

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine



RILLIEUX-LA-PAPE
AMÉNAGEMENT
ZAC DES ALAGNIERS

PROJET DE
DOSSIER DE RÉALISATION

**RILLIEUX-LA-PAPE
AMÉNAGEMENT**

**ZAC DES ALAGNIERS
DOSSIER DE RÉALISATION**

SOMMAIRE

1. Rapport de présentation
2. Plan de composition
3. Programme global de constructions à réaliser
4. Projet de programme des équipements publics
5. Modalités prévisionnelles de financement
6. Convention type de participation
7. Annexes techniques (cahier des prestations techniques, Domanialités actuelles et futures...)
8. CPAUEP
9. Etude d'impact
10. Délibérations

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

RILLIEUX-LA-PAPE
AMÉNAGEMENT
ZAC DES ALAGNIERS

DOSSIER DE RÉALISATION

1. Rapport de présentation

ZAC des ALAGNIERS

DOSSIER DE REALISATION

Rapport de présentation



Vue de l'entrée nord ouest du quartier Alagniers

Par délibération n°2022-0944 la Métropole de Lyon a approuvé la création de la Zone d'Aménagement Concerté des ALAGNIERS.

Selon l'article **R 311-7** du Code de l'Urbanisme, le dossier de réalisation comprend :

- Le projet de programme des équipements publics à réaliser dans la zone ;
- Le projet de programme global des constructions à réaliser dans la zone ;
- Les modalités prévisionnelles de financement de l'opération d'aménagement, échelonnées dans le temps.

Outre ces trois pièces demandées par les textes, ce dossier comprend :

- Le présent projet de rapport de présentation ;
- L'étude d'impact environnemental actualisée suite à la saisine de l'Autorité Environnementale le 27 mai 2024 et complétée en fonction de l'avancement des études opérationnelles menées depuis sur le périmètre de la ZAC ;
- ses annexes.

I- CONTEXTE GLOBAL

La commune de Rillieux-La-Pape, située au Nord de l'agglomération lyonnaise se situe sur un plateau et représente une porte d'entrée pour l'agglomération lyonnaise notamment depuis le département de l'Ain.

Cet emplacement géographique lui procure une position stratégique et certaines commodités de vie. Néanmoins la ville est plus distante du poumon économique, commercial et culturel de l'agglomération.

50 % de la population est domiciliée dans le Quartier Prioritaire de la politique de la Ville (QPV) de la Ville Nouvelle. Érigée sur les plaines agricoles au cœur des deux villages qui ont fusionnés en 1972, la Ville nouvelle est composée de logements collectifs, mais aussi d'équipements, de commerces et de services.

Le quartier des Alagniers, environ 4 200 habitants, constitue la frange Ouest de la Ville Nouvelle, en limites de la zone économique de Perica.

Construit dans les années 50 pour répondre aux besoins massifs de logements, le quartier des Alagniers est organisé le long d'un axe structurant est-ouest, l'avenue de l'Europe. Les barres et les tours forment des îlots complexes et renfermés.

Le quartier présente un parc immobilier regroupant environ 1 600 logements et composé quasi exclusivement de logements sociaux (Dynacité, Semcoda et Erilia). Il s'agit d'un parc de logements très vieillissant et dégradé. Le quartier n'a fait l'objet que d'une faible intervention liée au passage de la ligne forte C2, dans le cadre du premier programme de rénovation urbaine. Les espaces publics ne sont, quant à eux, plus adaptés aux attentes des habitants.

Le quartier souffre d'une image négative liée notamment aux caractéristiques du cadre bâti très vieillissant, à des circulations et un repérage complexe, à une paupérisation qui s'accélère et à l'absence de mixité.



Vues depuis l'avenue de l'Europe et la Route de Strasbourg

Le comité d'engagement de l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU) a retenu le quartier des Alagniers situé dans la ville nouvelle dans le cadre du Nouveau Programme de Renouvellement Urbain (NPNRU) comme priorité nationale afin de poursuivre le processus de renouvellement urbain engagé sur le Quartier de la Politique de la Ville (QPV) et permettre son changement d'image. Il a fait l'objet d'une convention pluriannuelle, approuvée par délibération du Conseil Métropolitain du 4 Novembre 2019.

Le projet est engagé en phase opérationnelle, plusieurs travaux de démolitions et de réhabilitations ayant d'ores et déjà été engagés, notamment dans le cadre du protocole de préfiguration. Les bailleurs bénéficient du projet de renouvellement urbain pour mener des opérations de démolitions/reconstructions et de réhabilitations/résidentialisations.

L'aménagement des espaces publics débutera à compter de mai 2025 et sera phasé dans le temps en lien avec les libérations foncières issues des démolitions essentiellement.

Deux groupes scolaires (Mont Blanc et Alagniers), sous maîtrise d'ouvrage de la Ville de Rillieux-La-Pape, seront également démolis et reconstruits sur une emprise foncière optimisée.

II- OBJET DU PROJET

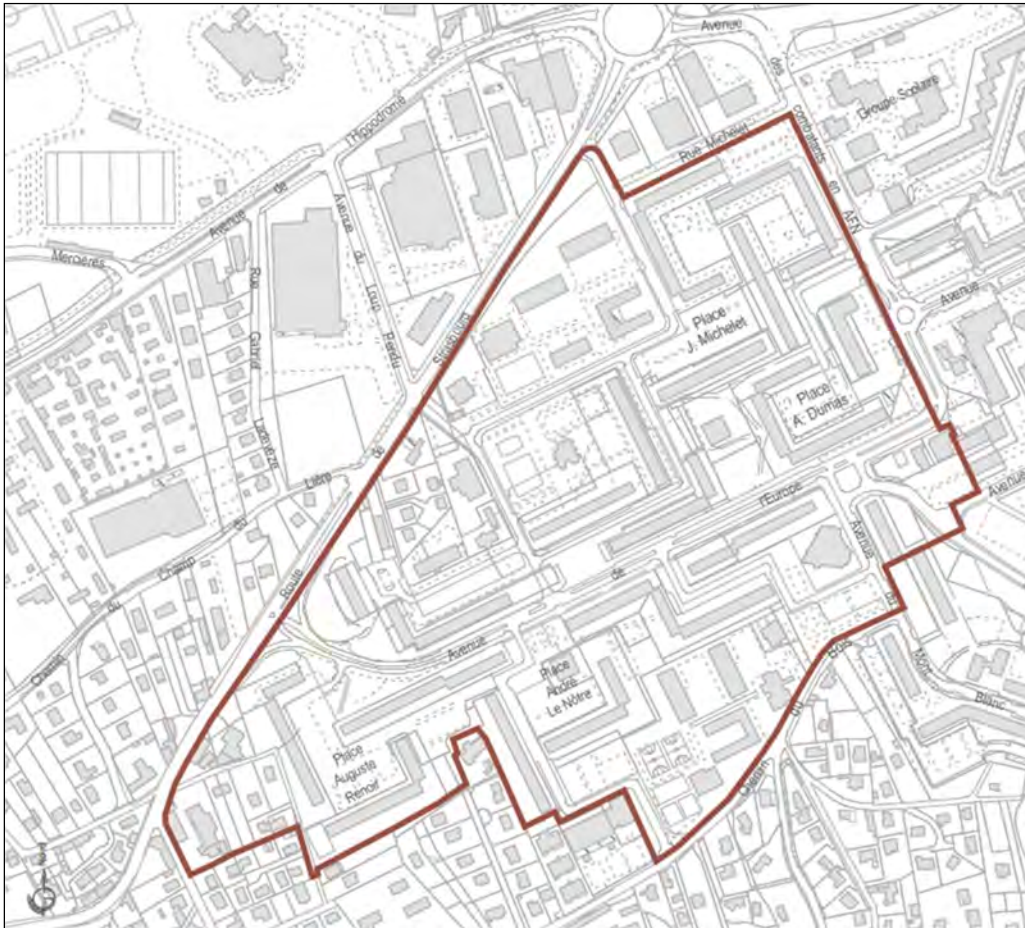
La Ville Nouvelle a bénéficié dans ses parties Est et Centre d'une première phase de rénovation urbaine dans le cadre du premier programme de rénovation urbaine lancé en 2005. L'opération des Alagniers s'inscrit dans un vaste projet de requalification urbaine de la Ville Nouvelle, marquée par la mise en œuvre de plusieurs projets d'aménagement (centre-ville, Velette, balcons de Sermenaz). L'opération des Alagniers constitue la dernière étape du projet urbain de la Ville Nouvelle permettant, à terme, de conforter son caractère résidentiel par la diversification de son parc de logements et l'attractivité de son cadre de vie.

Dès 2014, plusieurs études de cadrage urbain ont été menées successivement par Notus et HDZ : elles ont permis de poser les grands principes d'aménagement, repris par la suite par l'équipe d'architecte en chef de la ZAC. Ces principes ont été formalisés dans un plan de composition permettant d'élaborer la convention de renouvellement urbain avec l'Agence Nationale de Rénovation Urbaine.

Sur la base de cette composition urbaine et pour mettre en œuvre le projet de renouvellement urbain, la Métropole de Lyon a décidé en 2022 de la création d'une ZAC menée en régie directe dont le périmètre est délimité par :

- La route de Strasbourg à l'Ouest,
- le chemin du Bois à l'Est et au Sud,
- l'avenue des Anciens Combattants en Afrique du Nord, au nord.

La ZAC couvre une superficie de 28 hectares environ.

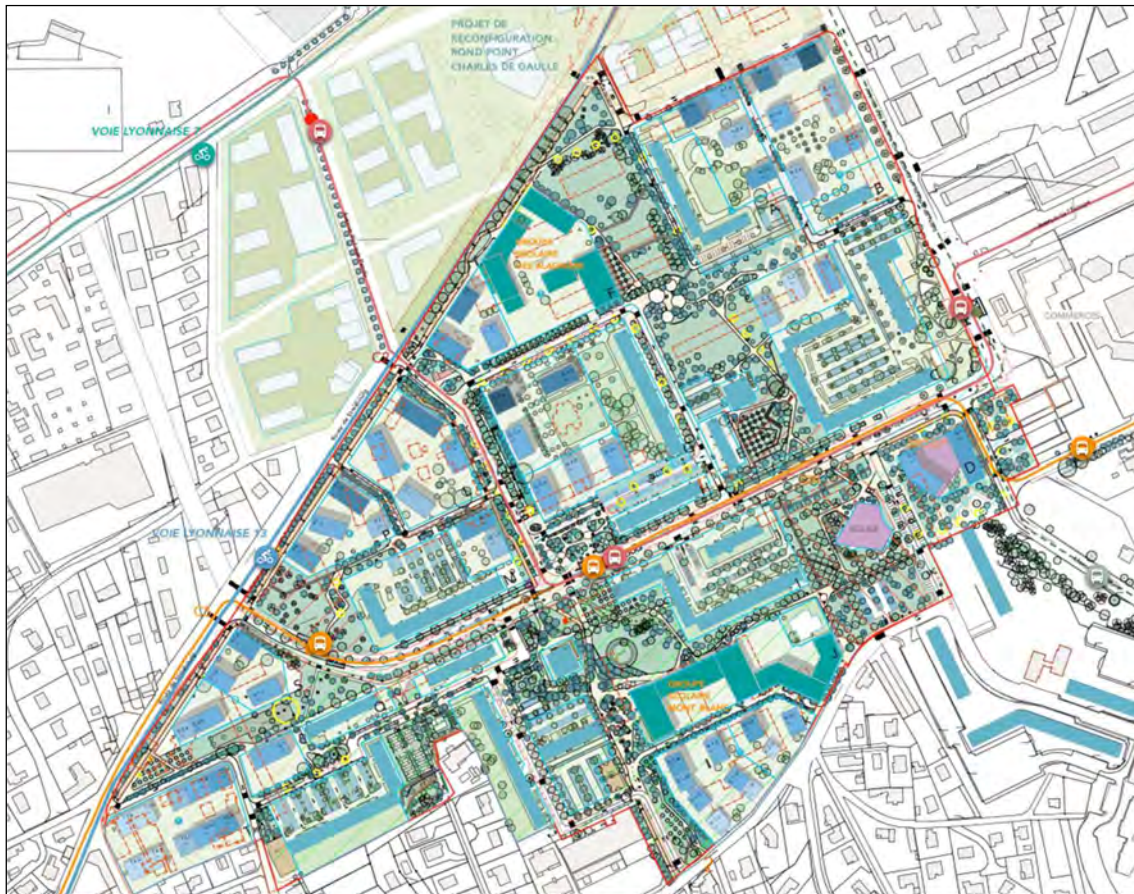


Périmètre de la ZAC des ALAGNIERS

En 2020, la mission d'urbaniste architecte paysagiste en chef de la ZAC et d'assistance à Maîtrise d'ouvrage sur la Qualité Environnementale Urbaine et Qualité Environnementale du Bâti a été attribuée au groupement Passagers des Villes/In Situ/Alto Step/TRIBU/CFAUA.

Ce dernier a pu approfondir les principes d'aménagement précédemment retenus sur ce projet et les consolider :

- Changer l'image du quartier en offrant une recomposition totale sur la route de Strasbourg et l'entrée sud de la Ville de Rillieux depuis Lyon
- Ouvrir le quartier sur son environnement et le désenclaver grâce à la création de nouvelles voies raccordées à la trame existante qui sera, elle, plus favorable aux modes doux (piétons et cyclistes)
- Requalifier et recomposer des espaces publics majeurs, mettant en valeur les qualités paysagères intrinsèques du quartier
- Renforcer le principe du cœur d'îlot ouvert et végétalisé tout en qualifiant l'interface public/ privé
- Diversifier l'habitat pour une plus grande mixité, avec la démolition de 689 logements sociaux propriétés des 3 bailleurs sociaux (Dynacité, Semcoda et Erilia), la construction d'environ 1000 logements diversifiés à terme et la réhabilitation- résidentialisation de 923 logements sociaux
- Requalifier et recentrer les équipements publics dans le quartier (requalification des deux groupes scolaires et intégration d'une maison de la Métropole et d'un pôle de services publics)



Plan de composition – Passagers des Villes

Sur la base de ce plan de composition validé, la Métropole de Lyon a attribué fin 2022 la maîtrise d'œuvre des espaces publics au groupement Ilex/Ingerop/CapVert qui conçoit depuis, le projet d'aménagement des espaces publics.

Les objectifs sont multiples :

- Mieux connecter le quartier à son environnement immédiat et améliorer le maillage au sein du quartier ;
- Reconquérir les espaces publics actuellement dédiés à la voiture pour des usages de proximité diversifiés ;
- Retrouver une qualité d'usage des espaces extérieurs à travers la mise en valeur et l'accroissement du patrimoine paysager existant ;
- Lutter contre les îlots de chaleur par la désimperméabilisation des sols ;
- Mener une démarche d'aménagement durable (réemploi de matériaux, gestion des terres...).

La trame des espaces verts de la ZAC d'environ 116 000 m² se décompose en plusieurs séquences telles que schématisées ci-dessous.

A terme au sein de la ZAC, 55 700 m² d'espaces verts publics seront créés et composés à 70% d'espaces verts extensifs (prairies/pelouses et vergers). Des espaces verts collectifs (jardins familiaux) sont également prévus.

Ils seront complétés par 60 300 m² d'espaces verts privés (résidentialisation et îlots privés).



Les différentes séquences des espaces publics - ILEX

III- LE CONTENU DU PROJET ET SON AVANCEMENT OPERATIONNEL

Le projet est aujourd'hui en phase opérationnelle.

En termes de démolition, les bailleurs ont finalisé plusieurs opérations :

- 2&4 avenue de l'Europe en 2021 (Semcoda),
- 8 rue Michelet en 2019 et les 1, 2 et 3 place André Lenôtre en 2020 (Dynacité).

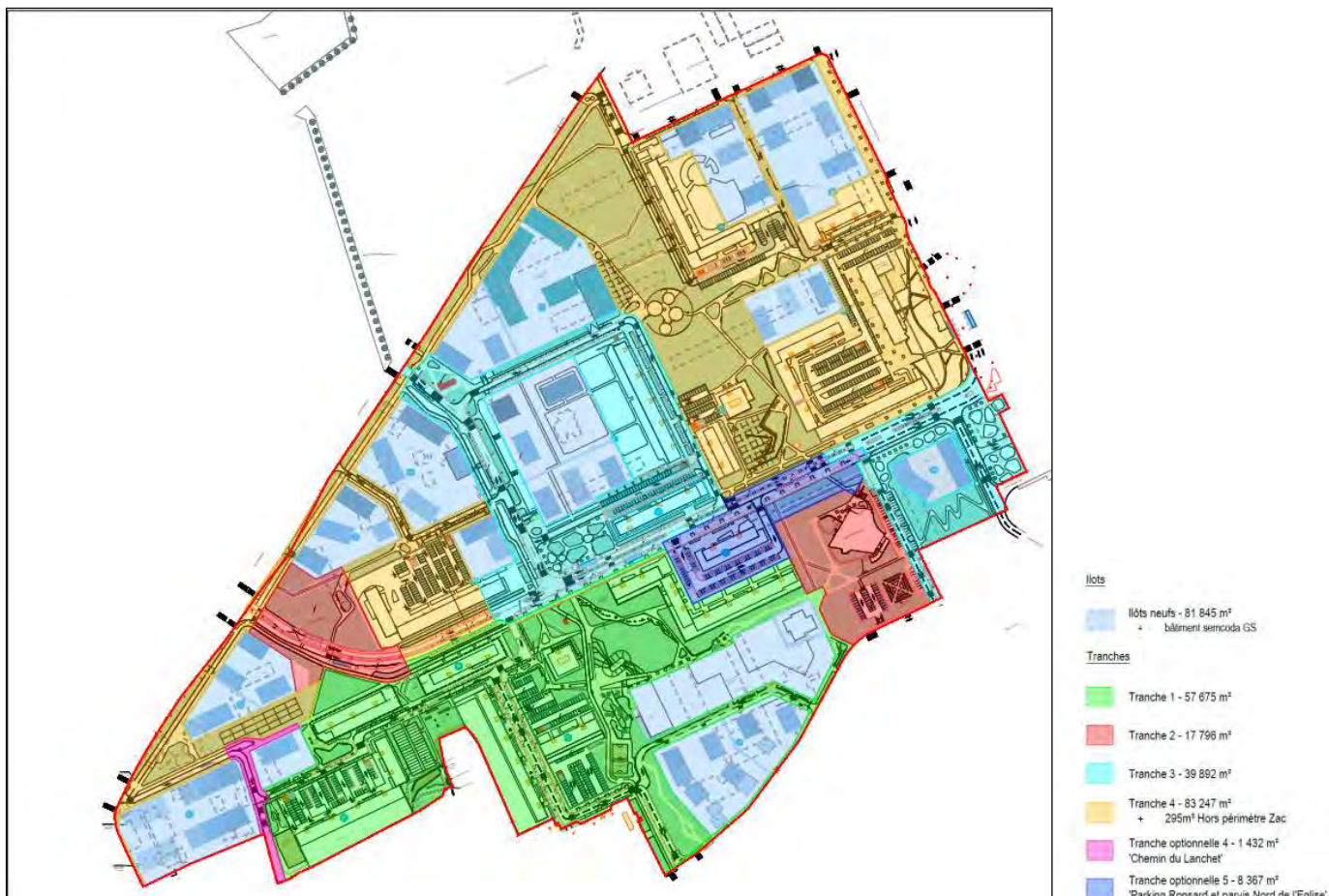
Est engagée en 2024, la démolition des bâtiments situés aux 1 à 5 avenue du Mont Blanc (Erilia). Elle sera suivie en 2025 des démolitions situées aux 7 à 11 place Renoir (Dynacité) et 8 et 10 rue Renoir (Semcoda).

En termes de réhabilitation-résidentialisation, Dynacité a déjà engagé une grande partie des travaux de réhabilitations de son patrimoine (reste à ce jour la résidentialisation de l'ensemble des immeubles, les réhabilitations de la tour du 14 rue Renoir et des bâtiments 3 à 13 place Michelet).

Pour 2024, la Semcoda entamera plusieurs réhabilitations :

- immeubles des rues Ronsard (n°2 à 14)
- bâtiments des 10-12 rue Michelet

Les études de conception des espaces publics sont au stade du PRO pour les secteurs 1 et 2 de la ZAC (en vert et rouge sur la carte de phasage ci-dessous).



Il est à noter que le phasage de la ZAC suivra celui de la convention ANRU inscrit dans le temps du NPNRU jusqu'en 2032. Les démolitions concernant les barres de logements des lots A et B au nord de la Zac (secteur Michelet/plot Boileau) et les reconstructions futures seront engagées au-delà du calendrier du NPNRU.

- **Rez-de-chaussée actifs pour 3 688 m² SDP environ :**

Situés en rez-de-chaussée des futurs îlots à bâtir de la Route de Strasbourg et de la rue Michelet, les rez-de-chaussée actifs contribueront à dynamiser le quartier. Une Maison de la Métropole sera implantée sur le futur îlot D, afin de regrouper sur un même site des services publics actuellement disséminés sur les Alagniers.

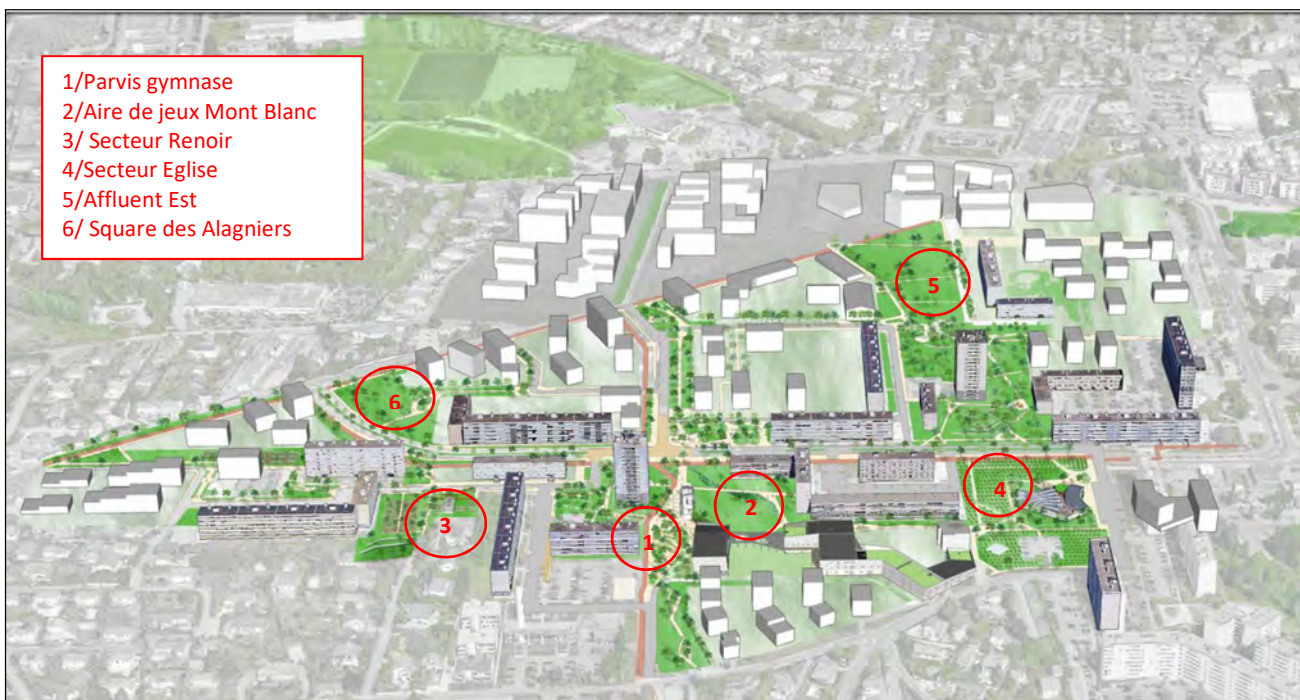
- **Équipements de superstructure pour environ 12 610 m² SDP dont 6 610m² pour les besoins de la ZAC :**

Le groupe scolaire Mont Blanc (6 610 m² SdP), sous maîtrise d'ouvrage de la Ville de Rillieux-La-Pape, sera démoli et reconstruit sur une emprise foncière optimisée et adressée directement sur la section sud de l'affluent Boileau, totalement repensé pour des usages diversifiés et ludiques en sortie d'école. Il pourra accueillir 39 classes dont 11 maternelles et 18 élémentaires ainsi que tous les locaux afférant, un pôle petite enfance et un gymnase répondant aux besoins des scolaires mais qui sera ouvert sur le quartier. Le groupe scolaire sera réalisé sur l'îlot J et couvrira la totalité des besoins de l'opération d'aménagement.

En plus du groupe scolaire Mont Blanc, il est à noter la présence d'un 2^e établissement dans le périmètre de la ZAC. Cet équipement ne vient pas couvrir les besoins générés par l'opération d'aménagement. Le groupe scolaire des Alagniers, sous maîtrise d'ouvrage de la Ville de Rillieux-La-Pape, sera également démoli et reconstruit sur une emprise foncière optimisée d'environ 8 500 m². Il sera adressé sur l'affluent principal, offrant un parvis agréable pour les sorties d'élèves. Le groupe scolaire sera réalisé sur l'îlot F. On estime à date la SdP de ce futur équipement aux alentours des 6000 m² (accueil de 25 classes). Ce chiffre reste indicatif et n'est pour l'heure pas stabilisé dans l'attente de l'étude de programmation.

Le programme prévisionnel des constructions s'appuie sur une **trame d'espaces publics d'environ 145 000 m² à requalifier ou à créer** répondant aux objectifs de renforcement des modes doux, de valorisation du grand paysage et en adéquation avec les usages et pratiques exprimés par les habitants lors des instances de concertation organisées au moment des phases de conception (avant-projet) des espaces publics. On notera la création de deux grandes figures paysagères structurantes du quartier (les deux affluents et le parc des Crêts, supports de nombreux usages ludiques et récréatifs) ainsi que la requalification des espaces publics paysagers participant au projet d'ensemble et situés à l'intérieur du périmètre de la ZAC tels que le parvis de l'Eglise Pierre Chanel, le square des Alagniers ou encore la placette Boileau.

L'ensemble du quartier sera apaisé au profit des modes actifs. Une zone 30 sera déployée sur l'ensemble du quartier et certaines voies auront un statut de voirie apaisée. Des plateaux seront aménagés sur l'avenue de l'Europe afin de sécuriser les traversées. La désimperméabilisation des sols sera une priorité du projet d'espaces publics.



Le parvis du Gymnase - l'espace sportif

L'espace sportif de la ZAC des Alagniers est intégré au parvis arboré du gymnase, en cohérence avec la programmation sportive de ce dernier. La mise en place d'un citystade sur un dénivelé en face du gymnase permet de compléter cette dernière. Ce nouvel espace contribue à accompagner le cheminement vers l'entrée du gymnase scolaire.



Les jardins collectifs du secteur Renoir

○ **Avancement de la concertation**

Depuis 2016, des temps d'échanges et de présentation du projet ont eu lieu, avec le concours du Grand Projet de Ville, dans différentes instances et sous différents formats, aussi bien à destination des habitants que des partenaires du territoire.

Dès la désignation de l'architecte en chef en 2020, en partenariat avec l'équipe du Grand Projet de Ville, une balade urbaine et une présentation du projet ont été organisés avec des habitants pour partager les orientations urbaines.

À l'arrivée du maître d'œuvre des espaces publics entre juin et septembre 2023, deux ateliers se sont tenus sur site, durant lesquels l'équipe de conception a pu partager avec les usagers les principaux enjeux de réaménagement et recueillir leurs attentes. Le dernier atelier a été organisé en lien avec un événement porté par le centre social.

Les contributions des habitants ont permis au maître d'œuvre d'enrichir le projet d'aménagement des espaces publics, en précisant les usages attendus.

Ce travail est amené à se poursuivre cette année et l'année prochaine, pour les phases 1 et 2 des espaces publics. Un atelier avec les élèves du GS Mont Blanc s'est tenu le 10 juin 2024, en lien avec la préfiguration des espaces publics attenants (plaine de jeux et parvis).

Il continuera les années suivantes, pour la programmation de l'affluent principal dont l'aménagement interviendra à compter de mi 2028 (phase 4 des travaux d'espaces publics).

Des informations sur le projet sont disponibles à la Maison du Projet, qui dispose d'une maquette pour l'ensemble de la Ville Nouvelle. Des points travaux sont également édités par le GPV permettant de suivre l'avancée opérationnelle du projet, consultable également sur le site de la Ville de Rillieux-La-Pape.

Des actions d'urbanisme transitoire seront également mises en œuvre à la rentrée 2024 (implantation de mobilier urbain en matériaux recyclés), afin d'animer les espaces publics avant les premiers travaux de réaménagement.

Atelier 1 (07/06/2023)

Sous un beau soleil, au pied de la tour Boileau, une soixantaine de personnes ont partagé leurs perceptions et leurs désirs à propos de plusieurs espaces du quartier.

Récapitulatif des demandes des habitants autour du Groupe Scolaire Mont Blanc



- Beaucoup de participants souhaitent d'avantage d'espaces ludiques : ballons, toboggans, espaces pour s'activer, des cabanes...



- Aménager un jardin, avec plus d'espaces fleuris serait le bienvenu
- Rattricher les terrasses des immeubles en installant des murs végétalisés.



- Aménager des dispositifs comme des fontaines à boîtes.



- Mettre en place du mobilier d'asse ou de détente (bancs, transats) pour faire une pause.



- Animer le quartier : il faudrait redynamiser la maison de quartier pour plus de convivialité, de rencontres....

Photo-reception de la conception 10/06



Atelier 2 (30/09/2023)

En lien avec un événement du centre social des Alagniers, une soixantaine de personnes ont partagé leur avis et leurs désirs sur l'avancée du projet.

Choix des agrès pour le pôle sportif autour du gymnase Mont-Blanc

Photo 1 des agrès



26
Travail des bras



10
Travail des abdominaux



9
Tennis de table

Choix du mobilier d'assise



28
Des bancs ou fon pour se balancer



12
Des tables ou fon pour s'échanger et échanger

Catégories ludiques souhaitées



GRIMPER
29



SE BALANCER
26



SAUTER
22



GLISSER
14

MÉTROPOLE

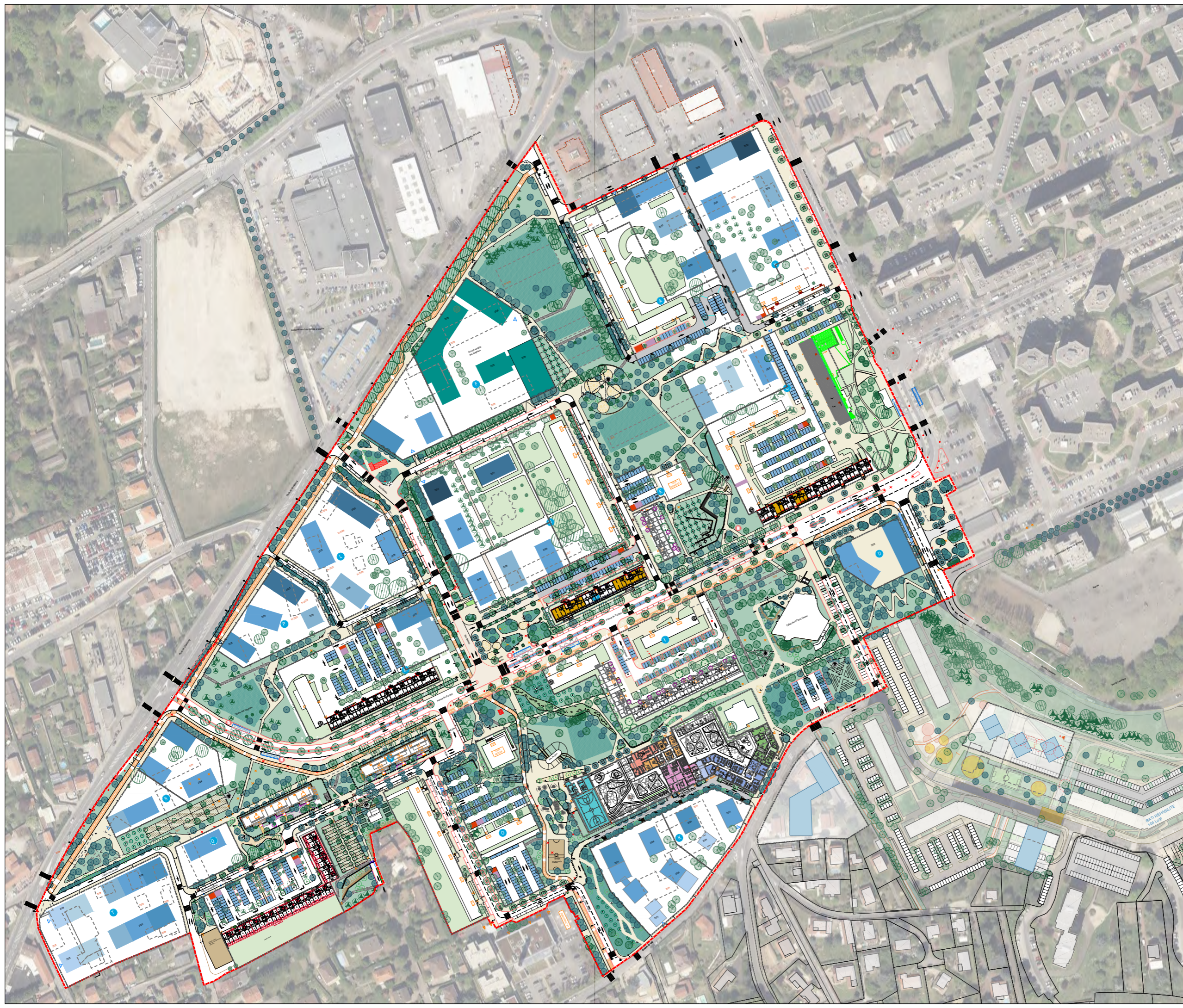
GRAND LYON

Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

RILLIEUX-LA-PAPE
AMÉNAGEMENT
ZAC DES ALAGNIERS

DOSSIER DE RÉALISATION

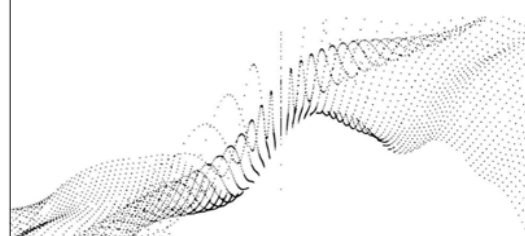
2. Plan de composition



- ### Légende
- Limites**
- Périmètre ZAC des Alagniers
 - Limite lots privés
- Piéton et Cycle**
- Platelage en bois - traversée piétonne îlot
 - Voie partagée | Zone de rencontre enrobé - Zone 20
 - Piste cyclable bidirectionnelle revêtement perméable
 - Trottoir piéton béton balayé ou idem existant selon les cas
 - Matériau recyclé - croûte de pierre
 - Espaces programmatiques : aire ludique | sportive
 - Sablé stabilisé
 - Enrobé voirie
 - Pas japonais : opus incertum pierre calcaire
- Espaces verts**
- Bac potager
 - Espace vert public
 - Espace vert privé
 - Pelouse Tonte Différenciée
 - Nour
 - Jardins de pluie
 - Jardins partagés
 - Haie existante conservée
 - Arbre existant public
 - Arbre existant privé
 - Vergers urbains
 - Arbre fruitier jardin partagé
 - Arbre projet + Cépée projet
 - Arbre abattu
 - Arbre abattu phyto
- Constructions**
- Bâtiment démol | date de démolition
 - Nouveau bâtiment | date de début d'études
 - Bâtiment existant
 - Nouvelle clôture
 - Clôture existante conservée
- Autres**
- Numérotation îlot
 - Accès piéton
 - Accès véhicule
 - Adressage
 - Signalétique
 - Mât LAC
 - Banc urbanisme transitoire
 - Arceaux vélos
 - Barrière Pompiers
 - Silo à verre + silo tri sélectif
 - Stationnement désimperméabilisé
 - Locaux OM + vélos réalisés par bailleurs
 - Agrès sportifs
 - Mobilier
 - Talus
 - Transformateur
- Eclairage fonctionnel**
- TYPE 01 : Existant conservé
 - TYPE 02 : Existant dépose / repose
 - TYPE 03 - 01 : Console YOA Lyre sur Cc mât de 3,5m, lanterne YOA MIDI, pour les modes doux, HDF: 4,27m
 - TYPE 03 - 01 : Console YOA Lyre sur Cc mât de 3,5m, lanterne YOA MIDI, pour les modes doux, HDF: 4,27m
 - TYPE 04 : YOA console MILLA sur Cc mât de 6 m, en voirie, sur crosse droite 1m avec lanterne MIDI
 - TYPE 05 : YOA console MILLA sur Cc mât de 6 m, sur crosse droite 1m avec lanterne MIDI, en voirie + YOA console KC feu piéton arrière, sur crosse droite 0,5m avec lanterne MIDI, HDF: 4
 - TYPE 06 : YOA console MILLA sur Cc mât de 8 m, en voirie, sur crosse droite 1m avec lanterne MIDI
 - TYPE 07 : YOA console MILLA sur Cc mât de 12 m, en carrefour, sur crosse droite 0,5m avec 4 lanternes MIDI
 - TYPE 08-01 : Console latérale type LAVENALET sur Cc mât de 7 m, sur crosse droite 1m avec 3 lanternes YOA MIDI + masques décoratif, HDF: 4m au minimum et 6 m au maximum
 - TYPE 08-02 : Console latérale type LAVENALET sur Cc mât de 7 m, sur crosse droite 1m avec 2 lanternes YOA MIDI + masques décoratif, HDF: 4m au minimum et 6 m au maximum
 - TYPE 08-03 : Console latérale type LAVENALET sur Cc mât de 7 m, sur crosse droite 1m avec 1 lanterne YOA MIDI + masque décoratif, HDF: 4m au minimum et 6 m au maximum
 - TYPE 9 : Projecteur en caténaire Chameleon de chez Ewo + mâts 5m + câble, diamètre: 6mm
 - TYPE 9-1 : Mât Cc de 5m
 - TYPE 9-2 : Projecteur Chameleon (C125 +Snoot)
 - TYPE 9-3 : câble, diamètre: 6mm
 - TYPE 10 : Projecteur Gobo sur mât de 6m
 - Projection sur une façade aveugle de bâtiment
- Eclairage d'ambiance**

DDU/CV/Direction Maitrise d'Ouvrage Urbaine
Métropole de Lyon
20 rue du Lac
CS 33 569
69505 Lyon Cedex 03

Zac des Alagniers
Mission de maîtrise d'œuvre des espaces publics d'infrastructures et d'équipement
Pilotage et Coordination Inter-Chantier (PIC-IC)



**AVP - PLAN MASSE
P2 - Photo aérienne**

Ech: 1/1000

Mandataire: les paysages urbanisme
Co-traitants: Ingétop, Cap Vert ingénierie paysagère

REV A	20/11/2023	Revisions initiales
REV B	10/12/2023	Revisions version finale
REV C	10/12/2024	Revisions version finale
REV D	20/04/2024	Mise à jour selon City made
REV E		
REV F		
REV G		
REV H		
REV I		

08/04/2024 © ilex www.ilex-paysages.com

RILLIEUX-LA-PAPE
AMÉNAGEMENT
ZAC DES ALAGNIERS

DOSSIER DE RÉALISATION

**3. Programme global
de constructions à réaliser**

Le programme global de construction prévisionnel au stade du dossier de réalisation prévoit une surface de plancher (SDP) neuve de l'ordre d'environ **84 760 m²** se répartissant de la manière suivante :

- **Environ 68 462 m² de SDP résidentielle neuve** soit un peu plus de 1 000 logements dont 6% de logements locatifs sociaux, 48 % de logements en accession libre, 22 % de logement en accession abordable et 24 % de logements en locatif libre (Action Logement),
- **Environ 3 688 m² de SDP pour des RDC actifs dont environ 700 m² à destination d'une future Maison de la Metropole,**
- **Environ 12 610 m² de SDP d'équipements publics**

Lot	Logements (m ² SDP)	Activités (m ² SDP)	Équipements publics (m ² SDP)	Nombre de logements	Type de Logements
A1	2737	372		39	Accession abordable
A2	2211			32	Accession Libre
B1	6463	450		92	Accession Libre
B2	2414			34	Accession abordable
C	2758			49	34 Locatif social et 15 Accession abordable
D	3794	1484		54	Libre
F	4304	380		61	Locatif Libre
G1	4852			73	Locatif Libre
G2	3463			49	Accession abordable
K1	4509			64	Accession libre
K2	2086			30	Locatif libre
L	6683	262		95	Accession libre
M	2597			52	Locatif social
P	5266	420		75	Accession abordable
Q	1253			18	Accession libre
S1	3611	320		52	Locatif libre
S2	1787			26	Locatif libre
T	7673			110	Accession Libre
Groupe scolaire Mont Blanc dont gymnase			6 610		
Groupe scolaire des Alagniers*			6 000*		
TOTAL	68 462	3688	12 610	1005	

**Nous mentionnons à titre indicatif dans le PGC de la ZAC des Alagniers le groupe scolaire des Alagniers, car situé dans le périmètre du projet. Ce groupe scolaire sera démoli et restructuré sur une partie de son foncier actuel à l'instar du groupe scolaire Mont Blanc. Pour autant, cet équipement scolaire n'est pas lié à des besoins nouveaux générés par la ZAC. L'opération d'aménagement ne prend ainsi pas en charge le financement de ce projet de restructuration.*

RILLIEUX-LA-PAPE
AMÉNAGEMENT
ZAC DES ALAGNIERS

DOSSIER DE RÉALISATION

**4. Projet de programme
des équipements publics**

Projet de programme des équipements publics

RILLIEUX-LA-PAPE – ZAC des ALAGNIERS

Équipements	Maîtrise d'ouvrage	Financement	Gestionnaire et propriétaire futur	Coût prévisionnel € HT	Échéancier prévisionnel
AVENUE DE L'EUROPE	Métropole	ZAC	Métropole	2 850 908	2028-2030
ROUTE DE STRASBOURG (TROTTOIR SUD)	Métropole	ZAC	Métropole	2 170 152	2030
AVENUE DES COMBATTANTS EN AFRIQUE DU NORD	Métropole	ZAC	Métropole	804 531	2030
RUE BOILEAU	Métropole	ZAC	Métropole	1 852 518	2028
AVENUE DU MONT BLANC	Métropole	ZAC	Métropole	490 217	2029
AVENUE DU GENERAL LECLERC	Métropole	ZAC	Métropole	414 669	2029
CHEMIN DU BOIS	Métropole	ZAC	Métropole	249 549	2026
RUE LENOTRE	Métropole	ZAC	Métropole	1 242 117	2026
RUE DU LANCHET / RUE RENOIR	Métropole	ZAC	Métropole	1 519 530	2027-2028
RUELLE BOILEAU	Métropole	ZAC	Métropole	823 307	2030
RUE DUMAS	Métropole	ZAC	Métropole	840 879	2030
RUE JULES MICHELET	Métropole	ZAC	Métropole	1 797 699	2029
VOIE NOUVELLE GROUPE SCOLAIRE MONT BLANC	Métropole	ZAC	Métropole	529 954	2025

RUELLE MICHELET	Métropole	ZAC	Métropole	552 912	2030
GRAND PARC DES BALMES	Métropole	ZAC	Ville de RILLIEUX-LA-PAPE	6 459 655	2030
PARVIS DU GYMNASSE MONT BLANC et PLAINE DE JEUX	Métropole	ZAC	Ville de RILLIEUX-LA-PAPE	4 427 354	2025
ESPACE DE CONVIVIALITE RENOIR	Métropole	ZAC	Ville de RILLIEUX-LA-PAPE	1 131 150	2026
SOLARIUM	Métropole	ZAC	Ville de RILLIEUX-LA-PAPE	948 043	2030
PARVIS MDM	Métropole	ZAC	Métropole	1 228 072	2030
SQUARE A COMTE	Métropole	ZAC	Ville de RILLIEUX-LA-PAPE	1 088 604	2030
SQUARE ALAGNIERS	Métropole	ZAC	Ville de RILLIEUX-LA-PAPE	717 173	2027
PLACE BOILEAU	Métropole	ZAC	Métropole	1 601 501	2029
PARKINGS BAILLEURS	Métropole	ZAC	Bailleurs	3 463 081	2026-2030
GROUPE SCOLAIRE des ALAGNIERS	Ville de RILLIEUX-LA-PAPE	Ville/ANRU	Ville de RILLIEUX-LA-PAPE	Non pris en charge par la ZAC	2030

GROUPE SCOLAIRE MONT BLANC	Ville de RILLIEUX- LA-PAPE	VILLE/ ETAT/ ANRU/ZAC	Ville de RILLIEUX-LA- PAPE	25 Millions Dont 3 Millions pour la ZAC	2024
GYMNASE MONT BLANC	Ville de RILLIEUX- LA-PAPE	VILLE/ ANRU/ETAT	Ville de RILLIEUX-LA- PAPE	Non pris en charge par la ZAC	2025
MAISON DE LA METROPOLE	Métropole	Métropole	Métropole	Non pris en charge par la ZAC	2029

RILLIEUX-LA-PAPE
AMÉNAGEMENT
ZAC DES ALAGNIERS

DOSSIER DE RÉALISATION

5. Modalités prévisionnelles de financement

DEPENSES	montant HT	ECHANGEUR PREVISIONNEL (HT)									
		mars 2024		avril 2024		mai 2024		juin 2024		juillet 2024	
		2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024
A- ETUDES PRELIMAIRES ET ARCHITECTE EN CHEF											
EI réalisation, FF	232 859	34 885	11 755	1 178	5 119	4 922	100 000				75 000
Etude techniques (gèotech, hydrogéo, pollution, ITV&gèodetection...)	680 310			26 040		25 970	278 300	50 000		50 000	250 000
Architecte en chef ZAC	1 188 356	1 217	26 681	113 723	53 903	141 832	131 000	120 000		100 000	500 000
Gèomètre (topo / découpage foncier)	206 078					3 078	8 000	15 000		30 000	150 000
Etude de sûreté ESSP	35 519				8 857	9 899	16 763				
Dossier d'Enquête publique + loi sur l'eau + DUP	30 000									15 000	
Etude réseau chauffage urbain, ENR	7 725	7 725									
AAMO pilotage projet	108 613					16 344	20 269	12 000		10 000	50 000
Etude commerces	12 425			2 400	10 025						
Etude stationnement / Mobilités	44 344			19 245		25 099					
Provision pour études compl.	187 142					7 642	30 000		30 000		89 500
sous total études préliminaires	2 733 971	43 827	38 436	162 586	77 904	234 786	599 332	227 000	235 000	1 114 500	
B- FONCIER											
Terrains Bailleurs	3 046 536						70 000	600 000		360 000	2 016 536
Terrains Ville	3 315 348							270 000		520 000	2 525 348
sous total	6 361 884						70 000	870 000		880 000	4 541 884
Financier Finis dès à Jour 08-2023											
Ilôt Lanchet Bois AC19 + AC711 jusqu'AC 717	2 500 000									500 000	2 000 000
Ilôt Lanchet Bois (8 maisons sup (AC 20,21,250,887,889,763,764)	2 440 000										2 440 000
Route de Strasbourg/avenue de l'Europe/rue Boileau/impasse des Manges	2 000 000			324 017	410 517	4250	351 000		550 000		360 216
Station Total	450 000										450 000
Pôle Europe Sud : opticien (AD558)	360 000										360 000
Pôle Europe Sud : boulangerie (AD518)	195 000										195 000
sous total	7 845 000			324 017	410 517	4 250	351 000		550 000	500 000	7 845 216
Equipement Fonctionnel et/ou Indivisibles											
Ilôt Lanchet Bois AC19 + AC711 jusqu'AC717	800 000										800 000
Station Total	484 000										484 000
Pôle Europe Sud : opticien (AD558)	720 000										720 000
Pôle Europe Sud : boulangerie (AD518)	150 000										150 000
sous total	2 154 000										2 154 000
Régularisation Foncier de voisins											
Rigal société d'équipement de l'Ain (place Boileau) - cf tableau Rigal BY 147-148	268 650									268 650	
Impasse des Manges - cf note Rigal	21 225										21 225
Rigal Sytral - cf tableau Rigal 75cm² BY336-354-357-358-356-355-204	99 825										99 825
sous total	389 700										389 700
devisés état foncier	213 473										
B0- Frais de notaires	505 814			9 721	12 316		12 630		42 600	49 460	378 792
sous total FONCIER	18 079 814			9 721	12 316		12 630		42 600	49 460	378 792
C- TRAVAUX											
C1- TRAVAUX D'AMENAGEMENT DE SURFACE et RESEAUX											
Equipements dédiés à l'opération											
Amenagement des voiries, parkings rétrocedés et espaces publics/espaces verts (estimation MOE lev 2024)											
Phase 1	9 631 956							2 889 587		2 889 587	3 852 782
Phase 2	4 018 338										4 018 338
Phase 3	6 684 260										6 684 260
Phase 4	11 599 453										11 599 453
sous total	31 934 007							2 889 587		2 889 587	26 154 833
Sous total tout compris	31 934 007							2 889 587		2 889 587	26 154 833
C2- RESEAUX											
Energies (raccordement de la ZAC - 7K HT/m²/SDP - Part Aménageur 60%)	479 234							75 000		103 625	300 609
Assainissement / EU	1 255 780							50 000		123 272	1 082 508
AEP hors dévoiement feeder	1 662 350							151 000		330 000	1 181 350
DECI	51 000							6 000		5 000	40 000
EP	1 457 969							50 000		150 000	1 257 969
coût de raccourcement AEP	250 000									50 000	200 000
GRDF											
SLT	184 041									68 000	116 041
provisions dévoiement réseaux dont dépose - ilôt D feeder AEP	500 000										500 000
sous total réseaux	5 840 374							332 000		829 897	4 678 477
sous total travaux + réseaux	37 774 381							3 221 587		3 719 484	30 833 310
C3- TRAVAUX PREPARATOIRES (coût travaux)											
Dépollution Station Service	500 000										500 000
Démolition Station Service	137 500										137 500
Désamiantage Station Service	300 000										300 000
démolitions maisons impasses des manges + route de strasbourg + garages	558 000										558 000
démolition supermarché route de strasbourg	140 000										140 000
désamiantage supermarché route de strasbourg	200 000										200 000
démolition 2 bâtiments entreprises Dumas	225 000										225 000
désamiantage entreprises Dumas	400 000										400 000
9 maisons route de strasbourg et chemin du lanchet	800 000										800 000
Démolition 3 locaux commerciaux & activités Pole Europe	155 000										155 000
désamiantage (opticien) 3 locaux commerciaux & activités Pole Europe	300 000										300 000
Démolition CC Boileau	125 000								125 000		
Désamiantage CC Boileau	250 000								250 000		
Aleas désamiantage global	800 000							240 000		240 000	320 000
Frais démolitions (Moe, SP5, débranchements)	368 000							73 600		73 600	288 000
Désamiantage voirie (présence sur portillon A6)	300 000							60 000		60 000	180 000
Sécurisation et gestion provisoire du site	200 000							40 000		40 000	120 000
sous total travaux préparatoires	5 758 500							413 600		788 600	4 556 300
sous total tous travaux: prepa+infra+reseaux	45 532 881							5 655 187		4 508 084	35 389 610
C4- HONORAIRES VMD INFRA											
Révisions des prix marchés de travaux	1 133 231							25 037		83 645	1 024 549
Honoraires CSPS	133 066							13 782		13 781	79 650
Honoraires mission maîtrise d'œuvre + OPCIC	3 583 287					512 189	400 000	530 000		550 000	1 591 098
Honoraires mission CT aires de jeux	20 000							5 000		5 000	10 000
Garantie d'achèvement	188 872										188 872
Révisions des prix MDE	107 499					5 566	5 567	5 567		5 442	85 357
sous total honoraires infra	5 165 955					517 755	431 420	579 386		657 868	2 979 526
SOLB: TOTAL TRAVAUX et Honoraires MDE	48 658 836							4 214 573		5 165 952	38 369 116
D- COMMERCIALISATION/ COMMUNICATION											
Communications/information	579 462	2 392	1 350		720		40 000		30 000	75 000	430 000
Frais de commercialisation											
Indemnités concepteurs concours - 10 lots (1 consultation pour 100 lgts environ)	400 000								40 000	40 000	320 000
sous total com.	979 462	2 392	1 350		720		40 000		70 000	115 000	750 000
E- FRAIS EQUIPEMENTS PUBLICS SUPERSTRUCTURE											
Groupe Scolaire - 4 classes	3 000 000							1500000		1500000	
sous total équipements publics	3 000 000							1 500 000		1 500 000	
Frais de gestion (insertion, publicité, reprographie...)	170 000						5 000	15 000		30 000	120 000
Autres	120 000						5 000	15 000		15 000	85 000
sous total aménageur	290 000						10 000	30 000		45 000	205 000
TOTAL DEPENSES	79 775 242	46 219	39 786	496 124	301 457	761 041	1 514 582	7 754 178	8 809 061	53 852 900	

RECETTES ZAC	TOTAL	SDP		2 021	2 022	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027-2028	
		logement	activités								
CESSIONS CHARGES FONCIERES											
sous total cession CF	17 211 780	68 462	2 988							2 997 690	14 214 090
ANRU	3 889 934						777 987	311 194		311 194	2 489 559
Agence de l'Eau	800 000									400 000	400 000
sous total Subventions	4 689 934						777 987	311 194		711 194	2 889 559
TOTAL RECETTES CF / SUBVENTIONS	21 901 714						777 987	3 708 884		17 103 649	
PARTICIPATION D'EQUILIBRE (paié de TVA sur participation)	51 879 528							648 419		7 317 873	43 907 237
VILLE DE RILLEUX 10%	5 187 353							648 419		648 419	3 890 515
METROPOLE DE LYON 90%	46 686 176									6 669 454	40 016 722
TOTAL RECETTES E HT/HC	79 775 242						7				

RILLIEUX-LA-PAPE
AMÉNAGEMENT
ZAC DES ALAGNIERS

DOSSIER DE RÉALISATION

6. Convention type de participation

MÉTROPOLE

GRAND LYON

ZAC des Alagniers à Rillieux-La-Pape

CONVENTION-TYPE

**PARTICIPATIONS DES CONSTRUCTEURS AU COÛT DES ÉQUIPEMENTS
PUBLICS DE L'OPÉRATION**

(article L311-4 du Code de l'urbanisme)

SOMMAIRE

ARTICLE 1- TÈNEMENT OBJET DE LA PRÉSENTE CONVENTION	33
ARTICLE 2 – PROGRAMME IMMOBILIER ENVISAGE ET MONTANT DE LA PARTICIPATION	33
ARTICLE 3 – MODALITÉS DE VERSEMENT	34
ARTICLE 4 GARANTIE BANCAIRE	35
ARTICLE 5 MODIFICATION DU PROJET / ABANDON DU PROJET.....	36
ARTICLE 6 – MUTATION – TRANSFERT – DROITS RÉELS	36
ARTICLE 7 – CONDITIONS RÉÉSOLUTOIRES	36
ARTICLE 8 – LITIGES	37
ARTICLE 9 – FRAIS	37
ARTICLE 10 – ÉLECTION DE DOMICILE	37
ARTICLE 11 – ANNEXES CONTRACTUELLES.....	37

Entre

1/ La Métropole de Lyon, collectivité territoriale à statut particulier, dont le siège est situé 20, rue du Lac, CS 33569 Lyon Cedex 03 représentée par son Président en exercice, Monsieur Bruno Bernard, agissant en cette qualité et en vertu de la délibération du Conseil de Métropole n°2020-0001 en date du 2 juillet 2020.

Vu la délibération n°du Conseil de Métropole en date du

Ayant délégué à cet effet Madame Béatrice Vessiller, Vice-Présidente en charge de l'urbanisme, de l'habitat, du logement et de la politique de la ville et en vertu de l'arrêté de délégation de signature n° 2020-07-16-R-0563 en date du 16 juillet 2020.

Ci-après dénommée « **la Métropole de Lyon** »,

D'UNE PART,

et

2/ La Société, inscrite au Registre du Commerce et des Sociétés desous le n°, dont le siège social est situé à.....,

Représentée par, dûment habilité pour la signature de la présente convention,

Ci-après dénommée, **ou « le constructeur »**,

D'AUTRE PART,

IL EST PRÉALABLEMENT EXPOSÉ CE QUI SUIV :

1/ Contexte

La Métropole de Lyon a décidé de créer la ZAC des Alagniers par délibération du Conseil n° 2022-0944 du 24 janvier 2022.

Conformément aux dispositions de l'article R311-6 du Code de l'urbanisme, la réalisation de cette opération est conduite directement par la Métropole de Lyon en régie directe, sans recours à un concessionnaire.

Il est précisé que le périmètre de la ZAC est exclu du champ d'application de la taxe d'aménagement, hors part départementale.

Le dossier de réalisation de la ZAC des Alagniers a été approuvé par délibération n° du Conseil métropolitain du.....

Il comporte notamment :

1. Le projet de programme des équipements publics (PEP) comprenant :

- ***En matière d'infrastructures :***

Le projet de PEP comprend la création et la requalification d'espaces publics à réaliser sous maîtrise d'ouvrage de la Métropole.

Le montant total de ces travaux d'espaces publics d'infrastructures est estimé à 37 774 381 € HT.

- ***En matière d'équipements de superstructures :***

Le projet comprend la réalisation d'équipements de superstructures, sous maîtrise d'ouvrage de la Commune de Rillieux-La-Pape, qui seront financés par la ZAC à hauteur des besoins générés par les futurs habitants à savoir 4 classes du groupe scolaire Mont Blanc.

La part du coût des équipements publics de superstructure pris en charge par la ZAC s'élève à 3 000 000 € HT selon le bilan prévisionnel.

2. Le Projet de Programme Global des Constructions estimé à environ 84 760 m² de surface de plancher et décomposé ainsi :

- environ 68 462 m² de surface de plancher (SDP) résidentielle. Cela représente environ 1 000 logements dont 6 % de logements locatifs sociaux, 48 % de logements en accession libre, 24 % de logements en locatif libre (Action Logement) et 22 % en accession abordable.
- environ 3 688 m² SDP de rez-de-chaussée actifs,
- environ 12 610 m² SDP d'équipements publics (2 groupes scolaires dont 6 610 m² pour le GS Mont Blanc) restructurés (démolition/reconstruction) pour répondre en partie aux besoins des nouveaux habitants,

2/ Objet de la présente convention

La présente convention a pour objet de déterminer les modalités de mise en œuvre des dispositions de l'article L311-4 du code de l'urbanisme, aux termes desquelles :

« Lorsqu'une construction est édifée sur un terrain n'ayant pas fait l'objet d'une cession, location ou concession d'usage consentie par l'aménageur de la zone, une convention conclue entre la commune ou l'établissement public de coopération intercommunale et le constructeur précise les conditions dans lesquelles celui-ci participe au coût d'équipement de la zone.

Il en est de même lorsqu'un bâtiment existant fait l'objet de travaux de réhabilitation, objet d'un permis de construire modifiant l'affectation des surfaces.

La convention constitue une pièce obligatoire du dossier de permis de construire ou de lotir. »

La présente convention a donc pour objet, en application de l'article L311-4 du Code de l'Urbanisme, de déterminer le montant et les modalités de paiement de la participation du constructeur au coût des équipements publics de la zone.

Du fait de la signature de la présente convention et le Constructeur prenant en charge les équipements listés à l'article R333-6 du code de l'urbanisme, le constructeur est exonéré du versement des parts intercommunales et communales de la taxe d'aménagement.

CECI EXPOSÉ, IL EST CONVENU CE QUI SUIT :

ARTICLE 1- TÈNEMENT OBJET DE LA PRÉSENTE CONVENTION

Les parcelles objet de la présente convention et devant servir d'assiette sont :

- Section / n°parcelle / contenance
- Section / n°parcelle / contenance
- Section / n°parcelle / contenance

Ces parcelles sont représentées sur le plan joint en annexe 1.

Le projet sera implanté sur tout ou partie des parcelles ci-dessus, le cas échéant divisées en volume.

ARTICLE 2 – PROGRAMME IMMOBILIER ENVISAGE ET MONTANT DE LA PARTICIPATION

2-1/ Programme

Le constructeur projette de réaliser sur les parcelles, le programme de construction suivant :

- Nature du programme :
- Descriptif sommaire du projet : programme défini en annexe 2.
- Surface de plancher du programme :

A la date de signature de la présente convention, la création de m² de surface de plancher est dem².

Pour la conception de son programme, le constructeur a pris en compte et intégré le respect :

- De la réglementation, et notamment le PLU-H applicable
- Du dossier de réalisation de la ZAC et ses annexes

2-2/ Participation

Le montant total de la participation du constructeur est calculé sur la base de la création de m² de surface de plancher (SDP) définitivement autorisée par le permis de construire effectivement délivré. Le montant indiqué ci-dessous a été calculé sur la base du nombre de m² de SDP projeté tel que précisé à l'article 2-1.

Il fera l'objet d'une adaptation éventuelle selon les modalités définies à l'article 5.

Le montant de la participation due par le constructeur s'élève à :

-m² de commerce / activités : 80 € HT par mètre carré de SDP
-m² de logement libre : 120 € HT par mètre carré de SDP
-m² de logement locatif social : 95 € HT par mètre carré de SDP
-m² de logements en accession abordable : 100 € HT par mètre carré de SDP

Par dérogation, les parkings et locaux ayant un caractère provisoire et préalable aux constructions et aménagements définitifs ne sont pas soumis à participation financière.

Ce montant a été établi sur la base du projet de programme des équipements publics de la ZAC arrêté par délibération n° du Conseil de Métropole du

Le montant de la participation sera indexé en tenant compte de la variation de l'indice national des travaux publics TP01, tel qu'établi par le Ministère de l'Économie et des Finances et de la Concurrence et publié au bulletin officiel.

Il sera fait application à la somme due à l'échéance du rapport dans lequel :

$$\text{Participation} = \text{somme due} \times (I/I_0) :$$

- I_0 est le dernier indice connu au mois de (soit indice publié au JO le
- I est le dernier indice publié avant la date de chaque échéance considérée.

En cas de retard dans la publication de l'indice, les sommes restantes dues seront à titre prévisionnel révisées par application d'un coefficient de variation égal à celui observé pendant la période antérieure à celle du dernier indice connu, et par suite, un réajustement sera effectué dès la publication dudit indice et rétroactivement.

Il est expressément convenu qu'au cas où l'indice choisi cesserait d'être publié, l'indice qui le remplacerait ou qui s'en approcherait le plus serait substitué de plein droit à l'ancien dans les conditions ou selon les coefficients de raccordement prévus. En cas de désaccord sur le choix de cet indice, celui-ci sera fixé par la juridiction compétente, les dispositions prévues à l'alinéa précédent s'appliquant à titre provisionnel.

ARTICLE 3 – MODALITÉS DE VERSEMENT

3-1/ Le constructeur s'acquittera de sa participation sous la forme :

D'un versement en numéraire de€ (hors champ TVA), montant à indexer et le cas échéant à ajuster en fonction du nombre de m² autorisés par le permis de construire définitif et de ses éventuels modificatifs dans les conditions définies à l'article 5.

3-2/ Le constructeur s'acquittera de sa participation par virements administratifs sur le compte de la Métropole de Lyon identifié ci-dessous :

RELEVÉ D'IDENTITÉ BANCAIRE BANQUE DE FRANCE			
TITULAIRE	TRESORERIE LYON MUNICIPALE ET METROPOLE LYON		
DOMICILIATION	BDF DE LYON		
CODE BANQUE	CODE GUICHET	NUMERO DE COMPTE	CLE RIB
30001	00497	C690 000000	05
IBAN	FR73 3000 1004 97C6 9000 0000 005		
BIC ASSOCIE	BDFEFRPPCCT		

3-3/ La participation sera versée selon les modalités suivantes :

- Un premier versement de 20% du montant de la participation totale, sera effectué par le constructeur dans le mois suivant l'obtention de l'autorisation d'urbanisme purgé de tout recours
- un second versement de 40% du montant de la participation totale sera effectué par le constructeur dans les 12 mois suivant l'obtention l'autorisation d'urbanisme purgé de tout recours
- Un troisième versement de 40% du montant de la participation totale sera effectué par le constructeur dans les 24 mois suivant l'obtention de l'autorisation d'urbanisme purgé de tout recours

3-4/ Pour l'application des dispositions ci-dessus, le constructeur s'engage à notifier à l'Aménageur :

- La date à laquelle il aura déposé sa demande d'autorisation d'urbanisme, dans un délai de 8 jours à compter de ce dépôt,
- L'arrêté d'autorisation d'urbanisme et la date à laquelle il a procédé à son affichage sur le terrain, dans un délai de 15 jours à compter de la notification de l'arrêté,
- En cas de recours gracieux ou contentieux, une copie desdits recours, dans le délai de 8 jours à compter de la notification par son auteur s'il s'agit d'un recours gracieux ou par le tribunal s'il s'agit d'un recours contentieux.

En cas de non-respect de ces obligations, le constructeur sera redevable envers l'aménageur d'une pénalité de 250 euros (hors champ TVA) par jour de retard.

En cas de dépassement de la surface de plancher autorisée à l'occasion d'un permis de construire ou de toute autre autorisation d'urbanisme modificative, le constructeur est tenu aux mêmes obligations de notification.

À cet effet, la Métropole adressera au constructeur un titre de recettes un mois avant les dates de paiement ci-dessus, accompagnées des justificatifs éventuels, adressés par lettre recommandée avec accusé de réception.

Passées les dates d'échéance prévues par l'article 3, les sommes dues au titre de la présente convention de participation, à quelque titre que ce soit, porteront intérêt au taux de l'intérêt légal à cette date d'échéance, majoré de 5 points, 8 jours après une mise en demeure rappelant la présente clause, et sans que le paiement de ces intérêts ne dégage le constructeur de son obligation de payer à la date prévue à l'Aménageur, lequel conserve sa faculté de l'y contraindre et ce, sans préjudice pour l'Aménageur de son droit à résolution du contrat, et à des dommages-intérêts.

ARTICLE 4 GARANTIE BANCAIRE

Pour garantir le versement de la participation entre la métropole et la société, à savoir la somme de €, le constructeur s'oblige à fournir à l'Aménageur, dans un délai de 15 jours à compter de la délivrance de l'autorisation d'urbanisme purgée de tout recours, une garantie à première demande d'un montant égal au montant ci-dessus, délivrée par un établissement bancaire.

Cet établissement bancaire s'y interdira d'opposer à l'aménageur, le bénéfice de discussion et/ou de division et indiquera mettre en œuvre sa garantie, à première demande de l'aménageur, sur la seule justification que le constructeur est défaillant.

Cette garantie à première demande devra reprendre les termes des dispositions de l'article 6 de la présente convention et devra préciser si elle bénéficie également au substitué éventuel du constructeur, s'il

s'agit d'une personne morale dont le capital est détenu majoritairement directement ou indirectement par la société

ARTICLE 5 MODIFICATION DU PROJET / ABANDON DU PROJET

Dans l'hypothèse d'une augmentation de la surface de plancher créée, un avenant aux présentes sera établi préalablement au dépôt de toute autorisation d'urbanisme pour déterminer, notamment, les modalités de variation à la hausse de la participation et de garantie.

Dans l'hypothèse d'une modification de programme de constructions entraînant une diminution inférieure à 5% de la surface de plancher initialement prévue, le constructeur restera redevable des sommes versées et des sommes restant à verser, telles que prévues par la présente convention, la participation étant due au titre des équipements publics induits par l'opération et décrits dans le projet de PEP.

Toutefois, si la baisse de surface de plancher créée est supérieure à 5% de la surface initialement prévue, le constructeur pourra demander une actualisation de sa participation au prorata des surfaces réellement construites.

En cas de recours, d'annulation ou de retrait du permis de construire ou de l'autorisation d'urbanisme conduisant le constructeur à ne pas mettre en œuvre son projet, la participation ne sera pas due et sera, pour la partie éventuellement déjà payée, restituée au vu des justificatifs apportés par le constructeur.

En outre, la demande par le constructeur d'abrogation ou de retrait du permis de construire ou de l'autorisation d'urbanisme, ou sa caducité par suite de sa non-mise en œuvre dans son délai de validité, vaudra abandon du projet et entraînera le cas échéant, restitution des sommes éventuellement versées.

ARTICLE 6 – MUTATION – TRANSFERT – DROITS RÉELS

Le Constructeur, s'il entend transférer le permis de construire obtenu ou sa maîtrise d'ouvrage sans s'être acquitté de la totalité de la participation, s'engage à faire reprendre par le bénéficiaire du transfert les engagements prévus par la présente convention et à présenter à l'Aménageur un projet d'avenant régularisé sur ces bases entre le constructeur et son substitué.

L'Aménageur pourra s'opposer à la signature de cet avenant s'il affecte les droits qu'ils détiennent de la présente convention.

Tel ne sera pas le cas si le substitué est une personne morale dont le capital est détenu majoritairement directement ou indirectement par la Société et si la garantie bancaire prévue à l'article 4 bénéficie également à ce substitué.

Dès lors que le terrain ci-avant désigné et les constructions s'y trouvant seraient pour tout ou partie vendus, ou qu'ils feraient l'objet de contrats conférant des droits réels à un tiers, le Constructeur s'engage à faire insérer dans les actes afférents, l'engagement de son acquéreur ou tout autre tiers détenteur des droits réels de reprendre à son compte et de les transmettre aux acquéreurs successifs, les obligations résultant de la présente convention de participation auxquelles il ne satisferait pas lui-même.

Dans tous les cas, le Constructeur reste intégralement tenu du versement de la participation en cas d'absence d'avenant signé entre les parties.

ARTICLE 7 – CONDITIONS RÉÉSOLUTOIRES

La présente convention de participation, nécessaire à la délivrance du permis ou de l'autorisation d'urbanisme et à la réalisation du programme dans la ZAC, sera résolue :

- dans le cas où le Constructeur n'aurait pas justifié avoir déposé sa demande de permis de construire ou demande d'autorisation d'urbanisme initial dans un délai de 4 mois à compter de la signature de la présente,

- en cas de non-production de la garantie prévue à l'article 4 dans le délai imparti, le Constructeur s'engageant dans un tel cas à demander le retrait du permis de construire auprès de l'autorité qui l'a délivré,
- en cas de refus ou retrait de permis de construire.

La résolution de la convention de participation entrainera restitution des sommes éventuellement payées par le Constructeur.

ARTICLE 8 – LITIGES

En cas de litige relatif à l'exécution ou l'interprétation de la présente convention, la compétence juridictionnelle est celle du Tribunal administratif de Lyon.

ARTICLE 9 – FRAIS

Les frais éventuels de timbre et d'enregistrement de la présente convention de participation sont à la charge de la société.

ARTICLE 10 – ÉLECTION DE DOMICILE

Pour l'exécution de la présente convention, les parties élisent domicile :

- pour la société....., en son siège,
- pour la MÉTROPOLE DE LYON, en son siège, Hôtel de Métropole, 20 rue du Lac - CS33569 - 69505 LYON cedex 03,

Toutes les significations, notifications, citations, commandements et documents de toute nature sont valablement faits à l'adresse des sièges sociaux actuels ou futurs des parties.

ARTICLE 11 – ANNEXES CONTRACTUELLES

- Annexe 1 – Plan des parcelles objet du permis de construire
- Annexe 2 - Descriptif sommaire du projet
- Annexe 3 – Projet de programme des équipements publics délibéré par le Conseil de Métropole le

Fait à LYON, le

Fait en deux exemplaires originaux,

Pour la Métropole de Lyon	Pour la société.....
Pour le Président La Vice-présidente Béatrice VESSILLER	

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

RILLIEUX-LA-PAPE
AMÉNAGEMENT
ZAC DES ALAGNIERS

DOSSIER DE RÉALISATION

7. Annexes techniques

**(Cahier des prestations techniques,
domanialités actuelles et futures...)**

Domianalités - Plan foncier existant

- Voirie Métropole
- Commune de Rillieux-la-Pape
- Particulier
- Dynacité
- Personne morale
- Semcoda
- Copropriété
- Parking Métropole
- Sytral
- Erilia
- Périmètre de ZAC
290 800m²



MODIFICATIONS

INDICE

DATE

PLAN DOMANIALITE EXISTANT

Zac des Alagniers - RILLIEUX-LA-PAPE



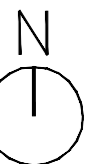
ECHELLE : 4000eme

ILEX Paysages - 7 place Puvis de Chavannes - 69006 Lyon

Pro

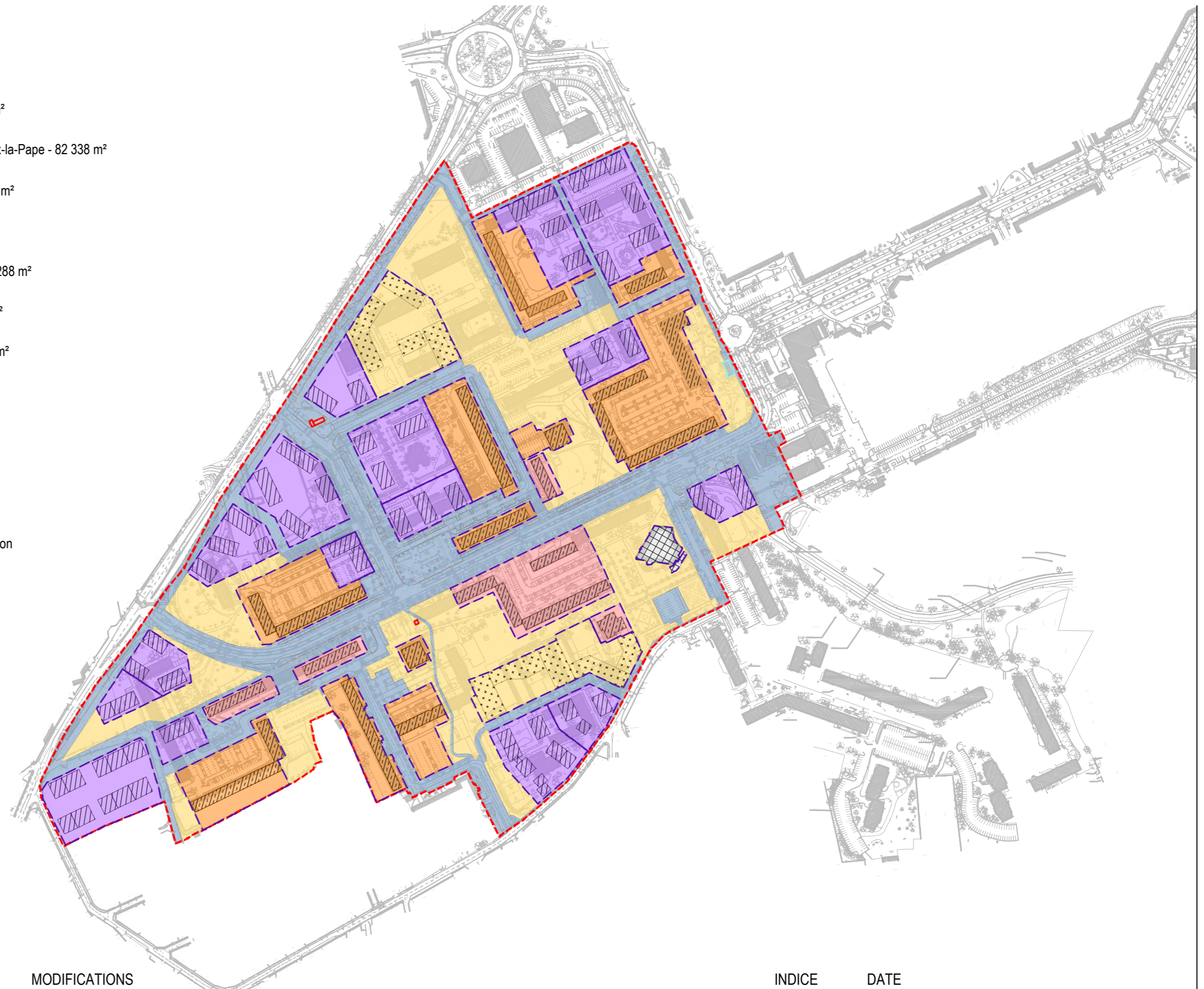
A

14/06/2024



Domanialités - Plan foncier projet

- Métropole - 77 887 m²
- Commune de Rillieux-la-Pape - 82 338 m²
- Offre neuve - 64 631 m²
- Dynacité - 50 714 m²
- Personne morale - 1288 m²
- Semcoda - 13 764 m²
- Limite îlot - 149 959 m²
- Bâtiment rénové
- Equipement neuf
- Bâtiment neuf
- Bâtiment existant
- Périmètre d'intervention 290 800m²
- Poste EDF - 75 m²
- Commerce - 103m²



MODIFICATIONS

INDICE

DATE

PLAN DOMANIALITE

Zac des Alagniers - RILLIEUX-LA-PAPE



ECHELLE : 4000eme

ILEX Paysages - 7 place Puvis de Chavannes - 69006 Lyon

Pro

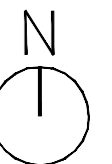
B

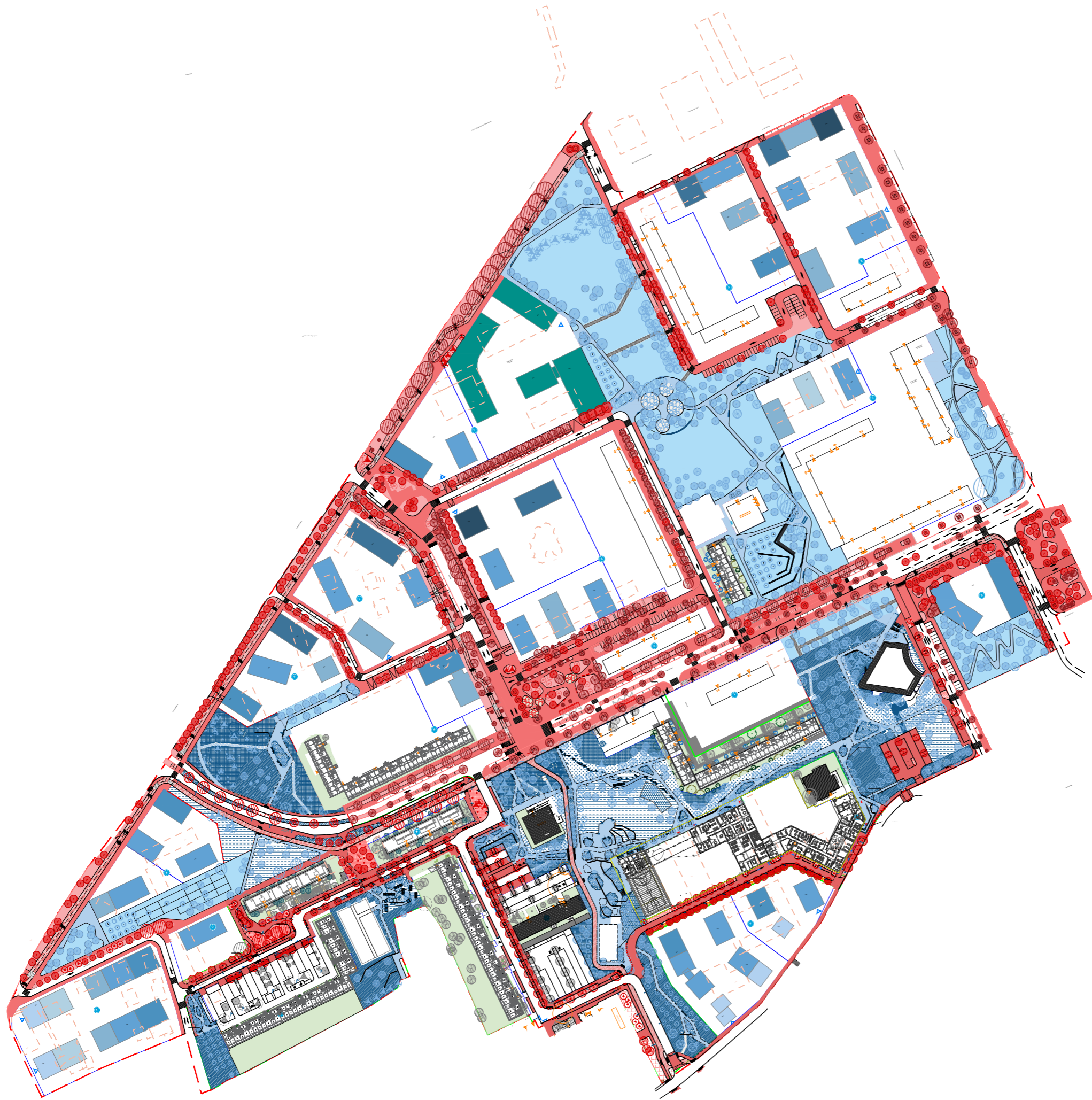
15/05/2024

Pro

A

07/05/2024



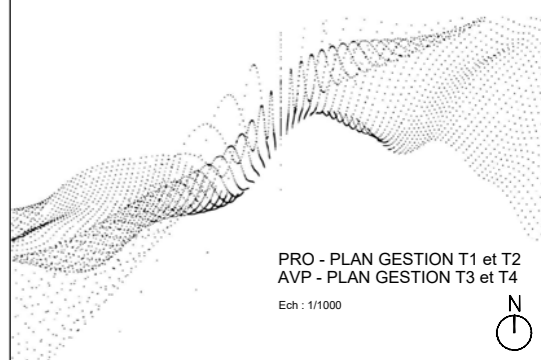


Légende

Gestion ville de Lilleur-la-Puze	Gestion METROPOLE de Lyon
Autre ville	Autre métropole
Revêtements imperméables (enrobé, béton balayé, sol souple, stabilisé)	Revêtements imperméables (enrobé, béton balayé, sol souple, stabilisé)
Revêtements perméables	Revêtements perméables
Massif vivaces / arbustes : entretien ASP / propriété ville	Massif vivaces / arbustes : entretien ASP / propriété métropole
Prairie : entretien ASP / propriété ville	Prairie : entretien ASP / propriété métropole
Pelouse : entretien ASP / propriété ville	Nivee (à confirmer) : entretien côté talus par direction de l'eau et côté massif par ASP / propriété métropole
Plaquelette bois pour aire de jeux	Mobilier
Mobilier	
Éclairage	
Caméra	
Espace vert tranche 3 et 4	Espace vert tranche 3 et 4
Autre	
Autre privé	

DOUCV/Direction Maitrise d'Ouvrage Urbaine
Métropole de Lyon
20 rue du Lac
CS 33 569
69505 Lyon Cedex 03

Zac des Alagniers
Mission de maîtrise d'œuvre des espaces
publics d'infrastructures et d'Ordonnement
Pilotage et Coordination Inter-Chantier (PIC-IC)



PRO - PLAN GESTION T1 et T2
AVP - PLAN GESTION T3 et T4
Ech : 1/1000

Mandataire : **illex**
les paysages-urbanisme

Co-traitants : **ingitop**
Cap Vert ingénierie paysagère

NO	DESCRIPTION	DATE

illex
paysage • urbanisme

05/07/2024 © Illex www.les-paysages.com

MÉTROPOLE

GRAND LYON

**OPERATION ZAC des Alagniers
RILLIEUX-LA-PAPE**

**CAHIER DES CHARGES
DE CESSION OU CONCESSION D'USAGE**

PREAMBULE	3
ARTICLE 1 – OBJET/ DÉFINITIONS/ CONTENU/ PORTÉE.....	3
1.1. <i>Objet</i>	3
1.2. <i>Définitions</i>	3
1.3. <i>Contenu</i>	4
1.4. <i>Portée</i>	4
TITRE I - OBJET/DELAIS/PRESCRIPTIONS	6
ARTICLE 2 - OBJET DE LA CESSION OU LA CONCESSION D'USAGE	6
ARTICLE 3 - DÉLAIS D'EXÉCUTION.....	6
ARTICLE 4 - PROLONGATION EVENTUELLE DES DELAIS.....	7
ARTICLE 5 – SANCTIONS.....	7
5.1. <i>Sanctions en cas de non-respect de l'objet de la cession ou la concession d'usage</i>	7
5.2. <i>Sanctions en cas d'inobservation des délais</i>	9
ARTICLE 6 – TRANSMISSION DES DROITS DE L'ACQUÉREUR OU DU PRENEUR	11
ARTICLE 7 - NULLITE	12
TITRE II - DROITS ET OBLIGATIONS DES SIGNATAIRES STIPULATIONS BILATERALES.....	13
ARTICLE 8 - OBLIGATIONS DE LA METROPOLE DE LYON CONCERNANT LES OUVRAGES PUBLICS	13
ARTICLE 9 - VOIES - PLACES ET ESPACES PUBLICS	14
9.1. <i>Utilisation</i>	14
9.2. <i>Entretien</i>	14
ARTICLE 10 - BORNAGE	14
ARTICLE 11 - DESSERTE DES TERRAINS CEDES OU CONCEDES A USAGE.....	14
ARTICLE 12 - SANCTIONS A L'EGARD DE LA METROPOLE DE LYON	15
ARTICLE 13 - BRANCHEMENTS ET CANALISATIONS.....	15
ARTICLE 14 - LOCAUX TECHNIQUES.....	16
ARTICLE 15 - EXECUTION DES TRAVAUX PAR LES ENTREPRENEURS DE L'ACQUEREUR OU DU PRENEUR.....	17
ARTICLE 16 - ARCHITECTURE ET URBANISME.....	18
16.1 – <i>Règles d'urbanisme</i>	18
16.2 - <i>Dispositions techniques, architecturales, urbaines, environnementales et paysagères</i>	18
ARTICLE 17 - ASSURANCES	19
TITRE III - REGLES ET SERVITUDES D'INTERET GENERAL.....	19
ARTICLE 18 - ASSOCIATION SYNDICALE	19
ARTICLE 19 - ENTRETIEN DES ESPACES LIBRES PRIVATIFS.....	20
ARTICLE 20 - SERVITUDES.....	20
ANNEXES	22

PREAMBULE

ARTICLE 1 – OBJET/ DÉFINITIONS/ CONTENU/ PORTÉE

1.1. Objet

Le présent cahier des charges, et ses annexes, déterminent les droits et obligations applicables aux biens situés dans le périmètre de la **ZAC des ALAGNIERS** et qui font l'objet d'une cession ou d'une concession d'usage constitutive de droits réels, consentie à un tiers.

Le présent cahier des charges est établi en application des dispositions de l'article L311-6 du code de l'urbanisme.

Il a exclusivement une portée contractuelle entre ses signataires. Il n'a pas fait l'objet de l'approbation et de la publication prévues par le deuxième alinéa de l'article L 311-6, de sorte qu'il n'est pas opposable aux demandes d'autorisation d'urbanisme.

1.2. Définitions

Il est précisé que :

- La METROPOLE DE LYON est la personne morale de droit public compétente en matière de zones d'aménagement concerté (ZAC). Son président, ou par délégation son vice-président est compétent pour signer le présent cahier des charges de cession.
- L'ACQUEREUR désigne le propriétaire d'un bien situé dans le périmètre de la ZAC, quelles que soient les modalités juridiques en vertu desquelles la propriété lui a été transmise.
- LE PRENEUR désigne le titulaire d'une concession d'usage conférant des droits réels sur un bien situé dans le périmètre de la ZAC, quelles que soient les modalités juridiques en vertu desquelles la titularité de la concession d'usage lui a été transmise.
- LA CESSION désigne tout transfert de la propriété d'un terrain ou immeuble situé dans le périmètre d'application du présent cahier des charges, que ce transfert résulte d'une vente, d'un apport, d'un partage, d'une donation, ou plus généralement de toute mutation quelles qu'en soient les modalités juridiques.
- La CONCESSION D'USAGE désigne tout titre d'occupation conférant un droit réel sur le terrain ou l'immeuble qui en est l'objet.

1.3. Contenu

Le présent cahier des charges est divisé en 3 parties, outre ses annexes :

Le **titre I** comprend des stipulations d'ordre général déterminant les prescriptions imposées aux ACQUEREURS OU PRENEURS successifs, pour préserver les objectifs portés par la METROPOLE DE LYON à travers l'opération d'aménagement. Ces stipulations doivent être respectées jusqu'à l'achèvement de la ZAC par décision de l'instance délibérante de la METROPOLE DE LYON. Elles précisent notamment le but des cessions ou concessions d'usage et les conditions générales dans lesquelles celles-ci sont consenties et résolues en cas d'inexécution des obligations.

- Le **titre II** définit les droits et obligations de la METROPOLE DE LYON, des ACQUEREURS ou PRENEURS successifs jusqu'à l'achèvement de la ZAC par décision de l'instance délibérante de la METROPOLE DE LYON. Il fixe notamment les prescriptions techniques, urbanistiques et architecturales environnementales et paysagères imposées à l'ACQUEREUR ou au PRENEUR.

- Le **titre III** fixe les règles et servitudes de droit privé qui s'imposent tant entre la METROPOLE DE LYON et les ACQUEREURS ou PRENEURS initiaux, qu'entre les différents ACQUEREURS ou PRENEURS successifs, à quelque titre que ce soit. Il prévoit le cas échéant notamment les conditions de la gestion des ouvrages collectifs.

1.4. Portée

Les deux premiers titres constituent des dispositions purement bilatérales entre la METROPOLE DE LYON et chaque ACQUEREUR OU PRENEUR, y compris les ACQUEREURS OU PRENEURS successifs. Elles ne comportent aucune stipulation pour autrui et ne pourront, en conséquence, ni être opposées aux autres ACQUEREURS OU PRENEURS ni aux tiers, en général, ni être invoquées par ceux-ci à l'encontre des ACQUEREURS OU PRENEURS, conformément aux dispositions de l'article 1199 du Code civil.

Le titre III s'impose, sans limitation de durée sauf stipulation contraire, à tous les ACQUEREURS OU PRENEURS et plus généralement à tous les utilisateurs de terrains ou de constructions, ainsi qu'à leurs ayant-droit ou ayant-cause à quelque titre que ce soit. Ces stipulations feront loi tant entre la METROPOLE DE LYON et les ACQUEREURS OU PRENEURS qu'entre les différents ACQUEREURS OU PRENEURS successifs. Elles s'imposeront également aux propriétaires antérieurs qui auraient déclaré adhérer au cahier des charges par voie de convention avec la METROPOLE DE LYON. Chacun de ces assujettis aura le droit de se prévaloir des stipulations de ce troisième titre à l'encontre des autres assujettis, la METROPOLE DE LYON déclarant à ce sujet, en tant que de besoin, stipuler au profit de chacun de ces assujettis.

Un exemplaire du présent cahier des charges sera annexé par les soins du notaire ou de la partie la plus diligente dans tout acte translatif de propriété ou concessif d'usage des terrains ou des constructions, qu'il s'agisse soit d'une première cession ou concession, soit de cessions ou concessions successives.

TITRE I - OBJET/DELAIS/PRESCRIPTIONS

ARTICLE 2 - OBJET DE LA CESSION OU LA CONCESSION D'USAGE

- 2.1. LA CESSION ou LA CONCESSION D'USAGE est consentie en vue de l'édification d'une construction ou la réalisation d'un aménagement conforme aux dispositions du document d'urbanisme applicable et aux stipulations du titre II ci-après, que les ACQUEREURS ou PRENEURS s'engagent à respecter.

Le programme de travaux minimum à réaliser par L'ACQUEREUR ou LE PRENEUR est défini dans les annexes 1 (additif) et 2 (fiche de lot) au présent cahier des charges.

- 2.2. Préalablement à la conclusion de LA CESSION ou LA CONCESSION D'USAGE, la candidature de l'ACQUEREUR ou du PRENEUR et le programme pourra être soumis à l'agrément d'un comité ad-hoc s'il a été constitué, et comprenant notamment des représentants de la commune de Rillieux-La-Pape et de la METROPOLE DE LYON.

Le comité peut s'entourer de toutes les compétences et conseils nécessaires à son action. Il se réunit selon les besoins sur l'initiative de la partie la plus diligente.

Il est également saisi de toute réaffectation des bâtiments en cas de revente ou de location subséquente par l'ACQUEREUR ou le PRENEUR.

ARTICLE 3 - DÉLAIS D'EXÉCUTION

- 3.1 La conclusion d'une CESSION ou d'une CONCESSION D'USAGE fait l'objet d'un compromis, lequel est assorti de conditions suspensives dont celle d'obtention des autorisations d'urbanisme ou administratives, purgées de tout recours et droit de retrait, nécessaires à la réalisation et à l'exploitation du programme proposé par l'ACQUEREUR ou le PRENEUR.

La liste détaillée des autorisations nécessaires figure en annexe au compromis.

L'obtention des autorisations ainsi listées est de la seule responsabilité de l'ACQUEREUR ou du PRENEUR.

- 3.2 Les délais d'exécution prévus ci-dessous s'imposent à l'ACQUEREUR ou au PRENEUR, qui s'engage :

3.2.1- à compter de la signature du compromis, à commencer sans délai les études de la totalité des bâtiments et aménagement autorisés par le document d'urbanisme applicable et correspondant aux droits à construire qui lui sont alloués par l'acte d'ATTRIBUTION, ainsi qu'à communiquer la METROPOLE DE LYON son projet définitif de construction, 1 mois avant le dépôt de la demande de permis de construire.

Le cas échéant, présenter en même temps à l'approbation de la METROPOLE DE LYON, un programme échelonné de réalisation par tranches annuelles.

3.2.2- Déposer ses demandes d'autorisation dans un délai de 3 mois, à compter de la signature du compromis, sauf stipulation différente contenue dans les annexes du présent cahier des charges.

En cas de réalisation par tranches, la demande de permis de construire afférente à toute tranche autre que la première devra être déposée au plus tard dans les 6 premiers mois de l'année correspondant à la tranche considérée.

3.2.3 - Entreprendre les travaux de construction dans un délai de 3 mois à compter de la signature de l'acte authentique réitérant la CESSION ou la CONCESSION D'USAGE, sauf stipulation différente contenue dans les annexes du présent cahier des charges.

3.2.4 - Avoir achevé les travaux dans un délai de 24 mois à compter de leur démarrage sauf stipulation différente contenue dans les annexes du présent cahier des charges. L'exécution de cette obligation sera considérée comme remplie par la présentation d'une déclaration d'achèvement délivrée par l'architecte de l'ACQUEREUR ou du PRENEUR sous réserve de sa vérification par l'architecte de l'opération ou la METROPOLE DE LYON.

ARTICLE 4 - PROLONGATION EVENTUELLE DES DELAIS

Si leur inobservation est due à un cas de force majeure, les délais seront prolongés d'une durée égale à celle durant laquelle l'ACQUEREUR ou le PRENEUR a été dans l'impossibilité de réaliser ses obligations. La preuve de force majeure et de la durée de l'empêchement est à la charge de la partie qui s'en prévaut.

ARTICLE 5 – SANCTIONS

5.1. Sanctions en cas de non-respect de l'objet de la cession ou la concession d'usage

5.1.1. Principes

En cas de non-respect de l'objet de la cession ou la concession d'usage précisé à l'article 2 ci-dessus, la METROPOLE DE LYON mettra en demeure l'ACQUEREUR ou le PRENEUR de satisfaire à ses obligations dans un délai adapté.

Si, passé ce délai, l'ACQUEREUR ou le PRENEUR n'a pas donné suite aux prescriptions de la mise en demeure, il s'expose aux sanctions suivantes,

5.1.2. Dommages et intérêts

Si, passé le délai imparti dans la mise en demeure, l'ACQUEREUR OU PRENEUR n'a pas donné suite à cette mise en demeure et respecté son engagement initial, il sera redevable à l'égard de la METROPOLE DE LYON d'une indemnité dont le montant est fixé, pour l'ACQUEREUR à 1/1000ème du prix de cession hors taxes par jour de retard, et pour LE PRENEUR à [x fois le montant de la redevance journalière, obtenu selon la formule redevance annuelle/365].

5.1.3. Résolution de la vente

Sans préjudice de la perception des dommages et intérêts stipulés à l'article 5.1.2, la CESSION ou la CONCESSION D'USAGE pourra être résolue de plein droit, par dérogation à l'article 1225 du Code civil sans nouvelle mise en demeure, par la seule décision de la METROPOLE DE LYON notifiée par acte d'huissier.

En cas de réalisation des constructions par tranches, ou en vue de la construction de bâtiments distincts, la résolution pourra ne porter, au choix de la METROPOLE DE LYON, que sur les parties de terrain pour lesquelles l'objet de la cession ou de la concession d'usage, n'a pas été respecté.

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR pourra ou non prétendre à une indemnité de résolution qui sera calculée ainsi qu'il suit :

5.1.3.1. - Si la résolution intervient avant le commencement de tous travaux, l'indemnité sera égale, en cas de cession, au prix de cession, déduction faite de 10 % à titre de dommages et intérêts forfaitaires en réparation du préjudice subi par la METROPOLE DE LYON, en cas de concession d'usage sans aucun remboursement des redevances échues, perçues ou non ;

5.1.3.2. Si la résolution intervient après le commencement des travaux, l'indemnité telle que calculée au 5.1.3.1 ci-dessus est, selon le cas, augmentée d'une somme égale au montant de la plus-value apportée aux terrains par les seuls travaux réalisés

conformément à l'objet de la cession ou la concession d'usage fixée au présent cahier des charges, sans que cette somme puisse dépasser la valeur des matériaux et le prix de la main-d'œuvre utilisée, ou diminuée de la moins-value résultant de l'état d'inachèvement des travaux, et des frais de remise en état des terrains stipulée ci-après.

5.1.3.3. L'ACQUEREUR ou le PRENEUR supportera l'intégralité des frais de démolition et de remise en état des terrains correspondant à la suppression des constructions, ouvrages et aménagements de toute nature qui ne respectent pas l'objet de la cession ou la concession d'usage fixée au présent cahier des charges.

5.1.3.4. A défaut d'accord amiable, la plus-value ou la moins-value sera fixée par voie d'expertise contradictoire, l'expert de la METROPOLE DE LYON étant la Direction de l'immobilier de l'État ou une autre personne à désigner, celui de l'ACQUEREUR ou du PRENEUR pouvant, si ce dernier ne pourvoit pas à sa désignation dans le mois qui suit la notification de la décision portant résolution, être désigné d'office par le Président du Tribunal de Grande Instance du lieu d'implantation de l'immeuble sur la requête de la METROPOLE DE LYON.

Tous les frais seront à la charge de l'ACQUEREUR ou du PRENEUR.

5.1.3.5. Les privilèges et hypothèques ayant grevé les immeubles du chef du bénéficiaire de cette cession ou de ses ayants droit sont reportés sur les sommes acquises à ces derniers par le fait de la résolution, dans les conditions fixées à l'article L.411-4 du code de l'expropriation.

5.2. Sanctions en cas d'inobservation des délais

5.2.1. Principes

En cas d'inobservation des délais, la METROPOLE DE LYON mettra en demeure l'ACQUEREUR ou le PRENEUR de satisfaire à ses obligations dans un délai de 10 jours en ce qui concerne les délais des paragraphes 3.2.1, 3.2.2 et 3.2.3 et dans un délai de 3 mois en ce qui concerne celui du paragraphe 3.2.4.

Si, passé ce délai, l'ACQUEREUR ou le PRENEUR n'a pas donné suite aux prescriptions de la mise en demeure, il s'expose aux sanctions suivantes,

5.2.2. Dommages et intérêts

Si, passé le délai imparti dans la mise en demeure, l'ACQUEREUR OU PRENEUR n'a pas donné suite à cette mise en demeure et respecté son engagement initial, il sera redevable à l'égard de la METROPOLE DE LYON d'une indemnité dont le montant est fixé, pour l'ACQUEREUR à 1/1000ème du prix de cession hors taxes par jour de retard, et pour LE PRENEUR à [x fois le montant de la redevance journalière, obtenu selon la formule redevance annuelle/365].

5.2.3. Résolution de la vente

Sans préjudice de la perception des dommages et intérêts stipulés à l'article 5.2.2, la CESSION ou la CONCESSION D'USAGE pourra être résolue de plein droit, par dérogation à l'article 1225 du Code civil sans nouvelle mise en demeure, par la seule décision de la METROPOLE DE LYON notifiée par acte d'huissier.

En cas de réalisation des constructions par tranches, ou en vue de la construction de bâtiments distincts, la résolution pourra ne porter, au choix de la METROPOLE DE LYON, que sur les parties de terrain non utilisées dans les délais fixés.

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR pourra prétendre à une indemnité de résolution qui sera calculée ainsi qu'il suit :

5.2.3.1. - Si la résolution intervient avant le commencement de tous travaux, l'indemnité sera égale, en cas de cession, au prix de cession, déduction faite de 10 % à titre de dommages et intérêts forfaitaires en réparation du préjudice subi par la METROPOLE DE LYON, en cas de concession d'usage sans aucun remboursement des redevances échues, perçues ou non ;

5.2.3.2 - Si la résolution intervient après le commencement des travaux, l'indemnité telle que calculée au 5.2.3.1 ci-dessus sera, selon le cas, augmentée d'une somme égale au montant de la plus-value apportée aux terrains par les seuls travaux régulièrement réalisés sans que cette somme puisse dépasser la valeur des matériaux et le prix de la main-d'œuvre utilisée, ou diminuée de la moins-value résultant de l'état d'inachèvement des travaux, notamment due à d'éventuels frais de remise en état des terrains.

Il est précisé qu'au cas où la moins-value apportée aux terrains serait supérieure à la valeur du terrain lui-même, l'ACQUEREUR serait débiteur de la différence envers l'AMENAGEUR.

5.2.3.3. A défaut d'accord amiable, la plus-value ou la moins-value sera fixée par voie d'expertise contradictoire, l'expert de la METROPOLE DE LYON étant la Direction de l'immobilier de l'État ou une autre personne à désigner, celui de l'ACQUEREUR ou du PRENEUR pouvant, si ce dernier ne pourvoit pas à sa désignation dans le mois qui suit la notification de la décision portant résolution, être désigné d'office par le Président du Tribunal de Grande Instance du lieu d'implantation de l'immeuble sur la requête de la METROPOLE DE LYON.

Tous les frais seront à la charge de l'ACQUEREUR ou du PRENEUR.

5.2.3.4. Les privilèges et hypothèques ayant grevé les immeubles du chef du bénéficiaire de cette cession ou de ses ayants droit sont reportés sur les sommes acquises à ces derniers par le fait de la résolution, dans les conditions fixées à l'article L.411-4 du code de l'expropriation.

ARTICLE 6 – TRANSMISSION DES DROITS DE L'ACQUÉREUR OU DU PRENEUR

6-1/ Les droit attachés aux actes de CESSION ou de CONCESSION D'USAGE, ne pourront, sauf accord de la METROPOLE DE LYON, être cédés par l'ACQUEREUR ou le PRENEUR qu'après réalisation et achevements des travaux prévus.

En cas de cession de tout ou partie des terrains ou des droits à un nouvel ACQUEREUR ou PRENEUR désigné ou agréé par la METROPOLE DE LYON, cette dernière pourra exiger que le prix de vente soit fixé dans les mêmes conditions que celles prévues lors de l'établissement de l'acte initial de cession.

6-2/ Sur autorisation de la METROPOLE DE LYON, l'ACQUEREUR ou le PRENEUR pourra procéder à une cession globale ou partielle des terrains et/ou de ses droits réels ou personnels à la condition expresse que le nouvel ACQUEREUR OU PRENEUR s'engage à réaliser ou achever les travaux de construction prévus par le cahier des charges.

6-3/ Toute cession, dans ce cadre, fera l'objet d'un avenant au présent cahier des charges sur la demande de l'ACQUEREUR ou du PRENEUR, adressée, par lettre RAR, à la METROPOLE DE LYON.

La METROPOLE DE LYON disposera d'un délai de deux mois, à compter de la réception du courrier RAR mentionné ci-dessus, pour donner sa réponse à l'ACQUEREUR ou au PRENEUR.

6-4/ Jusqu'à expiration du délai fixé au point 6-3 ci-dessus, la METROPOLE DE LYON pourra, exiger, selon son libre choix, soit que les terrains ou les droits lui soient rétrocédés, soit qu'ils soient cédés à un nouvel ACQUEREUR ou PRENEUR désigné ou agréé par lui.

6-5/ En cas de rétrocession, le prix de rétrocession sera calculé dans les conditions prévues pour l'indemnité de résolution, sans qu'il y ait lieu à une déduction de 10%.

En cas de cession de tout ou partie des terrains ou des droits à un nouvel ACQUEREUR OU PRENEUR désigné par la METROPOLE DE LYON, cette dernière pourra exiger que le prix de vente soit fixé dans les mêmes conditions.

6-6/ L'ACQUEREUR ou le PRENEUR est autorisé à céder ses droits à un organisme de crédit-bail, à la condition expresse que le crédit-bail soit consenti au profit de L'ACQUEREUR ou du PRENEUR lui-même.

6-7/ Les dispositions du présent article ne sont pas applicables en cas de mise en copropriété des locaux dans les termes de la loi du 10 juillet 1965, ni en cas de vente, par la METROPOLE DE LYON, d'immeuble à construire.

ARTICLE 7 - NULLITE

Les actes qui seraient consentis à un tiers par l'ACQUEREUR ou le PRENEUR, leurs ayant-cause ou ayant-droit en méconnaissance des stipulations du présent cahier des charges, sont nuls.

TITRE II - DROITS ET OBLIGATIONS DES SIGNATAIRES

STIPULATIONS BILATERALES

CHAPITRE I - TERRAINS DESTINES A ETRE INCORPORES A LA VOIRIE ET AUX ESPACES PUBLICS

ARTICLE 8 - OBLIGATIONS DE LA METROPOLE DE LYON CONCERNANT LES OUVRAGES PUBLICS

La METROPOLE DE LYON réalisera, conformément au document d'urbanisme applicable, au dossier de ZAC, tous les ouvrages de voirie, d'aménagement des espaces libres publics, des réseaux et des terrains destinés à être incorporés au domaine des collectivités, ou à être remis aux organismes concessionnaires.

Sous réserve que d'autres délais ne soient fixés dans l'acte de CESSION ou de CONCESSION D'USAGE, ou dans les annexes au présent cahier des charges, la METROPOLE DE LYON s'engage :

- à exécuter dans un délai de 3 mois à compter de l'acte authentique, d'une part, une voirie provisoire suivant le tracé de la voirie définitive (sauf impossibilité technique) et permettant l'accès à la parcelle vendue et, d'autre part, à assurer l'approvisionnement en eau et électricité, pour les besoins du chantier de l'ACQUEREUR ou du PRENEUR,
- à assurer une desserte convenable des bâtiments construits par l'acquéreur, sous la réserve expresse que soient respectées les dispositions du document d'urbanisme applicable et le cahier des prestations techniques, dans un délai de 3 mois à compter de la signature du procès-verbal constatant la libération des abords des bâtiments, établi contradictoirement entre la METROPOLE DE LYON et l'ACQUEREUR ou le PRENEUR à la demande de ce dernier,
- à exécuter la voirie définitive au plus tard dans un délai de 2 mois après la date où tous les bâtiments prévus par l'opération seront terminés et occupés.

Les délais prévus ci-dessus ne sauraient être opposés à la METROPOLE DE LYON si les travaux étaient rendus irréalisables du fait de la saison ou des intempéries.

ARTICLE 9 - VOIES - PLACES ET ESPACES PUBLICS

9.1. Utilisation

Sous réserve que d'autres stipulations ne soient fixées dans l'acte de CESSION ou de CONCESSION D'USAGE, la METROPOLE DE LYON pourra interdire, jusqu'à leur remise à la collectivité, la circulation et le stationnement sur tout ou partie des voies et places qu'il aura réalisées. Dès leur ouverture au public, la police y sera assurée par le maire conformément à la loi.

9.2. Entretien

Jusqu'à leur remise aux collectivités ou aux concessionnaires de réseaux gestionnaires, la METROPOLE DE LYON sera tenu d'assurer l'entretien des voies, espaces libres, réseaux divers et le cas échéant, aux frais d'éclairage, d'arrosage, d'enlèvement des boues et neige, etc., ainsi qu'au paiement des taxes et impôts y afférent.

Dès leur remise aux collectivités publiques ou aux concessionnaires de réseaux gestionnaires, ceux-ci en assureront l'entretien.

CHAPITRE II - TERRAINS CEDES OU CONCEDES A USAGE

ARTICLE 10 - BORNAGE

La METROPOLE DE LYON procédera, préalablement à l'acte authentique, au bornage du terrain. Les frais de bornage seront à sa charge.

ARTICLE 11 - DESSERTE DES TERRAINS CEDES OU CONCEDES A USAGE

11.1 - La limite des prestations dues par la METROPOLE DE LYON ou les concessionnaires de réseaux, et la définition des obligations de l'ACQUEREUR ou du PRENEUR au titre des divers réseaux de desserte des biens cédés ou concédés à usage sont précisées dans un cahier des prestations techniques (CPT), annexé à l'acte de vente.

11.2 - Les ouvrages à la charge de la METROPOLE DE LYON seront réalisés par celle-ci dans les conditions précisées à l'article 8 ci-dessus.

ARTICLE 12 - SANCTIONS A L'EGARD DE LA METROPOLE DE LYON

En cas d'inexécution par la METROPOLE DE LYON des travaux qui lui incombent, suivant le titre II, chapitre I, dans les délais prévus et sauf stipulation particulière de l'acte de cession, l'acquéreur sera en droit, après mise en demeure restée sans effet dans le délai d'un mois, de réclamer à la METROPOLE DE LYON des dommages et intérêts.

ARTICLE 13 - BRANCHEMENTS ET CANALISATIONS

Sauf stipulation contraire prévue dans l'acte de CESSION ou de CONCESSION D'USAGE, l'ACQUEREUR ou le PRENEUR se reportera au cahier des prestations techniques qui fixe les limites de prestations entre l'acquéreur et la METROPOLE DE LYON, pour chacun des réseaux.

En accord avec la METROPOLE DE LYON et en conformité avec le planning des travaux de celle-ci, et les plans joints au permis de construire, l'ACQUEREUR ou le PRENEUR devra se brancher à ses frais sur les canalisations d'eau, d'électricité, de gaz, de chauffage urbain, d'égouts, etc., réalisées par la METROPOLE DE LYON et/ou les concessionnaires de réseaux, conformément aux avant-projets généraux approuvés.

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR informera la METROPOLE DE LYON de toute demande de branchement et aura le droit d'ouvrir des tranchées pour l'exécution de ces branchements.

Après exécution des travaux de branchement, l'ACQUEREUR ou le PRENEUR devra supporter le coût de la remise en état à l'identique, des sols et revêtements.

Les branchements, ainsi que les installations intérieures correspondantes, devront respecter les lois et règlements qui leur sont applicables et que l'ACQUEREUR ou le PRENEUR est réputé connaître.

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR fera son affaire personnelle de tous contrats et abonnements à passer avec les services publics.

Après remise des ouvrages, ceux-ci seront soumis au règlement applicable à chacun des réseaux.

Sauf stipulation contraire contenue dans les annexes au présent cahier des charges concernant le réseau de chauffage urbain RCU, les ACQUEREURS ou PRENEURS doivent raccorder leurs constructions au réseau de chaleur. La METROPOLE DE LYON indiquera cette obligation dans l'ensemble des contrats de vente, lesquels contrats devront également prévoir que les acquéreurs

successifs se conformeront à cette même obligation de raccordement pendant une durée de 30 ans à compter de la 1^{ère} CESSION ou CONCESSION D'USAGE.

Pour ce faire, la présente clause sera insérée dans les contrats : "L'ACQUEREUR ou le PRENEUR s'engage à maintenir ses constructions raccordées au réseau de chaleur et s'engage, lors de la cession de ses biens ou de ses droits sur ces biens, à faire reporter cette obligation dans les contrats de vente successifs desdits biens".

ARTICLE 14 - LOCAUX TECHNIQUES

Selon les dispositions du document d'urbanisme applicable et de ses annexes, et sauf contraintes liées à la sécurité des biens et des personnes ou stipulations particulières prévues par ailleurs, L'ACQUEREUR ou le PRENEUR mettra gratuitement à disposition de la METROPOLE DE LYON et/ou des concessionnaires de réseaux, les locaux et fourreaux nécessaires à l'installation d'armoires et postes techniques relatifs au fonctionnement des divers réseaux publics équipant la zone, pour éviter l'encombrement de l'espace public.

Notamment, pourra être sollicitée l'installation d'équipements en sous-sol dans la mesure du possible et sinon en rez-de-chaussée des bâtiments pour les réseaux et services suivants :

1 - TELECOMMUNICATION	<ul style="list-style-type: none">- sous répartiteur- chambre de tirage- borne et armoire PAR (câble, télé)
2 - ERDF	<ul style="list-style-type: none">- coffret- poste de transformation
2 - GRDF	<ul style="list-style-type: none">- coffret- poste de détente- armoire de télémessure
4 - CHAUFFAGE URBAIN	<ul style="list-style-type: none">- sous-station d'échange comprenant notamment :- échangeur à plaques- organe de contrôle, de régulation et de sécurité
5 - SIGNALISATION LUMINEUSE	<ul style="list-style-type: none">- armoire de commande- supports de lanternes
6 - ECLAIRAGE PUBLIC	<ul style="list-style-type: none">- armoire de commande- candélabres et supports de lanternes en appliques
7 - POSTE	<ul style="list-style-type: none">- boîte aux lettres

	- coffre-relais
8 – SERVICES URBAINS DE LA METROPOLE DE LYON (VOIRIE, PROPRIÉTÉ, ...)	- locaux de secteur

Les caractéristiques techniques sont précisées dans le cahier des prestations techniques annexé à l'acte de CESSION ou de CONCESSION D'USAGE.

Il est précisé que dans le cas où ces locaux techniques ne seraient pas intégrés aux bâtiments, L'ACQUEREUR ou le PRENEUR devra les réaliser conformément au cahier des prescriptions architecturales, urbaines, environnementales et paysagères.

ARTICLE 15 - EXECUTION DES TRAVAUX PAR LES ENTREPRENEURS DE L'ACQUEREUR OU DU PRENEUR

15.1 - Les entrepreneurs de L'ACQUEREUR ou du PRENEUR supporteront le coût des réparations des dégâts causés par eux aux ouvrages de voirie, de réseaux divers et d'aménagement en général, exécutés par la METROPOLE DE LYON.

En cas de défaillance des entrepreneurs pour le paiement des sommes réclamées, la METROPOLE DE LYON pourra se retourner contre L'ACQUEREUR ou le PRENEUR qui sera tenu solidairement responsable des dégâts occasionnés par ses entrepreneurs.

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR devra s'assurer que les entrepreneurs et leurs sous-traitants éventuels, intervenant pour son compte, ont souscrit une assurance de responsabilité civile d'une garantie suffisante. Cette garantie doit être illimitée pour les dommages corporels.

Les entrepreneurs et leurs sous-traitants éventuels devront remettre à L'ACQUEREUR ou au PRENEUR les attestations relatives aux polices dès notification du marché et en tout état de cause avant tout commencement d'exécution des travaux.

Ces attestations doivent émaner soit de mutuelles, soit de compagnies, soit d'agents généraux. Elles devront préciser les montants garantis, les franchises et les échéances de versement des primes.

Dans le cas où l'auteur des dégâts n'aurait pas pu être déterminé, le montant de la réparation sera réparti entre tous LES ACQUEREURS ou PRENEURS ayant des chantiers en cours d'exécution à l'époque où les dégâts auront été constatés, et ce, au prorata du nombre de mètres carrés de surface de plancher des programmes alloués à chaque ACQUEREUR ou PRENEUR, tels qu'ils résulteront des autorisations d'urbanisme.

15.2 - Pendant la durée de la construction, les installations de chantier seront placées aux endroits fixés par la METROPOLE DE LYON en concertation avec le cessionnaire.

15.3 - Dès l'achèvement de la construction d'un bâtiment ou d'un groupe de bâtiments, le concessionnaire devra faire libérer par ses entrepreneurs, les emplacements nécessaires pour permettre à la METROPOLE DE LYON de commencer l'exécution des travaux d'équipements à sa charge. En cas d'inexécution, la METROPOLE DE LYON pourra demander à L'ACQUEREUR ou au PRENEUR les dommages et intérêts prévus à l'article 5.2.

ARTICLE 16 - ARCHITECTURE ET URBANISME

16.1 – Règles d'urbanisme

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR s'engagent à respecter les dispositions du document d'urbanisme applicable dans l'ensemble de ses éléments constitutifs (règlement, servitudes, plans, orientation d'aménagement, etc.) et toutes modifications réglementaires ou législatives.

16.2 - Dispositions techniques, architecturales, urbaines, environnementales et paysagères

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR devra prendre en compte et intégrer dans la conception et la réalisation de son projet les documents annexés au présent cahier des charges, à savoir le cahier des prescriptions architecturales, urbaines, environnementales et paysagères ainsi que le guide « ville et quartiers durables », les référentiels « pour la qualité environnementale dans la construction de logement neuf » et « pour la qualité environnementale des bâtiments à usage de bureaux » de la Métropole de Lyon, le référentiel conception des espaces publics de la Métropole de Lyon, ainsi que tous les référentiels ou guides techniques relatifs, aux raccordements aux réseaux publics et au rejet des eaux pluviales, ou nécessaires à une mise en œuvre des services publics conforme aux réglementations, produits par la METROPOLE DE LYON ou ses concessionnaires de services publics, en vigueur à la date de conception des projets.

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR devra également intégrer dans la conception et la réalisation de son projet :

- Le programme de travaux, la surface de plancher (SDP) déclarée, à mentionner dans les demandes de permis et déclarations à obtenir au titre du Code de l'urbanisme, conformément à ceux mentionnés dans le présent cahier des charges et son additif (annexe 1).

- les fiches de lots annexées (annexe 2).

ARTICLE 17 - ASSURANCES

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR devra souscrire une police d'assurance dommages-ouvrage obligatoire auprès d'une compagnie d'assurance notoirement solvable.

Par ailleurs, dès réception des constructions, l'ACQUEREUR ou le PRENEUR devra souscrire une police Multirisques Immeuble auprès d'une compagnie d'assurance notoirement solvable.

TITRE III - REGLES ET SERVITUDES D'INTERET GENERAL

ARTICLE 18 - ASSOCIATION SYNDICALE

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR de lots de chaque îlot d'immeubles profitant d'équipements communs est tenu d'adhérer à une association syndicale ad'hoc, dont les statuts seront annexés à chaque acte de CESSION ou de CONCESSION D'USAGE.

Cette association aura pour objet notamment la gestion et l'entretien des espaces communs privés non bâtis, des services communs et tout autre objet qui pourront être proposés par les membres de l'ASL, dans les conditions prévues par les statuts de celle-ci.

La création effective de l'association syndicale interviendra dès la 1^{ère} CESSION ou CONCESSION D'USAGE.

Les espaces extérieurs de domaine privé au sein de la Ville Nouvelle de Rillieux la Pape sont gérés par une Association Syndicale des Propriétaires qui recouvre la totalité de la Ville nouvelle. Le principe d'aménagement des espaces extérieurs est qu'ils ne peuvent être clos car ils bénéficient à tous et sont gérés par tous. Le coût d'entretien réparti entre tous les habitants est modulé à la taille des logements sur la base d'un prix au m² de SDP du logement par an, pour l'entretien des m²

d'espaces verts privés de chacun sur le périmètre de la Ville nouvelle. Les résidences de l'opération ZAC des Alagniers seront intégrées à l'ASP existante et devront s'inscrire dans son fonctionnement. L'ASP sera sollicitée pour validation des espaces afin de vérifier la compatibilité de leur gestion avec celle de l'ASP existante.

ARTICLE 19 - ENTRETIEN DES ESPACES LIBRES PRIVATIFS

A l'issue des travaux et jusqu'à la déclaration d'achèvement et de conformité des travaux prévue par le Code de l'urbanisme, L'ACQUEREUR ou le PRENEUR est tenu d'entretenir ou de faire entretenir ses espaces libres en bon état, de façon permanente, de manière à conserver le site dans un état satisfaisant et à ne pas nuire à la bonne tenue des terrains voisins.

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR est tenu de faire remplacer les arbres et plantes morts, détruits, ou endommagés.

ARTICLE 20 - SERVITUDES

Sauf contraintes liées à la sécurité, L'ACQUEREUR ou le PRENEUR sera tenu de subir, sans indemnité, toutes les servitudes nécessitées par le passage sur son terrain, et éventuellement, dans les immeubles bâtis, des canalisations publiques, d'eau, électricité, télécommunication, éclairage public, chauffage urbain, égouts, etc., telles qu'elles seront réalisées par la METROPOLE DE LYON, les syndicats ou concessionnaires de réseaux ou pour leur compte, ainsi que les servitudes nécessitées par l'accrochage sur les immeubles bâtis ou l'implantation sur son terrain de tous équipements nécessaires au fonctionnement des services publics (éclairage, télécommunications, accrochage aérien des lignes de trolleys, tramways, etc.).

L'ACQUEREUR ou le PRENEUR est tenu d'entretenir ou de faire entretenir les parties grevées de servitude générale d'usage et de passage public. A défaut pour L'ACQUEREUR ou le PRENEUR de respecter cette obligation, la METROPOLE DE LYON ou la collectivité publique concernée pourra, par lettre recommandée avec accusé de réception ou acte d'huissier, le mettre en demeure d'y procéder dans le délai déterminé selon l'urgence.

A défaut, la METROPOLE DE LYON ou la collectivité publique pourra, de plein droit, procéder lui-même à ces travaux d'entretien, de réparation ou remise en état, aux frais de L'ACQUEREUR ou du PRENEUR défaillant.

Document approuvé, le

Pour le président
de la METROPOLE DE LYON,
La vice-président déléguée

Pour l'acquéreur

ANNEXES

1. Additif avec programme de travaux minimum et surface de plancher autorisée
2. Fiche de lot
3. Cahier des prescriptions architecturales, urbaines, environnementales et paysagères
4. Référentiel « pour la qualité environnementale dans la construction de logement neuf » de la Métropole de Lyon
https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/habitat/20221214_referentiel-habitat-durable-2022.pdf
5. Référentiel « pour la qualité environnementale des bâtiments à usage de bureaux » de la Métropole de Lyon
<https://seafile.alec-lyon.org/f/60542cd6bbd94f6e9c35/>
6. Référentiels ou guides techniques relatifs aux raccordements aux réseaux publics et au rejet des eaux pluviales, produits par la METROPOLE DE LYON ou ses concessionnaires de services publics
https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/eau/assainissement/20170424_referentiel-ouvrages-assainissement.pdf

ANNEXE 1 : ADDITIF

Le présent additif constitue, avec le cahier des charges auquel il est annexé, un document unique.

Il sera intégralement repris dans tout acte translatif de propriété ou locatif des terrains.

Ces documents ont une nature bilatérale entre la METROPOLE DE LYON et le cessionnaire et sont applicables jusqu'à l'achèvement de la ZAC.

Le programme minimum, la surface de plancher et l'éventuelle fiche de lot (annexe 2) doivent être respectés dans les conditions prévues par l'article 16 du cahier des charges de cession de terrain.

L'ACQUEREUR

Nom :

Adresse :

PARCELLE

Adresse :

Référence cadastrale :

Surface du terrain :

Servitude concernant la parcelle :

Surface de plancher autorisée :

Programme de construction minimum à réaliser par l'acquéreur :

Conditions particulières de réalisation (dérogant le cas échéant au cahier des charges) :

Document approuvé le :

RILLIEUX-LA-PAPE

ZAC des ALAGNIERS

**CAHIER DES PRESTATIONS TECHNIQUES
ENTRE L'AMENAGEUR ET L'ACQUEREUR**

SOMMAIRE

I - PREPARATION DU TERRAIN -	3
II - TERRASSEMENT GENERAUX -	4
III - ASSAINISSEMENT -	5
IV - RESEAU EAU POTABLE –	6
V - RESEAU GAZ -	7
VI- RESEAU DE CHAUFFAGE URBAIN.....	8
VII - RMT : TELEPHONE / TELEVISION / VIDEO / TELEINFORMATIQUE -	10
VIII - ELECTRICITE -	11
IX - ECLAIRAGE EXTERIEUR ET VIDEO-PROTECTION -	12
X - VOIRIE / PARKINGS SOUTERRAINS / SIGNALISATION LUMINEUSE -	13
XI - ESPACES EXTERIEURS -.....	14
XII- GESTION DE CHANTIER/ COMMUNICATION.....	15

I - PREPARATION DU TERRAIN -

A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
<ul style="list-style-type: none"> - Fourniture du plan topographique et du plan de cession établi par le géomètre de l'aménageur. - Fourniture à titre d'information des études PRO/DCE des aménagements des espaces publics (plans de nivellement, assainissement, réseaux enterrés, plantations, éclairage et carnet de détails). - fourniture des rapports de sondages pollution sur terrains destinés à la construction. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des sondages géotechniques sur terrains destinés à la construction. - Réalisation, une semaine avant toute prise de possession, d'un constat contradictoire par l'huissier de son choix, en présence de l'aménageur, établissant un état de lieux des espaces publics avoisinants avec confirmation de la présence de bornes périmétriques. - Conservation du bornage et remplacement éventuel des bornes déplacées pour le besoin du chantier. - Protection des végétaux et arbres conservés sur la parcelle cédée. - Clôture complète et permanente des chantiers et maintien des accès chantier et signalisation. - Organisation des chantiers dans le strict respect des règles générales et particulières concernant les nuisances du chantier. - Respect des règles générales et particulières concernant les nuisances et pollutions. 	<p>+ prise en charge par l'acquéreur de clôtures existantes en limite de propriété (en maintenance et entretien) : il s'agit des clôtures éventuelles posées par la Métropole de Lyon ou remplacement si déposé par la Métropole de Lyon.</p>

II - TERRASSEMENT GENERAUX -

A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
<p>Sur terrains destinés à être incorporés à la voirie ou aux espaces publics</p>	<p>Sur terrains cédés</p>	
<p>- Tous mouvements de terre pour mises à niveaux des fonds de forme des voiries, parkings et espaces verts et plus généralement, de tous les terrains concernés.</p> <p>- Évacuation de terre, compactage des fonds de forme, apport de remblai engendré par les travaux de terrassements.</p> <p>- Réception des fonds de fouille et des remblais des terrains.</p> <p>- Exécution des remblais conformément au règlement de voirie (normes communautaires de la direction de la voirie) en fonction des futurs usages des emprises, afin qu'il puisse être constaté l'absence de corps étranger en fond de fouille avant remblai. Le règlement de voirie prévoit la production d'essais au pénétromètre.</p>	<p>- Tous les terrassements nécessaires à la réalisation des bâtiments et ouvrages annexes de l'opération comprenant en particulier :</p> <p>→ déboisement, débroussaillage, déblais en pleine masse, chargement et évacuation des matériaux en décharge adaptée</p> <p>→ apport éventuel de remblai</p> <p>→ démolition des constructions et des ouvrages enterrés (anciens réseaux hors services et abandonnés, fondations) avec évacuation des matériaux en décharge adaptée</p> <p>→ mise en place de tout dispositif de retenu des sols en place, étant entendu que, d'une manière générale, aucun talutage ne sera autorisé en dehors des limites de la parcelle.</p> <p>- Réalisation des travaux de dépollution.</p>	<p>En ce qui concerne les dispositifs de soutènements, il est possible de les implanter à l'intérieur d'une bande de 50 cm maximum en bordure de la parcelle sous réserve d'obtenir préalablement les autorisations de l'aménageur de la ZAC et conformément au règlement de voirie.</p> <p>Le procédé et les matériaux qui seront employés par l'acquéreur pour le remblaiement en pied de façade sur l'espace public devront être spécifiquement adaptés pour éviter tout affaissement.</p>

III - ASSAINISSEMENT -

A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
<p>- Réalisation des ouvrages nécessaires à la desserte de l'opération d'aménagement (eaux usées et eaux pluviales), tels qu'ils figurent au programme des équipements publics et conformément aux dispositions arrêtées par la direction de l'eau de la Métropole de Lyon</p>	<p>- Réalisation des réseaux d'eaux usées dans l'emprise des terrains cédés, tant en sous-sol qu'en vide sanitaire et raccordement au réseau public, y compris tabouret de branchement, percement et réfection de chaussée. Ces opérations seront exécutées en accord avec l'aménageur et conformément aux dispositions arrêtées par la direction de l'eau de la Métropole de Lyon</p> <p>- Relevage obligatoire des eaux résiduaires en cas de parking souterrain après traitement.</p> <p>- Les branchements de chantiers.</p> <p>Réalisation des réseaux d'eaux pluviales et des ouvrages d'infiltration dans l'emprise des terrains cédés, dans le respect des prescriptions contenues dans le règlement du service public d'assainissement collectif de la Métropole de Lyon et en accord avec l'aménageur. Les ouvrages d'infiltration seront dimensionnés sur la base des valeurs de perméabilité mesurées par des essais à réaliser par l'acquéreur. Aucun rejet au réseau ne sera autorisé, sauf contrainte technique dûment justifiée.</p> <p>Toute activité faisant l'objet d'une demande d'aménagement spécifique compte tenu de son activité nécessitera éventuellement la mise en place d'un bac dégraisseur avant raccordement à l'égout (à la charge du commerçant).</p> <p>L'implantation d'activités de toute nature devra en</p>	<p>-Pour tous les rejets aux réseaux, l'acquéreur doit se conformer aux législations et réglementations en vigueur, ainsi qu'au règlement du service public d'assainissement collectif de la Métropole de Lyon</p> <p>-Conformément au règlement d'assainissement de la Métropole de Lyon, les acquéreurs s'engagent à maintenir en bon état de fonctionnement leurs installations de prétraitement et regards de visite.</p> <p>Il reste de la responsabilité de l'acquéreur de faire sa demande administrative auprès du concessionnaire et définir techniquement son besoin</p>

	fonction des rejets spécifiques engendrés, prendre en charge les ouvrages particuliers de traitement correspondants.	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

IV - RESEAU EAU POTABLE –

A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
<p>- Toutes les canalisations d'adduction neuves de la zone y compris les raccordements aux réseaux existants sous emprise publique.</p> <p>- L'ensemble de la desserte incendie de l'opération d'aménagement.</p>	<p>- La mise à disposition de locaux de comptage, situés en limite de propriété et conformément aux prescriptions du fermier. Le nombre et la localisation seront définis après concertation entre les parties.</p> <p>- Les branchements particuliers réalisés dans un fourreau sur canalisation principale jusque et y compris le robinet d'arrêt ou la vanne de sectionnement avec regard correspondant. Ces branchements seront réalisés en accord avec l'aménageur et le fermier.</p> <p>- Tous les réseaux d'alimentation après vannes d'arrêt, tant en sous-sol qu'en vide sanitaire et toutes les colonnes montantes avec piquages en attente de compteur.</p> <p>- Les frais de pose de compteurs d'abonnés.</p> <p>- Les protections incendie propres aux bâtiments.</p> <p>- L'arrosage des espaces verts privatifs et des terrasses.</p> <p>- Les branchements de chantier</p>	<p>La pression statique du réseau public est d'environ 3 bars. La pression « de confort » peut être ainsi impactée pour les bâtiments $\geq R+5$. Il pourra être nécessaire de mettre en place un supprimeur privé dont la charge de fonctionnement, la responsabilité, l'entretien et le renouvellement incomberont aux acquéreurs.</p>

V - RESEAU GAZ -

A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
<p>En concertation avec le concessionnaire de gaz :</p> <p>- Tous travaux de dévoiement de réseau de gaz sous voies publiques et raccordement jusqu'au réseau existant.</p>	<p>- Fourniture et pose des coffrets de coupure.</p> <p>- Le réseau après coffret et toutes les annexes nécessaires aux comptages (Téléreport).</p> <p>- Tous travaux nécessaires au raccordement, depuis les installations du constructeur jusqu'aux canalisations sous voies publiques.</p>	<p>Ces dispositions ne concernent que le patrimoine à réhabiliter sur la ZAC</p>

VI- RESEAU DE CHAUFFAGE URBAIN

A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
<ul style="list-style-type: none"> - Fourniture et pose du réseau primaire principal de chauffage urbain sur l'ensemble de la ZAC depuis la sous-station de production 	<ul style="list-style-type: none"> - Souscrire une police d'abonnement conformément aux termes de la DSP - Demande de raccordement auprès du délégataire PNE (ENGIE) et paiement des droits de raccordement comprenant tous travaux nécessaires aux branchements, depuis les installations de l'acquéreur, jusqu'aux canalisations sous voies publique ainsi que le poste de livraison, qui comprend : <ul style="list-style-type: none"> . un ou plusieurs échangeurs (bouteilles de mélange interdites), . éventuellement le dispositif de préparation et de stockage de l'eau chaude sanitaire, . le dispositif de comptage de l'énergie livrée (le compteur qui doit être conforme aux normes permettant la facturation), . les divers équipements hydrauliques et électroniques nécessaires, dont les organes de régulation. <p>Le poste de livraison est installé dans un local mis gratuitement à la disposition du délégataire RCU par l'abonné.</p> <p>Chaque abonné doit obligatoirement disposer de son propre poste de livraison (la mise en place de postes de livraison desservant plusieurs abonnés est interdite, mais plusieurs postes de livraison peuvent être situés dans un même local).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation du réseau secondaire en aval de l'échangeur de chaleur. En cas de multiplicité d'acquéreurs au sein d'un même îlot 	<p>Coût de raccordement forfaitaire sur la base de la fiche de lot avec un respect de la limite de 35 m depuis le réseau primaire principal jusqu'à la sous-station d'abonné. Surcoût à envisager si linéaire supplémentaire, conformément au bordereau de prix de la DSP.</p> <p>Cf. synoptique du réseau</p> <p>Obligations :</p> <p>La création d'un point de livraison de chaleur par bâtiment est conseillée pour simplifier la gestion technique et contractuelle. Pour autant, afin de réduire les coûts de raccordement au réseau de chaleur, le délégataire pourra proposer des points de livraison de chaleur (sous-stations) uniques desservant un îlot d'immeubles, plutôt qu'une sous-station par immeuble. Dans ce cas, le réseau en aval de la sous-station unique n'est pas à la charge du délégataire.</p> <p>Chaque sous-station de livraison de chaleur, même si elle dessert plusieurs immeubles, devra correspondre à une unique police d'abonnement signée avec le délégataire du réseau de chaleur. Les installations de chauffage et de distribution de l'ECS seront conçues en intégrant l'installation d'un sous-comptage (de chaleur, d'ECS) pour pouvoir répartir les consommations par immeuble, en cas de multiplicité des gestionnaires. Une convention entre eux décrira la manière dont seront gérés ces sous-comptages, et la répartition du cout de la chaleur facturée par le délégataire du chauffage urbain. Le délégataire facturera la livraison de chaleur uniquement au titulaire de la police d'abonnement et ne produira pas de sous-factures aux différents gestionnaires.</p>

	<p>comportant un seul point de livraison de chaleur, une convention sera rédigée entre les différents acquéreurs afin de se répartir la prise en charge du réseau secondaire inter-bâtiments en aval de la sous-station de livraison</p>	<p>Préconisations : Il est préconisé que la gestion en commun de l'équipement de chauffage et du réseau secondaire inter-bâtiments, en aval de la sous-station de livraison de chaleur, s'accompagne de la création d'une structure juridique dédiée (type ASL) et de la souscription d'un contrat de gestion du secondaire unique pour l'îlot afin d'en faciliter la gestion.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

VII - RMT : TELEPHONE / TELEVISION / VIDEO / TELEINFORMATIQUE -

A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
<p>En concertation avec le service des fourreaux urbains de la Métropole de Lyon:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les tranchées sous domaine public à partir d'une chambre du réseau existant ou à créer sur le réseau existant. -La fourniture et pose des fourreaux du réseau principal constitué de canalisations PVC diamètre 80 mm bétonnés et de chambres mutualisées ou affectées aux opérateurs. -La fourniture et pose des chambres de tirage en attente en limite de propriété côté emprise publique 	<ul style="list-style-type: none"> - Toutes les démarches réglementaires en vue d'obtenir les autorisations de branchement. - Le raccordement sur les branchements et les antennes laissés en attente par la Métropole de Lyon dans le respect des consignes et des spécifications techniques imposées par les exploitants. -Le câblage réalisé par les concessionnaires de réseaux ou tout autre opérateur, y compris pour les liaisons téléinformatiques, aux frais de l'acquéreur. - Tous les travaux de pré-câblage intérieur, y compris joncteurs. - Les contrats de maintenance éventuellement nécessaires. 	<p>Orange-France TELECOM ou tout autre opérateur réalisera les câblages et l'exploitation maintenance, y compris pour la liaison téléinformatique.</p>

VIII - ELECTRICITE -

A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
<p>Réalisé par ENEDIS, sur présentation d'un devis à l'aménageur, conformément à la convention de raccordement signé entre la Métropole de Lyon et ENEDIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La desserte de l'opération en alimentation en haute tension HTA ou moyenne tension MT avec raccordement jusqu'au réseau existant. - Travaux d'équipement électrique des postes de transformation de distribution publique. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'intégration de postes de distribution publique aux bâtiments, suivant les prescriptions données par ENEDIS. Mise à disposition gratuitement d'un local transformateur et fourniture des plans de génie civil et de câblage. Le poste sera équipé électriquement par Enedis - Alimentation en basse tension à partir du poste de transformation de distribution publique, y compris réfection des revêtements sur domaine public. Réalisé par ENEDIS, à charge de l'acquéreur. - Fourniture et pose des coffrets encastrés en façade tout en restant accessibles depuis le domaine public. - Mise en place des fourreaux nécessaires à l'installation du téléreport. - L'ensemble de la distribution intérieure après coffret. - Les frais de branchement. - Les dispositifs de comptage. - Les branchements de chantier. - Dans le cas où un poste de transformation serait nécessaire à l'usage unique du constructeur pour son alimentation propre en basse tension, ce poste et le réseau depuis le transformateur public resteront à sa charge. - En cas d'évolution de la position du poste transformateur entre le permis de construire du 	

	bâtiment et sa construction, les reprises ou modifications du réseau public (et la reprise à l'identique des revêtements) sont à la charge exclusive de l'acquéreur.	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

IX - ECLAIRAGE EXTERIEUR ET VIDEO-PROTECTION -

A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
<p>En concertation avec la ville de Rillieux-La-Pape :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La réalisation de tous travaux relevant de l'éclairage des espaces publics à rétrocéder, à savoir création du réseau d'éclairage public et des armoires, fourniture et pose de tous les matériels d'éclairage, câblage. - La réalisation des fourreaux nécessaires à l'installation du réseau public de vidéo-protection 	<ul style="list-style-type: none"> - Toute installation d'éclairage des voies tertiaires, placettes et espaces verts à usage privé. - Toutes les installations complémentaires d'éclairage des espaces privés. - Les fourreaux aiguillés incorporés au coulage des façades et des boîtes de raccordement permettant la pose ultérieure d'applications raccordées sur le réseau public. - L'acquéreur s'engage à accorder à l'aménageur ou à la collectivité l'autorisation de pose sur les façades de ses bâtiments de foyers sur console ou en applique nécessaires à l'éclairage de l'espace public. 	

X - VOIRIE / PARKINGS SOUTERRAINS / SIGNALISATION LUMINEUSE -

A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
<p>- Toutes les voies, allées et parkings hors emprise des parcelles cédées devant être rétrocédés et incorporés au domaine public.</p> <p>Les niveaux altimétriques de raccordement à la voie publique seront fixés par l'aménageur.</p> <p>- Également, toutes les installations relatives à la signalisation lumineuse devant être implantées sur ces espaces.</p>	<p>- Tous les travaux de réalisation des dessertes et stationnement à l'intérieur des parcelles cédées.</p> <p>- Les ouvrages liés aux bâtiments ou en découlant directement tels que rampes d'accès au parking, aires de livraison, etc....</p> <p>- La réalisation des aires de stationnement en sous-sol conformément aux prescriptions du CPAUEP (en particulier mutualisation des accès sur les îlots).</p> <p>- Les travaux de raccordement à la voie publique seront réalisés suivant les dispositions techniques permettant le fonctionnement normal des espaces publics.</p> <p>- La mise en place en limite du terrain privatif de l'élément physique matérialisant la limite du domaine public.</p> <p>- Tous les travaux relatifs à la remise en état ou d'adaptation, après construction des bâtiments, des voies, trottoirs, espaces publics.</p>	

XI - ESPACES EXTERIEURS -

A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
<p>En accord avec les différents gestionnaires futurs, tous les travaux d'aménagement des futurs espaces publics :</p> <ul style="list-style-type: none">- plantations,- mobiliers urbains,- corbeilles à papiers,- la réservation et la préparation des emplacements destinés à l'accueil d'équipements particuliers tels que : toilettes publiques, containers sélectifs, etc.,- les panneaux de signalisation des rues. Ceux-ci seront implantés en concertation avec les différents intervenants.	<ul style="list-style-type: none">- Tous les aménagements relatifs aux espaces libres compris dans les parcelles cédées, réalisés en conformité avec le CPAUEP. - L'intégration dans les marchés de travaux espaces verts, la prestation de travaux de finalisation (parachèvement, confortement) sur une durée de 3 ans - La mise en place, en limite du terrain privatif, d'éléments matérialisant la limite avec le domaine public selon prescriptions du CPAUEP - Pose des numéros visibles (défense incendie) sur les entrées d'immeuble.	

XII- GESTION DE CHANTIER/ COMMUNICATION

A LA CHARGE DE LA COLLECTIVITE COMPETENTE	A LA CHARGE DES ACQUEREURS	OBSERVATIONS
- appliquer la charte de communication du projet dans les démarches de communication autour des projets des espaces publics, en lien avec la mission entrée est	- appliquer la charte de communication du projet dans toutes les démarches de commercialisation et de communication sur les opérations de la ZAC.	

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

RILLIEUX-LA-PAPE

AMÉNAGEMENT

ZAC DES ALAGNIERS

DOSSIER DE RÉALISATION

8. CPAUEP



DÉPARTEMENT
DU
PAYSAN ET
RURAL
DE
L'AGGLOMÉRATION
LYONNAISE
DÉVELOPPEMENT
URBAINE

Cahier des prescriptions
Architecturales, Urbaines et Paysagères
Avril 2024

ZAC DES ALAGNIERS
RILLIEUX-LA-PAPE - METROPOLE DE LYON



PARTIE 1

UNE NÉCESSAIRE ADAPTATION VERS UN QUARTIER RÉSILIENT ET ACCLIMATÉ

1 - Valoriser les qualités du site et le rapport au grand paysage p.9

2 - Une nécessaire adaptation au changement climatique p.11

3 - Une adaptation aux modes de vie, actuels et futurs p.13

4 - Des ilots libres p.15

5 - Gestion et préservation de l'intimité p.19

6 - Fabriquer du vivre ensemble par le vivant p.21

7 - Redonner de la qualité et de l'attractivité par les espaces extérieurs p.23

PARTIE 2

AMBITION / OFFRE NEUVE

1 - Assurer une orientation multiple et une ventilation naturelle p.27

2 - Anticiper la raréfaction de la ressource en eau p.29

3 - Optimiser les surfaces de pleine terre p.29

4 - Mettre en oeuvre des matériaux à faible impact environnemental p.31

5 - Qualifier et valoriser les cinq façades p.33

6 - Systématiser le déploiement d'une pièce extérieur p.35

7 - Rendre lisible l'adressage p.37

8 - S'adapter aux changement sociaux : modularité et mutualisation p.39

9 - Transformer les espaces dédiés à la gestion des déchets p.41

10 - Conforter l'usage des cycles p.43

PARTIE 3

AMBITION / REHABILITATION

1 - Valoriser la ressource en eau p.49

2 - Stationnement p.51

3 - Développer une pièce extérieur p.53

4 - Révéler l'architecture existante p.15

5 - Rendre lisible l'adressage p.57

6 - Transformer les espaces dédiées à la gestion des déchets (réhabilitation) p.59

7 - Conforter l'usages des cycles p.61



Plan de composition de la ZAC des Alagniers

#0 - PRÉAMBULE

Le CPAUP : un outil de cadrage complémentaire à différents documents

Le CPAUP des Alagniers vient en complément de différents documents et notamment :

- Le PLU-H,
- Le référentiel habitat durable
- Le Plan Canopée et la charte de l'arbre
- La charte colorimétrique de la Ville Nouvelle

Le groupement Passagers des Villes, en tant qu'architecte-urbaniste de la ZAC :

- Est garant de la tenue des objectifs du **plan guide**, document de cadrage de la ZAC. Il est fourni en parallèle du CPAUP et reprend les différents objectifs qualitatifs et quantitatifs de la ZAC.
- Elabore les **fiches de lot**, qui viennent préciser le CPAUP, par lot.
- **Assure le suivi des opérations, dès leur amorce**. Des temps de présentation et d'échanges sont prévus aux phases clés du projet et donnent lieu à la rédaction d'avis par le groupement Passagers des Villes, permettant de cas échéant de faire évoluer le projet.
- **Le dossier de PC doit être transmis aux aménageurs** pour analyse du respect des obligations contractuelles de la ZAC.

Une ZAC au long terme

La ZAC des Alagniers constitue la mise en oeuvre opérationnelle d'un projet de renouvellement urbain au long court. Un plan guide fixe les orientations à échéance 2040, date prévisionnelle des dernières livraisons de projets de maîtrise d'oeuvre.

Ce phasage au long court nous impose une capacité d'anticipation tout en étant conscients des nécessaires évolutions dans le temps.

Ce cahier des préconisations est par conséquent un outil évolutif, qui se nourrit des évolutions contextuelles et des différents retours sur expériences.



PARTIE 1

UNE NÉCESSAIRE ADAPTATION VERS UN QUARTIER RÉSILIENT ET ACCLIMATÉ

INTRO

La Ville Nouvelle voit le jour dans les années 1970 sur d'anciens champs agricoles. Elle s'arrime à la route de Strasbourg, axe historique d'entrée dans la ville de Lyon. Son positionnement géographique, est aujourd'hui particulièrement stratégique, entre l'hyper centre lyonnais et les plaines de l'Ain.

Situé en rebord du plateau du franc lyonnais, au-dessus de la Balme du Rhône, le quartier des Alagniers occupe une position de proue en entrée Ouest de la Ville Nouvelle. A dominante d'habitat, le quartier est bordé de commerces avec le secteur Charles de Gaulle au Nord, d'une offre de proximité par le Pôle Europe et du marché forain de Rillieux en lisière Sud-Est.

Avec plus de 4000 habitants sur 28 ha, le quartier des Alagniers s'inscrit en articulation du quartier du Mont Blanc en promontoire et de la ville plus ancienne.



Composer à partir du végétal



Conserver les arbres existants



Hiérarchiser par les Affluents

1 - VALORISER LES QUALITÉS DU SITE ET LE RAPPORT AU GRAND PAYSAGE

Composer à partir du végétal

- Le projet urbain de la ZAC des Alagniers cherche à ouvrir / désenclaver le secteur par la structuration paysagère.
- Dès lors, des liens sont à assurer avec les grandes structures paysagères environnantes : Balme Castellane / Parc Linéaire / Loup Pendu
- **La conception du plan de composition s'effectue par le paysage / par le « vide ».** Ce travail doit se retrouver à toutes les échelles : concevoir chaque lot, chaque projet par le vide.

Hiérarchiser par les affluents

- Des liens Nord-Sud apparaissent nécessaires dans une Ville Nouvelle organisée en Est-Ouest. Ils se concrétisent par la création des « affluents ». (Métaphore des affluents hydrauliques qui se jettent dans un cours d'eau principal, ici le parc linéaire)
- La hiérarchisation de ces affluents correspond à différentes séquences de traitement végétal et d'ambiances urbaines. Ces séquences participent à la couture urbaine et à l'ouverture du quartier des Alagniers sur son contexte. Le végétal s'affirme comme « porte d'entrée » depuis et vers les Alagniers.
- **Une figure majeure émerge parmi ces affluents : le parc des Alagniers.** Lieu de destination et d'attraction au sein de la Ville Nouvelle Ouest, il connecte par le végétal les 2 groupes scolaires reconstruits, au coeur de quartier et aux secteurs environnants.

Conserver les arbres existants

- Le quartier est aujourd'hui très planté ce qui constitue l'un des atouts à conforter et amplifier.
- Une grande proportion de résineux ont été plantés à la construction du quartier et ont aujourd'hui 50 ans et un développement d'environ 20 mètres.
- **Le plan de composition est conçu afin de maximiser la conservation des arbres :** il s'agit d'une donnée d'entrée impérative pour tout projet
- Les arbres d'alignement sont aujourd'hui prédominants, une diversification est à opérer : favoriser les bosquets / les formes libres.
- Les différents chantiers devront prévoir des dispositifs de protection des arbres existants (cf. guide voirie de la métropole). En cas de nécessité de taille des arbres existants, la taille raisonnée devra être privilégiée. Les actions menées devront respecter la Charte de l'Arbre de la Métropole

Conforter un quartier ouvert, sans limite

- **L'ensemble des espaces extérieurs sont aujourd'hui gérés par une ASL** sur l'ensemble de la Ville Nouvelle, tant les espaces publics que privés.
- **Les espaces ouverts doivent être conçus sans limite infranchissable,** les éléments de serrurerie sont interdits.
- Ce modèle pousse à inventer, à faire différemment : la gestion de l'intimité, le rapport des RDC à l'espace public, etc.

45%

Part de surface végétalisée sur le quartier

20%

Part de Canopée à l'échelle de la ZAC

19m²

Surface d'espace vert (public et privé) par habitant

0,5

nombre d'arbre par habitant, soit près de 2100 arbres à l'échelle du quartier



Rafraichissement lié aux espaces publics



Coefficient de rafraichissement urbain (potentiel des tissus à limiter la surchauffe urbaine, c'est-à-dire l'inconfort en été et l'îlot de chaleur urbain la nuit)

2 - UNE NÉCESSAIRE ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Développer un quartier perméable et préserver la ressource en eau

- Limiter le ruissellement des eaux de pluie en favorisant l'infiltration des eaux de pluie au plus près de là où elles tombent
- Assurer le tamponnement et l'infiltration de manière paysagée : sols perméables, noues paysagères, bassins de rétention paysager, toitures végétalisées...
- **Récupérer les eaux de pluie pour préserver la ressource**

Garantir le confort face aux changements climatiques à venir

- Actuellement, le quartier est contributeur à la surchauffe urbaine, mais sa situation en plateau et ses formes urbaines ouvertes sont favorables à la ventilation (vents Nord/Sud)
- Les espaces publics sont restructurés en faveur de la réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain la nuit et de l'amélioration du confort des usagers en journée : végétalisation, ombrage, revêtements de sols de couleur clair, perméabilité

Concevoir un quartier bioclimatique et à faible empreinte carbone

- **Les prospects et les orientations seront favorables à l'ensoleillement en hiver**
- Tous les logements seront ventilés naturellement pour le confort d'été
- Une optimisation de la forme urbaine au service de l'économie de ressources constructives sera recherchée

Conforter la canopée et développer la biodiversité

- **Préserver le couvert arboré existant** qui offre de multiples bénéfices en matière de confort (ombrage), de biodiversité et de paysage
- **Favoriser la diversité des strates végétales** (arborée, arbustive, herbacée) **et la diversité des essences** pour contribuer à la richesse écologique du quartier
- Planter la bonne essence au bon endroit pour **maximiser les chances de bon développement** : ensoleillement, besoins en eau, caractéristiques du sol,...
- Adapter la palette au **changement climatique**, en se tournant vers des essences avec des besoins en eau réduits
- **Connecter le quartier aux entités écologiques environnantes** : parc du Loup Pendu, Balmes du Rhône

Réduire les besoins énergétiques et produire localement

- Le quartier est desservi par le **réseau de chaleur urbain** Plateau Nord alimenté à 92% par des énergies renouvelables et de récupération (59% d'incinération OM, 15% biomasse) . Dans la mesure du possible, toutes les opérations neuves et les réhabilitations seront raccordées au RCU.

Coefficient de pleine terre

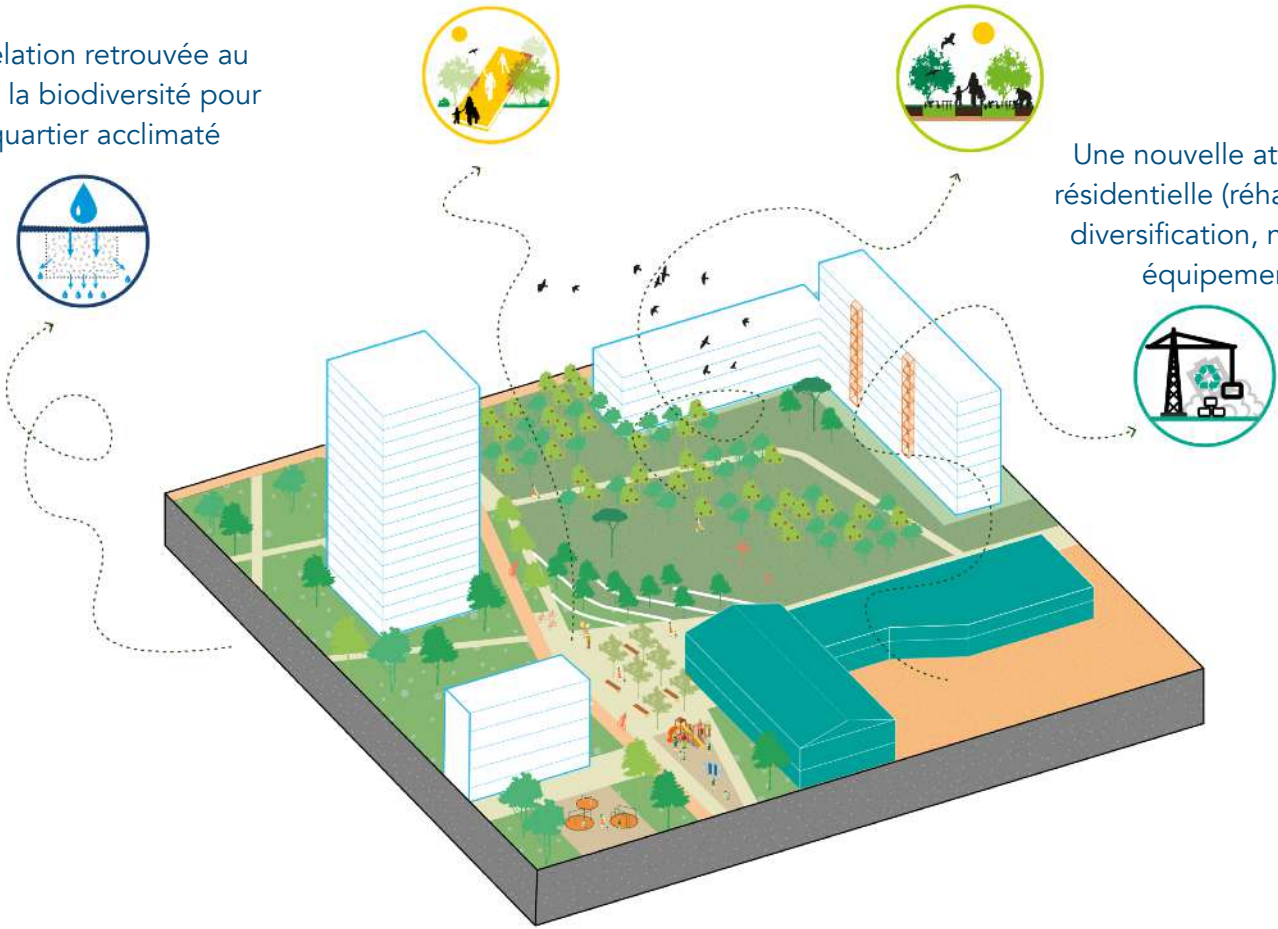
- Le coefficient de pleine terre du secteur URc1a est d'au moins 20% dans le PLU-H. Il faudra cependant être plus ambitieux sur ce point.

Des espaces publics pour tous,
vivants et restructurés et
connectés

Un quartier nourricier
au service des habitants

Une relation retrouvée au
sol et à la biodiversité pour
un quartier acclimaté

Une nouvelle attractivité
résidentielle (réhabilitation,
diversification, nouveaux
équipements)



Les prémices d'un parc habité : des barres et
des tours assises dans un parc

3 - UNE ADAPTATION AUX MODES DE VIE, ACTUELS ET FUTURS

Se reconnecter au vivant : un parc habité

- Un quartier qui fixe les prémices d'un quartier parc : une implantation bâtie qui accompagne la topographie. « Les pieds dans le parc »
- Le Grand paysage se met au profit de la mixité sociale et d'usage dans le quartier : logements existants et créés / écoliers / salariés ...
- **Le paysage s'inscrit comme lien avec le vivant pour les habitants** : par la mise en exergue des fonctions nourricières, par la pédagogie liée ou encore par l'accueil de la biodiversité (dispositif architecturaux, paysagers, actions et sensibilisation).
- Les implantations des bâtis neufs valorisent les espaces ouverts et le rapport entre bâti et espaces extérieurs. Les bâtiments sont « assis dans le parc »

Renforcer l'attractivité résidentielle

- Un objectif de diversification de l'offre résidentielle. **Aujourd'hui 100% sociale, elles est demain mixte**
- Un objectif conjoint de diversification des morphologies bâties. Introduire de nouvelles formes architecturales complémentaires à celles existantes (barres et tours)
- Renforcer les qualités paysagères du site et raconter une nouvelle histoire autour de la présence du végétal, de l'écosystème et de la qualité d'habiter

Adapter la mobilité aux nouvelles pratiques

- Des espaces publics profondément restructurés pour s'adapter aux nouvelles mobilités : réduction de la place de l'automobile, accentuation de la place dédiée aux modes actifs. **De fait, une offre bâtie qui doit accompagner ces changements de pratique.**
- Le projet améliore la lisibilité des espaces pour s'orienter : les tours s'inscrivent comme repère, l'adressage est facilité.

Prioriser les mobilités actives et la cohabitation des modes

- La hiérarchie des voies est intégrée dans l'organisation et la qualification des façades
- Des locaux vélos se déploient à RDC, facilement accessibles, à niveau avec la rue
- La trame urbaine est efficiente et permet d'assurer l'ensemble des contraintes techniques (OM / SDIS notamment)

Cartographie des logiques d'implantations bâties au sein des lots, illustrant le principe d'«îlot libre»



Des formes simples aux hauteurs modulaires
Référence : RAVN Arkitektur

4 - DES ILOTS LIBRES

Des implantations bâties au profit d'une plus grande perméabilité

- Des îlots libres, ouverts, sans limites qui reposent sur **deux principes d'implantation** clés :
 - **Des bâtiments en retrait sur l'espace public.** Ces retraits paysagers participent à la structuration paysagère de la ZAC en venant compléter les espaces publics. Ces retraits participent par ailleurs à l'intimité des RDC habités.
 - **Des bâtiments en limite de parcelle, en discontinuité sur l'espace public par un principe d'implantation en peigne.** Le linéaire bâti sur limite parcellaire est réduit et affecté à une fonction active, autre que du logement : halls, locaux communs, activité, commerces, etc. Une hauteur sous plafond plus importante est exigée pour ces RDC : 4,90m minimum afin de permettre leur réversibilité. Cette hauteur permet par exemple de développer des locaux de restauration (intégration des gaines) ou des logements avec Mezzanine.

Des formes simples

- Ces îlots libres accueillent des formes simples : des plots, des barres, des tours dans un parc. **Ces formes viennent s'inscrire dans l'histoire de la ville nouvelle et ses morphologies bâties.**
- Ces formes simples disposent de capacités d'évidement : failles / balcons
- Les attiques ne sont pas en adéquation avec la morphologie existante au sein des Alagniers. Par ailleurs, il est également souhaité une équité de qualité des espaces extérieurs des logements à tous les étages. Pour ces raisons, **les attiques sont proscrites.**

- Les bâtis recherchent une compacité afin de limiter les déperditions thermiques liées aux trop grands linéaires de façades
- Ce principe de frugalité des formes architecturales est par ailleurs recherché afin d'optimiser l'empreinte carbone liée à la construction du bâti et afin de permettre des modes constructifs légers.

Des hauteurs modulées

- Leurs hauteurs sont modulées et s'adaptent aux enjeux contextuels et climatiques. Ils permettent ainsi de valoriser la géographie existante et les points de vue sur le grand paysage tout en garantissant un ensoleillement optimal pour chaque logement. Existant ou créé.
- **Ainsi, au sein d'un même lot, deux bâtiments ne pourront avoir la même hauteur**
- La ville nouvelle est aujourd'hui marquée par une certaine homogénéité architecturale qui désoriente. Dès lors le projet participe à trouver **des nouveaux points de repères et des situations urbaines contrastées,** adaptées à chaque situation spécifique.
- Les différenciations d'épannelage se mettent au profit de la qualité des logements : création de terrasses, limitations des vis à vis, optimisation de l'accès au soleil, points de vue remarquables sur la Rhône, etc.

- Limites avec un recul du bâti à moins de 4m
- Limites avec un recul du bâti de 4m ou plus



4 - DES ILOTS LIBRES

Valoriser la perméabilité visuelle

- Aujourd'hui, l'implantation des bâtiments en îlots libres sans clôtures et avec de vastes espaces plantés est une des grandes qualités du site.

- **Demain, ce principe d'îlot ouvert sera conservé. Néanmoins, il est nécessaire de pouvoir matérialiser physiquement les limites foncières et de garantir l'intimité des résidents.**

- **C'est pourquoi, l'implantation des nouveaux bâtiments dessine en creux des limites public/privées de largeurs variables** propices à un vocabulaire végétal riche et diversifié

Moduler le rapport à la rue et proposer un paysage urbain changeant

- Les typologies de limites (présentées pages suivantes) permettront d'inscrire les logements dans un environnement très planté.

- Le gradient de largeur planté est défini en fonction du contexte immédiat du périmètre des différents îlots (peu planté et urbain sur la route de Strasbourg, très planté et large sur les espaces publics de parc, par exemple)

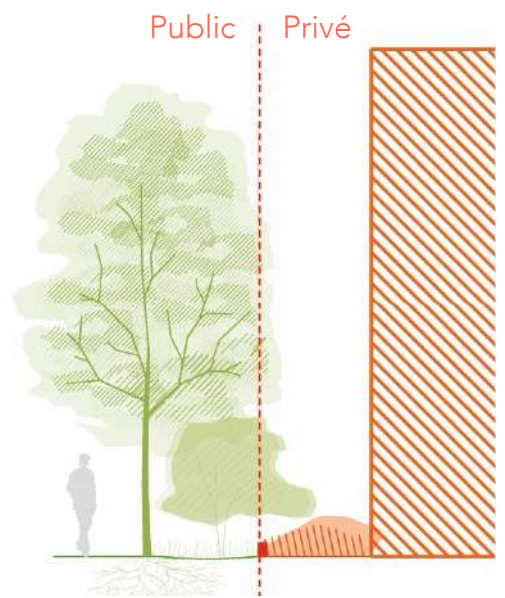
- Les limites plantées garantissent une perméabilité visuelle entre espace public et privé tout en limitant les franchissements.

Des limites "utiles"

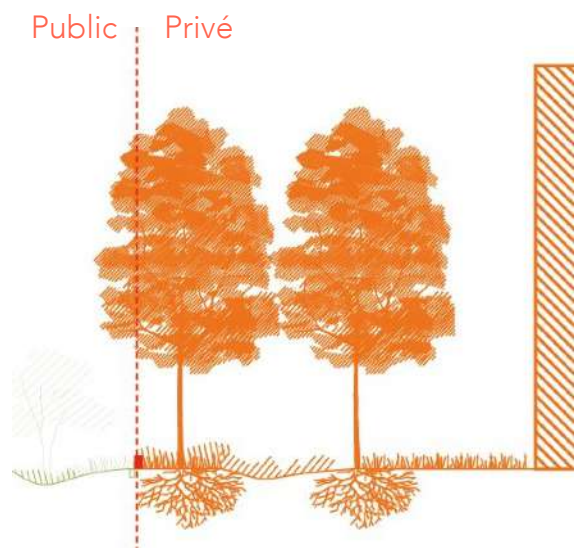
- Le nivellement et la gestion des eaux pluviales en surface participeront à la matérialisation de la limite foncière marquée par une bordure arasée



Limite en front bâti



Limite entre 2 et 4m du bâti



Limite à 4m ou plus du bâti

5 - GESTION ET PRÉSERVATION DE L'INTIMITÉ

La qualification des limites participe à l'habitabilité des logements en rez-de-chaussée, ce qui constitue un axe de travail important attendu.

Un juste équilibre doit être trouvé entre l'ouverture visuelle des coeurs d'ilots (conçus comme prolongement des espaces publics) et la gestion et de préservation de l'intimité par la qualification des limites.

S'adapter à chaque configuration : les typologies de limites

1. La limite de propriété est en front bâti

- pas de plantations sur l'espace privé
- la qualité de l'espace est portée par les espaces publics et la qualité architecturale
- Typologie à privilégier sur l'avenue de Strasbourg

2. La distance entre la limite de propriété et le bâtiment est à moins de 4m :

- La limite domaine privé/public sera signifiée par une bordure arasée
- Traitement de la limite privée avec une strate plantée de type petits arbustes/vivaces. Pas de plantation d'arbres
- L'espace planté ne pourra être comptabilisé en pleine terre car largeur inférieure à 4m.
- Gestion des EP en limite privée possible sous conditions constructives, une distance minimale de 3m est recommandée entre le système de gestion des EP et la façade.
- Si l'espace disponible est inférieur à 3m, alors un espace planté d'une largeur de 2m minimum sera préconisé.

Cet espace pourra être contigu au trottoir ou à une bande plantée sur le domaine public.

3. La distance entre la limite de propriété et le bâtiment est supérieur à 4m

- La limite domaine privé/public sera signifiée par une bordure arasée

Entre 4m et 6m :

- Tout ou partie de la gestion des EP peut se faire plus facilement en limite privée (noue, tranchée drainante, canalet avec puits canadien, etc...). La distance entre la façade et la noue (dépression qui participe à la qualité paysagère) est traitée par une strate arbustive/vivaces. La surface créée sera comptabilisée en pleine terre comme largeur > 4m.
- Des plantations d'arbres sont préconisés à 4m minimum de la façade.

6m et plus :

- Plus la largeur est importante et plus la gestion des eaux pluviales est facilitée.

Ces espaces pourront être contigus au trottoir ou à une bande plantée sur le domaine public.



6 - FABRIQUER DU VIVRE ENSEMBLE PAR LE VIVANT

Chaque résidence devra proposer au moins deux des trois espaces décrits ci-après :

Espaces nourriciers

- L'attention au monde vivant est une des ambitions fortes du renouvellement urbain du quartier
- **Rassembler et créer du lien entre les habitants** (ceux déjà installés aussi bien que les nouveaux arrivants) par le biais d'espaces nourriciers est particulièrement attendu
- Ces espaces peuvent prendre des formes variées : parcelles de potagers partagés, vergers, haies fruitières, bacs cultivés en toitures terrasses, etc...

Espaces de convivialité

- Pouvoir se rassembler dans un lieu convivial en extérieur **favorisera les contacts entre voisins**, le dialogue et l'entraide
- Dans l'offre neuve, ces espaces pourront prendre la forme de terrasses partagées, de tables généreuses sous une pergola, de mobilier de repos sous un arbre, etc...
- Dans les résidences réhabilitées, des installations plus simples peuvent être mise en oeuvre : un dénivelé traité en muret/banc, une table de jeux ou une plateforme basse sous un arbre.

Espaces de nature

- L'étude d'impact réalisée sur le quartier souligne la présence de **11 espèces de faune protégées d'oiseaux protégés** (chardonneret, mésange, rouge-gorge, lézard des murailles..). Il s'agit de favoriser les espaces qui deviennent de vrais réceptacles à biodiversité par le développement de diverses strates végétales. En complément, des dispositifs de type abris, nichoirs peuvent être proposés.
- Ces espaces de tranquillité favorisent la contemplation, le calme et le repos
- En laissant des lieux à vocation naturelle, on minimise la gestion et l'entretien des espaces vert
- Ces îlots de "nature" peuvent également être conjugués avec la gestion des eaux pluviales : la présence d'eau ou a minima de fraîcheur ne peut qu'accroître la richesse du milieu.
- Une attention particulière sera portée sur **l'éclairage des coeurs d'îlots vis-à-vis de l'impact sur la biodiversité**. Les flux lumineux seront orientés vers les espaces d'usages (cheminements, bancs...) et limités autant que possible vers les espaces végétalisés, pour conserver des espaces de pénombres favorables à l'accueil de la faune.



7 - REDONNER DE LA QUALITÉ ET DE L'ATTRACTIVITÉ PAR LES ESPACES EXTÉRIEURS

Qualité de matériaux et cohérence avec les espaces publics

- Les espaces extérieur devront être traités avec autant de soin et de qualité que l'architecture environnante
- Les matériaux utilisés devront être en cohérence avec ceux de l'espace public, pour créer des continuités et une signalétique des limites travaillés.
- Le choix du mobilier devra être recherché et de qualité
- La finesse du choix des essences plantées est également essentielle tout comme le mode de faire : les plantations jeunes issues de semis seront préférées, on veillera à proposer plusieurs essences d'arbres sur une même résidence, la gestion des espaces sera intégrée à la réflexion dès la conception. Les essences choisies devront être en cohérence avec les perspectives de changements climatiques.

Décliner l'approche bioclimatique sur les espaces extérieurs

- Pour que les espaces extérieurs soient utilisés et vivants tout au long de l'année, le confort en été (ombrage généreux, porosité aux vents) et en hiver (espaces ensoleillés, protégés des vents froids du Nord) devra faire partie des composantes dans la conception des espaces extérieurs.
- Une attention particulière sera portée sur les espaces d'usages prolongés : jardins, bancs/tables, toiture terrasse...



PARTIE 2

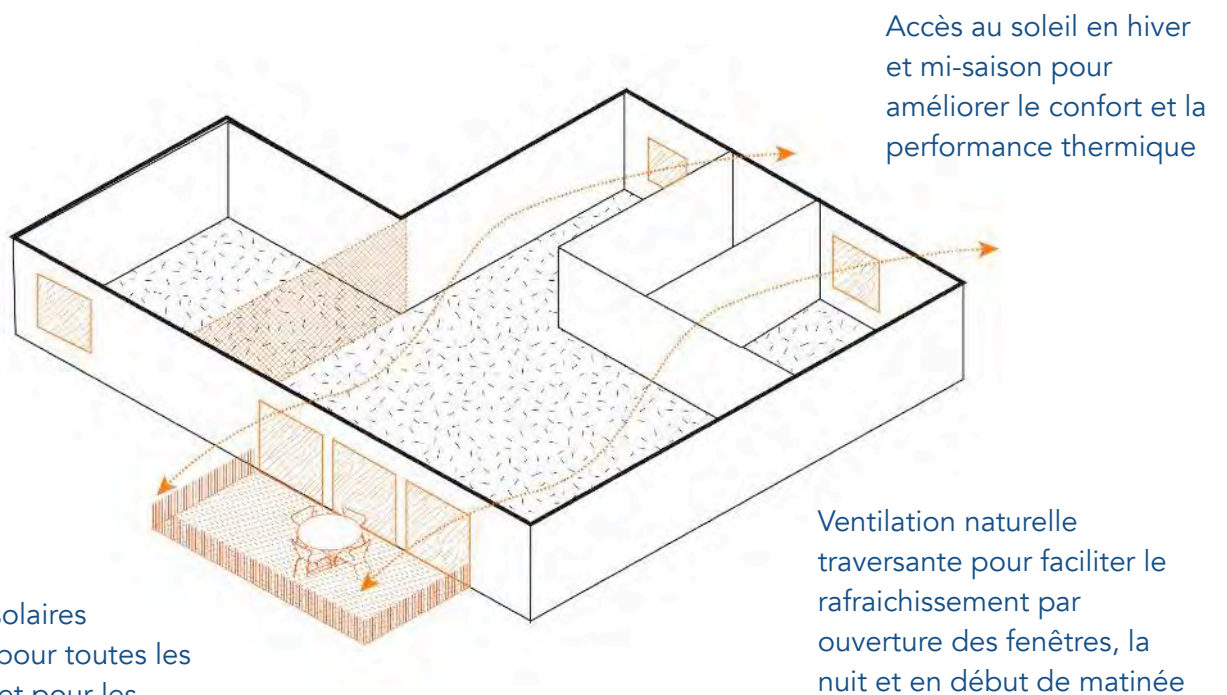
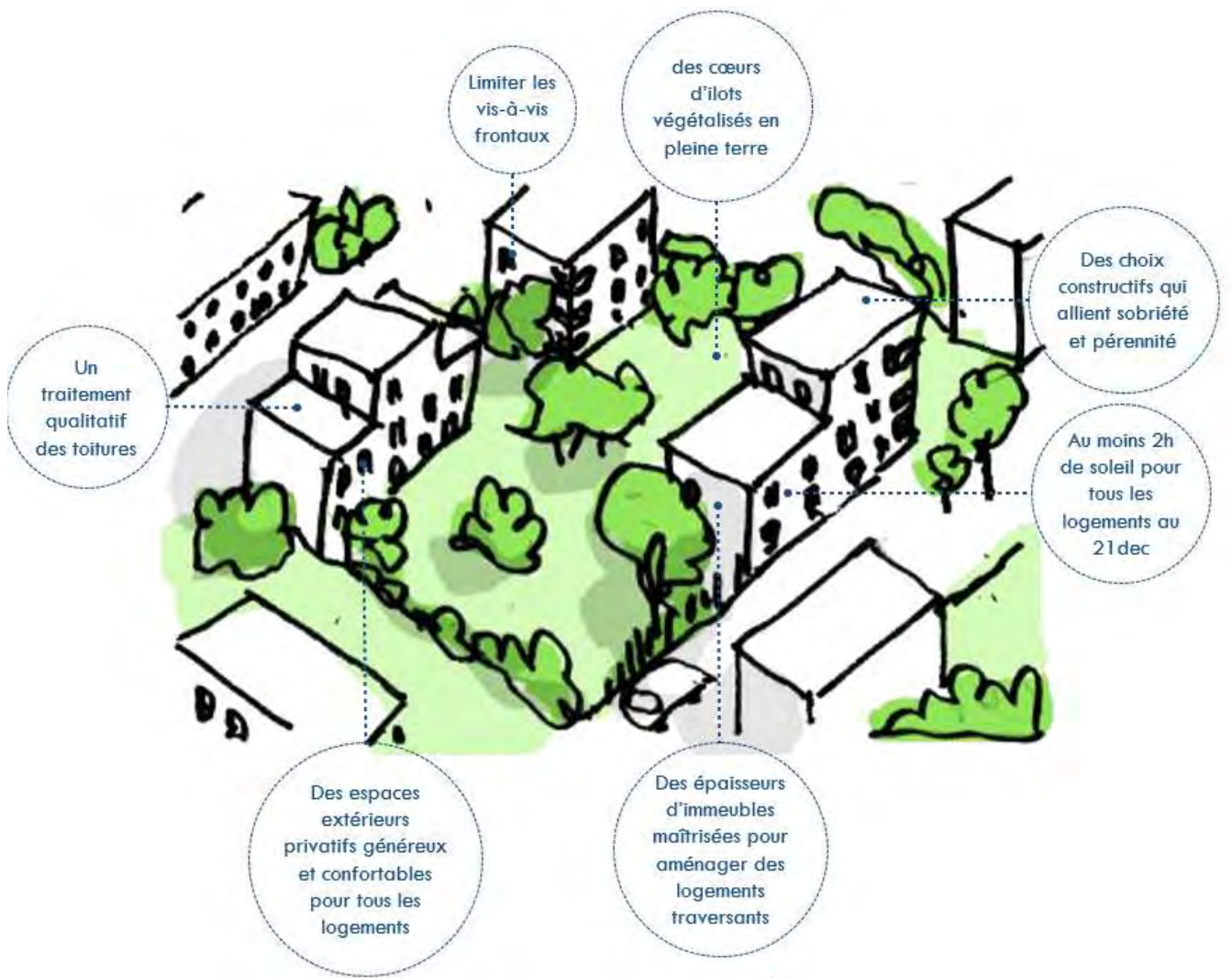
AMBITION :

OFFRE NEUVE

INTRO

La ZAC des Alagniers est aujourd'hui exclusivement constituée de logements sociaux (environ 1 600). Le projet urbain des Alagniers se distingue par une intervention volontariste sur l'habitat existant dans le cadre du NPNRU : chaque logement existant est soit réhabilité (environ 900), soit démoli (environ 700).

Le projet vise à diversifier l'habitat, tant dans les statuts d'occupation des résidents (locataires, propriétaires) que dans les modes de financements des programmes (PLUS- PLAI / PLS / BRS/ Accession libre). La couture entre offre neuve et offre réhabilitée constitue un enjeu majeur du projet de renouvellement urbain.



Protections solaires modulables pour toutes les orientations et pour les balcons afin de garantir le confort en été

1 - ASSURER UNE ORIENTATION MULTIPLE ET UNE VENTILATION NATURELLE

Le cadre métropolitain : référentiel Habitat Durable Grand Lyon 2022

- Toutes les opérations de logements neufs devront respecter le **référentiel Habitat Durable du Grand Lyon 2022**. Ce référentiel intègre des exigences minimales à respecter sur les thèmes de la performance énergétique, environnementale et de la maîtrise des confort mais également sur la gestion de projet et la vie du bâtiment. Chaque opération a un profil spécifique à respecter est proposé dans la fiche de lot.

Un ensoleillement et un apport de lumière optimal garanti pour chaque logement

- **100% des logements auront au moins 2h d'ensoleillement direct le 21 décembre ;**
- Des distances minimales de **20m entre les façades principales** (balcons compris) pour garantir la lumière naturelle et limiter les vis-à-vis ;

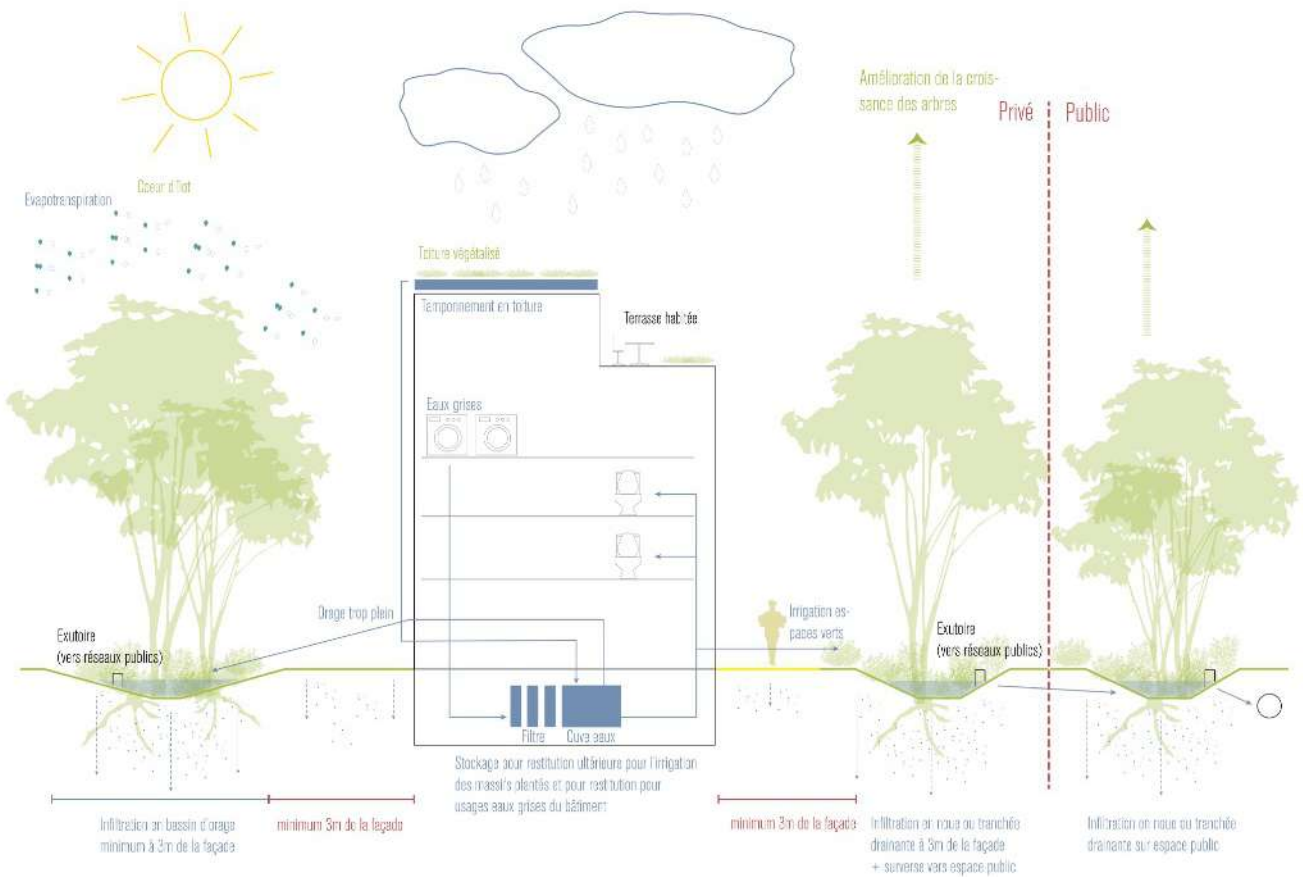
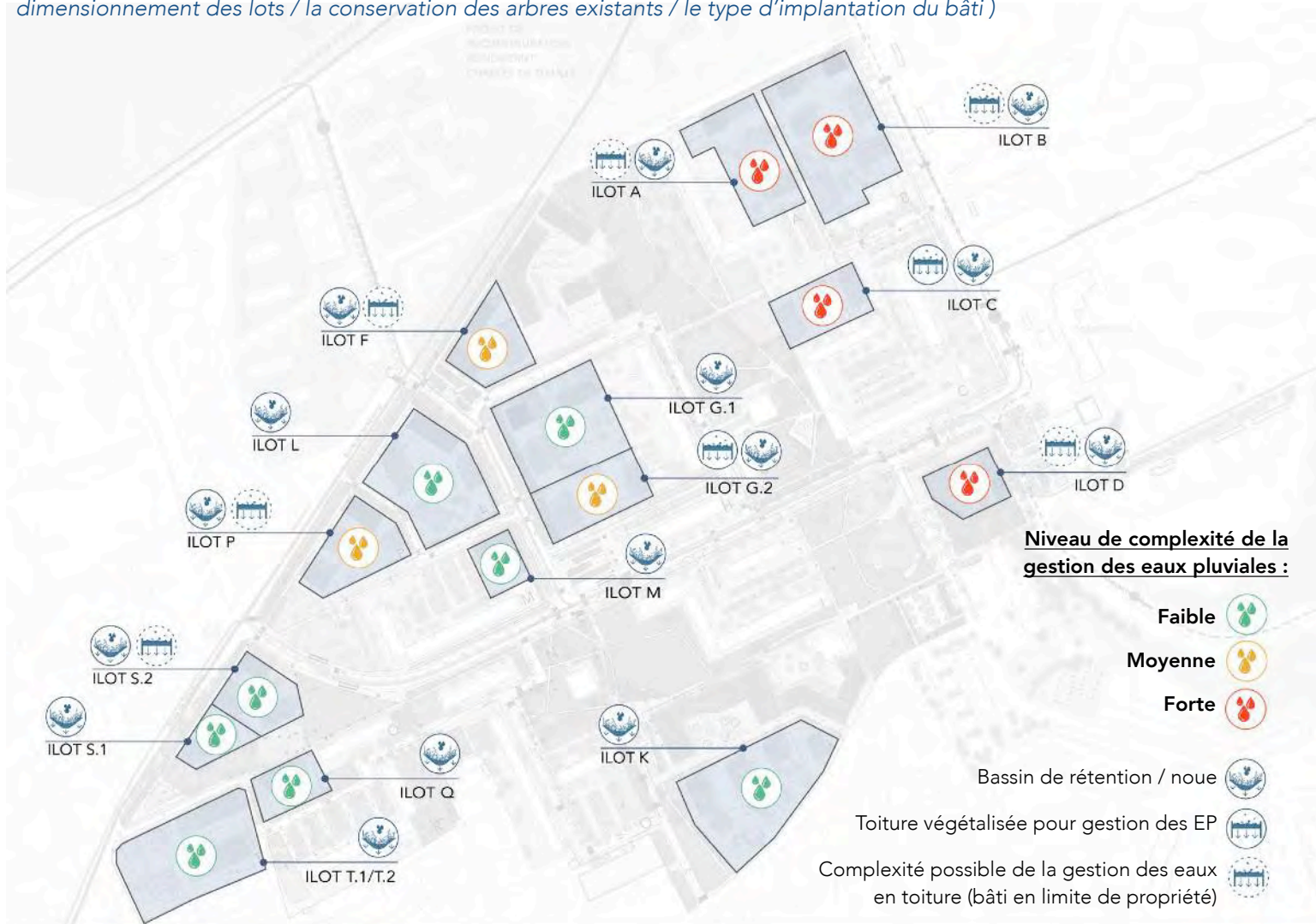
Des orientations multiples pour un confort optimale

- **100% de logement bi-orientés ou traversants (horsT1)**. Les logements mono-orientés au nord ne permettent pas d'avoir d'apports solaires en hiver et les logements mono-orientés à l'ouest risquent la surchauffe en été : ils sont à proscrire.
- Confort d'été : tous les logements sont munis de **protections solaires extérieures modulables** (volets persiennés, brise-soleils orientables) et qui permettent la **ventilation naturelle**. Les volets roulants ne répondent pas à cette exigence.
- Qualité de l'air intérieur : le débit de renouvellement d'air devra être supérieur ou égal à **0.5 vol/h** pour garantir une bonne ventilation du logements
- Les pignons aveugles sont proscrits

Des îlots ouverts, perméables, au profit du rafraîchissement urbain

- Les coeurs d'îlots sont ouverts pour permettre des porosités visuelles entre espaces publics et privés et pour une bonne ventilation du tissu favorable à la limitation de l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Cartographie de principe sur la complexité de gestion des eaux pluviales par îlot (basé sur le nivellement / le dimensionnement des lots / la conservation des arbres existants / le type d'implantation du bâti)



2 - ANTICIPER LA RARÉFACTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Les objectifs :

- Favoriser l'infiltration de l'eau de pluie pour alimenter les plantations et la nappe phréatique
- Irriguer les plantations sources d'ombrage efficace
- Favoriser la diversité des milieux
- Eviter les inondations en aval du quartier
- Gérer la ressource en eau au plus près de là où elle tombe et à ciel ouvert pour préserver la qualité des milieux aquatiques

Pour ce faire, **il est indispensable de prendre en compte le chemin de l'eau du toit à son exutoire** dans l'espace public dès la conception du plan masse et de réfléchir les détails architecturaux qui permettront une gestion à ciel ouvert des eaux pluviales, voire leur stockage pour un usage ultérieur.

Infiltration

- Travailler le dessin et les matériaux des espaces extérieurs pour qu'ils soient au tant que faire ce peut durablement perméable;
- Privilégier les dispositifs paysagers de gestion des eaux pluviales tels que les noues, tranchées drainantes, jardins de pluie... En cas de surfaces insuffisantes, gérer les eaux de plus en toiture.
- Privilégier les toitures végétalisées
- Infiltrer à la parcelle
- Infiltrer à minima les petites pluies

Nécessité de stockage

- Solution de cuves de rétention des eaux pluviales pour permettre l'arrosage des espaces extérieurs à minima

Réutilisation des eaux grises

- Une réflexion devra être portée sur la récupération des eaux grises pour les sanitaires et/ou l'arrosage

Respecter les préconisations du PLUh

- Infiltrer les 15 premiers mm de pluie
- Prendre en compte les zones de production prioritaires ou secondaires pour la gestion de l'infiltration des fortes pluies
- Respecter les temps de vidange
- Respecter un ratio entre surface collectée et surface d'infiltration entre 10/1 et 20/1.
- Respecter un épaisseur de sol non saturée de 1 m minimum entre le fond de la couche d'infiltration et le toit de la nappe
- Rejet limité à 1L/s

Recommandations :

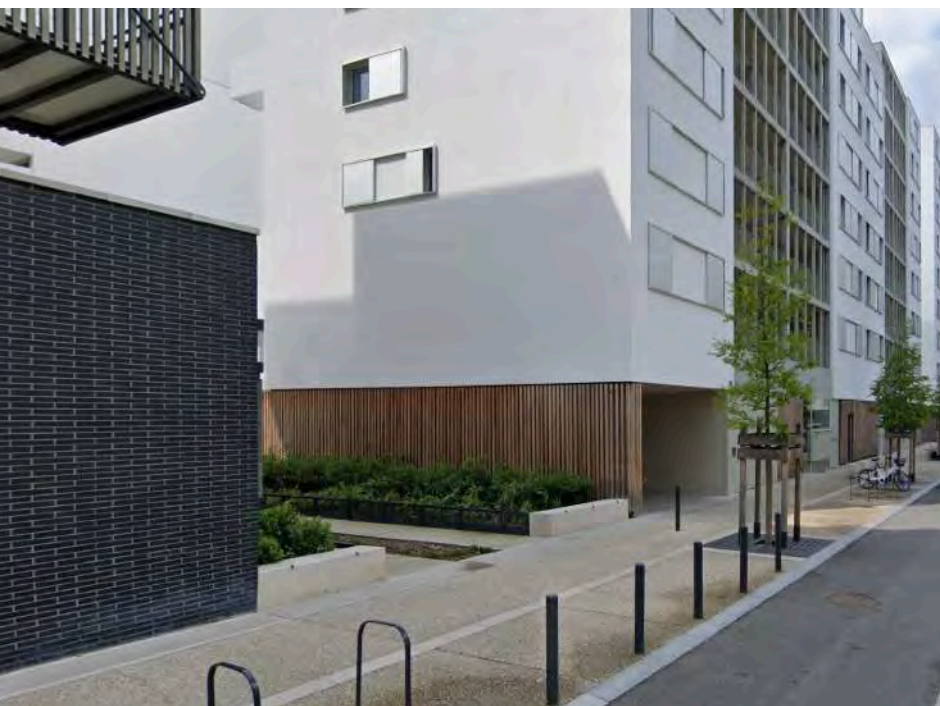
- Déconnecter les eaux pluviales des réseaux unitaires pour limiter les déversements.
- Déconnexion autant que possible des bâtiments existants conservés
- A anticiper dès la conception du bâtiment

Stratégie paysagère

- Adapter la palette végétale aux conditions climatiques futures, en se tournant vers des essences qui affectionnent des sols humides mais supportent également des assèchements ponctuels
- Végétaliser les pieds d'arbres pour favoriser l'infiltration

Cartographie des principes de fonctionnement et de réparation de l'offre en stationnement (offre neuve)

- Stationnement implanté en RDC
- Stationnement sur un niveau de sous-sol (N-1)
- Stationnement sur deux niveaux de sous-sol (N-2)
- Emprise bâtie
- Pleine terre potentielle sur les futurs îlots



Des rampes inscrites au sein du volume architecture
Référence : ZAC de la Cartoucherie

3 - OPTIMISER LES SURFACES EN PLEINE TERRE

Rappel : la ZAC des Alagniers se situe intégralement au sein du **secteur de stationnement Da du PLUh**. Celui ci impose notamment :

- Pour le logement autre que social : 1 place pour 55 m² de SDP avec un minimum d'une place par logement
- Pour le logement social : 0,5 place par logement

Une emprise la plus réduite possible pour le stationnement

- **Le stationnement pour l'offre neuve est intégralement réalisé en sous sol ou à RDC** (ou semi enterré)
- Il est réalisé sous l'emprise bâtie afin de minimiser au maximum son impact sur le volume de pleine terre possible. Son implantation visera à rendre possible le déploiement de jardins et/ou espaces résidentiels en pleine terre en pied de bâti
- **Les rampes d'accès au stationnement sont inscrites au sein du volume architectural**
- Il pourra être nécessaire, selon les lots, de privilégier l'usage de 2 niveaux de stationnements afin de limiter l'emprise du stationnement souterrain (à voir au cas par cas selon enjeux économiques / sols / techniques)

Des espaces de pleine terre non morcelés

- Pour être pleinement efficaces les espaces de pleine terre doivent être les plus grands possibles et connectés entre eux par des espaces perméables.
- D'autre part, le PLU comptabilise les espaces libres à partir d'une largeur de 4m, il est donc préférable de concevoir des espaces libres contigus et généreux



*Logements collectifs en façades ossature bois
Référence : Tectoniques - Lyon*



*Logements collectifs avec façades en pisé
Référence : JYB - Rennes*



isolant textile recyclé



isolant ouate de cellulose



isolant laine de chanvre



isolant laine de bois

Exemples d'isolants biosourcés ou issus du recyclage

4- METTRE EN OEUVRE DES MATÉRIAUX A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Limiter au maximum l'énergie grise des constructions au travers :

- **D'une grande sobriété au service de l'économie de ressources constructives**
- La limitation des quantités de matière employées.
- De matériaux pérennes
- De matériaux issus d'une filière locale (ressource locale et transformation locale)

Rechercher la mise en oeuvre de matériaux éco-responsables

- La mise en oeuvre de matériaux durables et éco-responsables dans les choix de construction est encouragée pour limiter l'impact environnemental de chaque opération, via:
 - des **matériaux biosourcés** : ossature bois, menuiseries bois, isolants chanvre, bardage bois, etc ;
 - des **matériaux géosourcés** : pisé, briques de terre crue, enduits à la chaux, etc ;
 - des **matériaux issus du réemploi ou du recyclage** : granulats, béton, isolants, etc ;
- **Conformément au référentiel Habitat durable 2022**, toutes les constructions devront atteindre le niveau 2 du label Biosourcé (24kg/m²SHAB en collectif, 63kg/m²SHAB en individuel) pour les PC déposés à partir du 1er janvier 2025
- Toute réflexion sur le **caractère répliquable, abordable ou innovant des choix constructifs** proposés est encouragée.

Une attention particulière sur la qualité des rez-de-chaussée

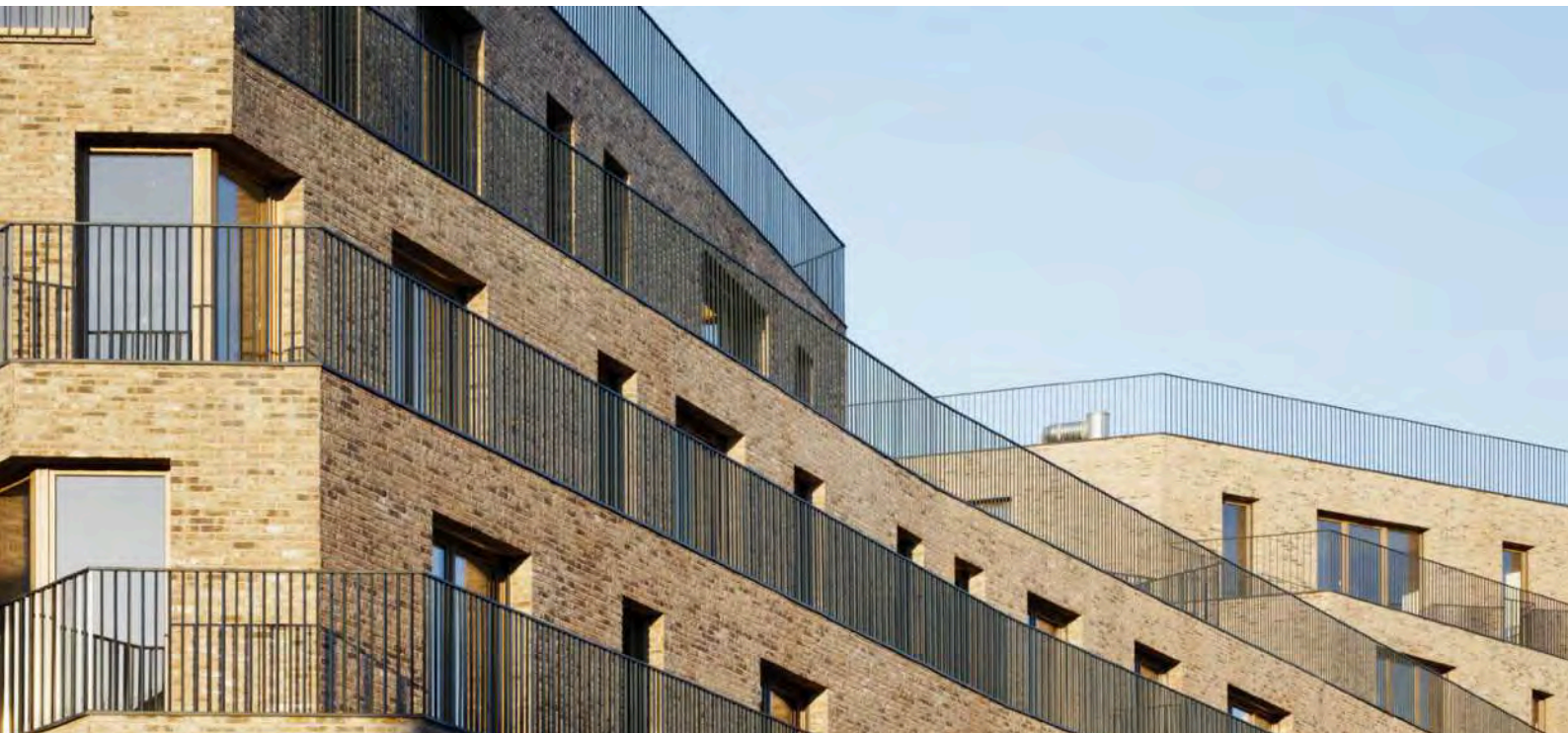
- Les matériaux employés pour le soubassement permettent d'introduire un dialogue avec le parc et ainsi « assoir » le bâtiment dans le parc.
- Les matériaux employés, particulièrement exposés aux dégradations, sont pérennes

Le rôle des ouvertures dans la qualité architecturale

- Les ouvertures constituent un levier important de qualification architecturale des façades. **Leur générosité, leur rythme et leur matérialité sont ainsi un enjeu majeur** de conception des futurs maîtres d'oeuvre. Un minimum de pourcentage de surface vitrée par SDP minimal de 16 à 20% est demandé
- **Les mono-bloc PVC sont interdits**, au profit de la qualité architecturale, environnementale et de l'enjeu de confort d'été.
- **Les protections solaires extérieures sont indispensables pour toutes les baies** : celles-ci doivent permettre la protection du soleil en été, la ventilation naturelle et la régulation de l'éclairage naturel. Les solutions de types brises-soleils-orientables, volets persiennes répondent à cette exigence.

Limiter les nuisances liées au chantier

Il s'agira d'engager une démarche vertueuse de chantier propre et à **faibles nuisances** pour les riverains (limitation du bruit, des émissions de poussières...)



Ref : Chartier Dalix, Saint Denis



Ref : TVK architectes, Clichy-Batignolles

5- QUALIFIER ET VALORISER LES 5 FAÇADES

Les Alagniers disposent à terme de bâtis aux épannelage diversifiés. Les logements situés au sein des étages les plus élevés disposent de vue particulièrement qualitatives, offrant même des vues sur le Mont Blanc au Sud.

Dès lors, **les covisibilités sur les toitures plus basses sont nombreuses et obligent une grande qualité architecturale de ces dernières**. Elles sont de réelles 5ème façades en tant que tel.

A l'échelle du piéton, il s'agit de qualifier le couronnement comme un élément faisant pleinement partie de l'architecture d'ensemble.

Intégrer les contraintes techniques au sein de la conception architecturale

- **Les acrotères / gardes corps sont inclus au sein du traitement d'ensemble** des façades verticales. Les éléments rapportés seront dès lors interdits, sinon situés en retrait, invisibles depuis l'espace public.
- Les édifices techniques sont de la même manière inclus au sein de l'architecture d'ensemble et situés en retrait des façades verticales.
- Les descentes d'eau doivent impérativement se situer du côté de l'espace d'infiltration (anticipation impérative) assemblages réversibles, accessibilité des équipements, maniabilité, possibilité de réemploi...

Végétaliser les toitures visibles

Une attention particulière est portée sur les toitures visibles depuis certains logements. Cette attention peut se traduire par la mise en oeuvre de toitures végétalisées qui en plus offrent de nombreux atouts en termes de service écosystémiques : contribution à la biodiversité, tamponnage des eaux pluviales, réduction de l'îlot de chaleur, inertie du bâti ...

Plusieurs dispositifs de végétalisation sont envisageables :

- les toitures intensives accessibles (>30cm de substrat) avec des bénéfices environnementaux et une qualité d'usage importants, mais qui nécessite un surdimensionnement de la structure de toiture
- les toitures semi-intensives inaccessibles (15 à 20cm de substrat) avec des bénéfices environnementaux importants mais un surdimensionnement modéré de la structure de toiture
- les toitures extensives inaccessibles (7 à 10cm de substrat) avec une qualité environnementale moindre mais adaptées pour de structures légères

Un dispositif d'arrosage, issu de la récupération des eaux pluviales, pourra être mise en oeuvre pour garantir la pérennité de la végétalisation.



*Offre neuve récente au sein de la Ville Nouvelle avec loggias
Référence : les cabanes de Sermenaz*



*Un système d'occultation solaire et une gestion de l'intimité au langage architectural commun
Guerin Pedroza architecte, 50 logements BBC, Bondy*

6 - SYSTÉMATISER LE DÉPLOIEMENT D'UNE PIÈCE EXTÉRIEURE

Une extension du logement sur extérieur

- Chaque logement neuf dispose d'une pièce extérieure et/ou d'un espace complémentaire qui met à distance l'environnement et améliore l'intimité du logement
- Cet espace contribue à l'agrandissement visuel de l'espace de vie. Il est donc largement ouvert depuis et vers l'espace intérieur afin de favoriser son utilisation et limiter les velléités de stockage
- **Loggia ou balcon, son intimité doit être préservée afin de favoriser son utilisation. Le dispositif doit être prévu dès la livraison du bâti** pour éviter des dispositifs ad-hoc par les résidents. Le traitement des garde-corps et autres dispositifs peuvent par ailleurs avoir une valeur d'usage (ex. bac planté)
- De façon similaire, la protection solaire est intégrée.

Un dimensionnement par l'usage

- Il n'est pas fixé de surface minimale ou maximale. Il est demandé qu'il soit possible de manger (au minimum) à 4 personnes au sein de cet espace extérieur.

Cartographie de principes des logiques d'adressage

- ▶ Adressage piéton offre neuve
- ◄ Adressage piéton sur bâti existant
- ▶ Accès stationnement sous-sol offre neuve
- ▶ Accès aux équipements publics



ATELIER STEPHANE FERNANDEZ/ LOGEMENTS MONTFLEURI

7 - RENDRE LISIBLE L'ADRESSAGE

Qualifier les cheminements résidentiels

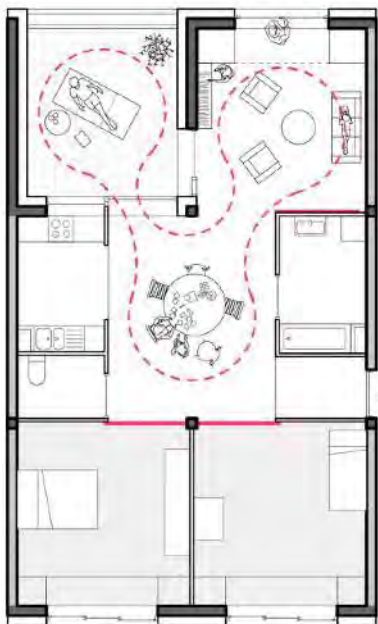
- Les parties communes participent directement à la qualification des cheminements résidentiels comme point rotule entre espace public et cellule logement. Rotule majeure au sein des Alagniers où le statut des limites est singulier, sans présence de clôture physique.
- Les halls jouent le rôle de repérage dans la quartiers, des résidents et des visiteurs.

Le rôle du végétal

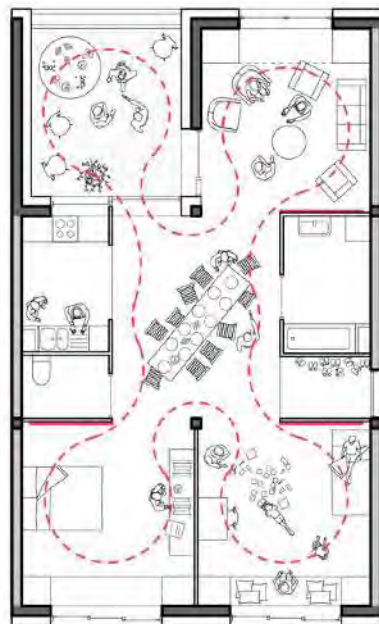
- Le végétal se met au profit de la lisibilité de l'adressage. Ainsi la perception des halls est accentuée par des « failles » sans végétation : le cheminement est clairement perceptible, bordé par les strates végétales.

Des halls accessibles depuis les voiries circulées

- **Les halls sont directement visibles depuis une voirie circulée** de façon à ce que l'adressage soit le plus évident possible.
- **Les halls possèdent des configurations spatiales « simples »** : les recoins / retraits / débords sont ainsi évités et participent à la lisibilité / sécurité de ces espaces.
- **Les halls sont généreux et les plus lumineux possibles.** Un juste équilibre est trouvé entre surface de vitrage nécessaire à une bonne luminosité et surfaces pleines non soumises à risques de casse.
- Les halls sont par ailleurs directement connectés aux locaux vélos pour favoriser l'usage des cycles (cf chapitre spécifique sur les locaux vélos)



🕒 Double-séjour et loggia



🕒 Un espace ouvert



🕒 Déploiement du séjour dans la chambre des enfants

*40 logements modulables et une pièce partagée à Dijon
Sophie Delhay architecte*

8 - S'ADAPTER AUX CHANGEMENT SOCIÉTAUX : MODULARITÉ ET MUTUALISATION

A l'échelle de la résidence : des mutualisations de services à encourager

- Des mutualisations de services qui peuvent permettre de « donner de l'air » à l'intérieur des logements. Laverie / Espaces de réparation / Lieux de stockage / salles de réception etc)
- Des espaces qui permettent des échanges entre voisins : ils participent à la vie au sein de la résidence.

A l'échelle du logement : s'adapter aux évolutions des structures familiales

- Des structures familiales qui tendent à avoir une géométrie de plus en plus variables et nécessitent une capacité d'évolution : aides à la personne nécessaires à domicile au travers d'une « pièce en plus » / décohabitation / familles recomposées / etc .
- Le vieillissement démographique de la population rend nécessaire d'intégrer cette question à la fois dans l'organisation des espaces et la typologie des logements tout comme la diminution structurelle des ménages (ménages plus petits, augmentation des ménages mono-parentaux avec une organisation qui réponde a la fois au besoin d'usage mais également financier des ménages)
- Un fort enjeu d'anticipation de cette évolution. Parmi les pistes à explorer :
 - Séparation des accès depuis les parties communes
 - Modularité de cloisonnement (enjeu structurel / VRD). Mise en place de système de construction, de distribution et d'organisation fonctionnelle permettant une modularité dans le découpage et l'usage des espaces. Le choix d'un mode de construction léger simplifiant la mutabilité pourra dans certains cas être favorisé dans cette optique.



Locaux OM (et vélos) : des espaces naturellement éclairés et ventilés



Une ambition forte sur le cycle des biodéchets

9 - TRANSFORMER LES ESPACES DÉDIÉS A LA GESTION DES DÉCHETS (OFFRE NEUVE)

Une gestion OM + Tri au sein du bâti, à RDC

- Les gestion des ordures ménagères et du tri s'effectue à l'intérieur du bâti, à RDC
- Les surfaces des bacs OM sont réduites de 20% par rapport aux surfaces règlementaires (PLUH), justifié par l'arrivée des bornes DALIM (compost) début 2024, l'amélioration du tri des emballages et papiers, la réduction de la production de déchets et les renforts de campagnes de sensibilisation massive dans habitants.

Des locaux naturellement ventilés et éclairés

- Ces locaux sont directement accessibles aux résidents : depuis le hall et depuis l'extérieur.
- Ils sont naturellement éclairés et ventilés

Faciliter leur sortie vers les points de collecte

- Le cheminement entre le local et la zone de collecte (trottoir) doit être conçu afin de faciliter la manutention par la personne responsable (gardien ou autre).

Une anticipation des besoins au sein de la cellule logement

- Au sein de la cellule logement, les emplacements seront prévus et dimensionnés dès livraison des logements afin d'assurer le tri de façon facile et qualitative (= éviter toute gestion par sac entreposés au sein des circulations par exemple)

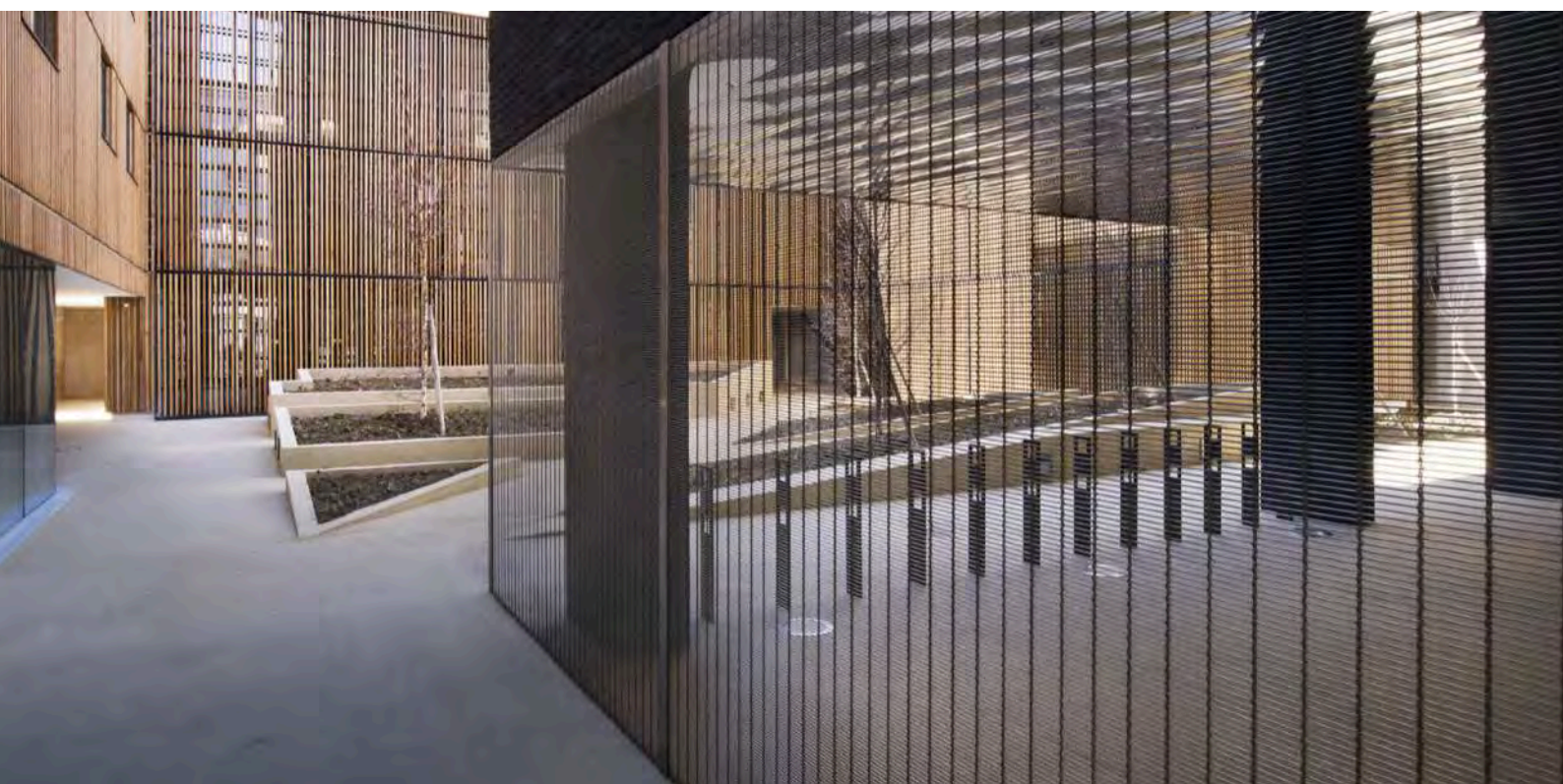
Une ambition forte sur le cycle des biodéchets

- La mise en place de composteurs permettra de favoriser la réduction des déchets.

- Cette gestion des déchets pourra intégrer la production de compost nécessaire à l'amendement des surfaces plantées des résidences et créera un lieu de rencontre entre les habitants.

- Dimensionner les composteurs pour minimum 30% des habitants.

- Les modalités de gestion seront à intégrer au règlement de copropriété



*Des locaux vélos agréables, naturellement éclairés,
(En haut : Auroria, Denver / En Bas : résidence étudiante à Paris, LAN)*

10 - CONFORTER L'USAGE DES CYCLES

(OFFRE NEUVE)

Accompagner les politiques publiques

- La métropole place la pratique des cycles au coeur de sa stratégie multimodale. La restructuration des espaces publics des Alagniers s'inscrit dans cet objectif et permet ainsi une meilleure pratique cyclable au sein du quartier. **Le bâti doit ainsi, lui également, jouer son rôle quant au stationnement des vélos afin d'encourager leur pratique.**

Faciliter l'usage des cycles

- La facilité d'utilisation des locaux, leur dimensionnement, leur luminosité, leur sécurisation sont ainsi des enjeux fondamentaux.. La conception des locaux vélos doit répondre au mieux aux besoins des usagers. Au delà de leur surface règlementaire il doivent répondre à la multiplicité des usages du vélo :
 - stationnement temporaire (accroche accessible proche de l'entrée)
 - stationnement pour un usage du quotidien, directement accessibles depuis les halls au RDC
 - stationnements moins accessibles pour les usages de loisir.

Des locaux vélos agréables

- La conception des locaux vélos doit répondre au mieux aux besoins des usagers. **Les locaux vélos sont lumineux, éclairés naturellement, leur configuration facilite les usages en rez-de-chaussée ou dans les trajets du quotidien de l'habitant.**
- Le dimensionnement est en cohérence avec les règles du PLUH du Grand-Lyon et l'arrêté du 30 juin 2022 du code de la construction. Une attention particulière est portée afin d'empêcher le stationnement des 2 roues motorisées.

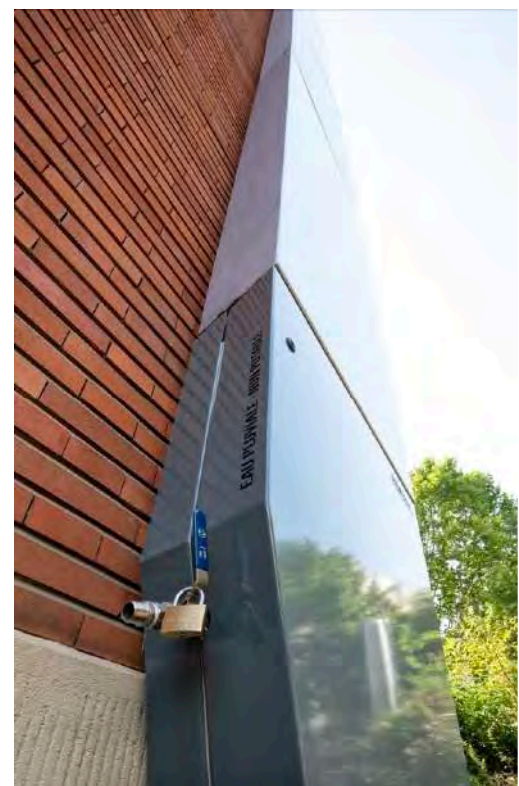
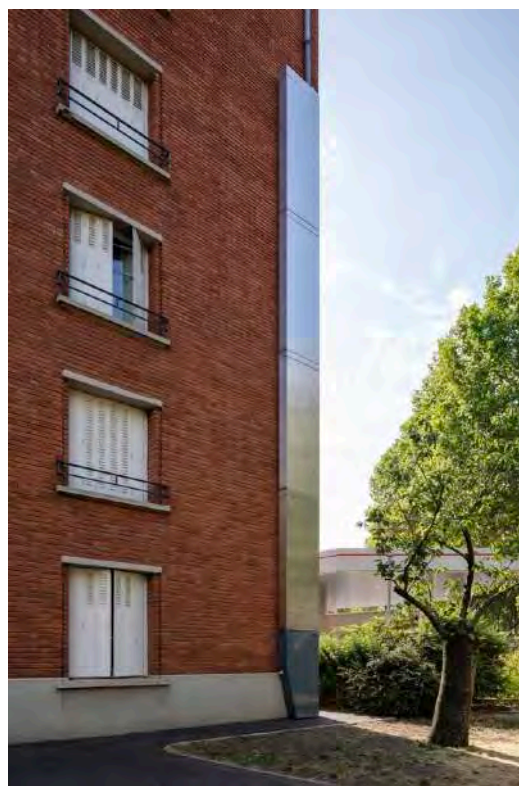
Locaux poussettes

- Notons l'importance du stockage des poussettes qui peuvent, selon le projet, être disposés au sein des étages, facilitant leur usage en étant accessibles à nombre plus restreint d'utilisateurs, au plus proche du logement.



PARTIE 3

AMBITION :
RECONQUÊTE DES
ILOTS EXISTANTS



*Réservoir d'eau de façade Reenstok installé en façade d'un bâtiment existant (Paris 10e)
Réutilisation des eaux de pluie pour arroser les espaces verts + jardin partagé*

1 - VALORISER LA RESSOURCE EN EAU

Aller au delà de la réglementation

L'offre réhabilitée n'est pas ou peu concernée par la réglementation concernant la gestion des eaux pluviales (seules les éventuelles surfaces créées types balcons ayant un impact).

Toutefois ces résidences s'inscrivent dans un projet d'ensemble où la gestion des eaux pluviales fait partie intégrante du projet urbain. Ainsi il est demandé aux bailleurs d'aller au delà des simples demandes réglementaires.

Ainsi, à l'image de l'offre neuve, une attention particulière sera portée à la prise en compte du chemin de l'eau, la nécessité d'infiltration mais également de stockage et la gestion des eaux grises.

Aller vers une gestion des eaux pluviales des espaces extérieurs par infiltration

Dans un souci d'économie de la ressource en eau et de lutte contre l'effet d'îlot de chaleur, il est attendu, autant que faire se peut **une gestion à ciel ouvert des eaux pluviales des surfaces extérieures**

Il s'agira :

- > de travailler le nivellement pour favoriser la collecte des eaux pluviales dans les espaces plantés particulièrement les fosses d'arbres
- > d'utiliser préférentiellement des matériaux perméables pour les revêtements de sol
- > infiltrer les pluies courantes, soit les 15 premiers mm de pluie

Des solutions par la réhabilitation

Des solutions existent et/ou émergent quant à la valorisation de l'eau de pluie par la réhabilitation. Selon les contraintes techniques, spatiales ou structurelles, **des dispositifs en toiture et/ou en façade pourront être proposés et s'inscrire au sein d'une conception architecturale globale cohérente**



Des cheminements piétons clairs et continus



Les pavés à joints enherbés favorisent l'infiltration des eaux pluviales



Le gravier comme matériau poreux pour les places



Des plantations en "bouquets"



Valoriser l'existant : de nombreux arbres existants



2 - STATIONNEMENT

Porosité, ombrage, lisibilité

Les stationnements existants sont aujourd'hui marqués par de grandes nappes d'enrobées qui contribuent fortement aux îlots de chaleur au sein de la ZAC. La réduction de ces îlots de chaleur constitue un enjeu majeur afin d'améliorer la qualité résidentielle.

Leur désimperméabilisation sera mise en œuvre et leur ombrage accentué par la plantation de nouveaux arbres.

La lisibilité est renforcée selon deux axes : celle des accès aux stationnements depuis les rues et la cohérence de l'adressage. Et celle des accès aux halls, par des cheminements fluides entre espace public, espaces stationnés et halls.

Le projet cherche à réduire la perception des poches de stationnement depuis l'espace public tout en garantissant la sécurité des modes actifs.

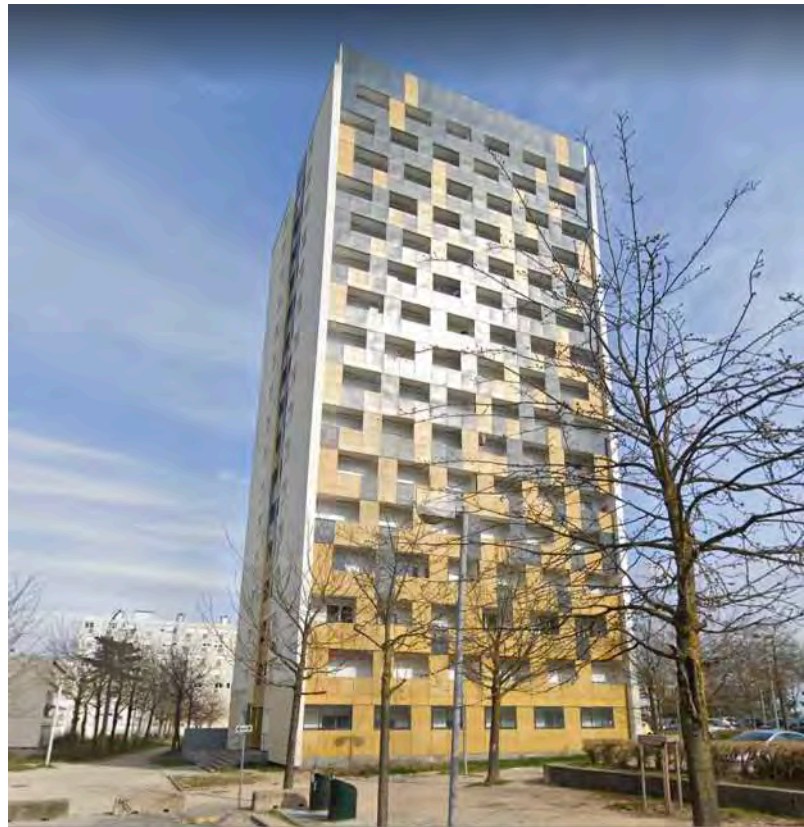
Valoriser l'existant : nombreux arbres existants

Les larges emprises d'enrobés actuelles disposent toutefois aujourd'hui d'une plus value importante : **la présence de nombreux arbres matures qui apportent agrément et ombrage. Leur maintien est impératif si leur état phytosanitaire est bon.** Ces arbres participent à la qualité paysagère générale des espaces extérieurs des lots.

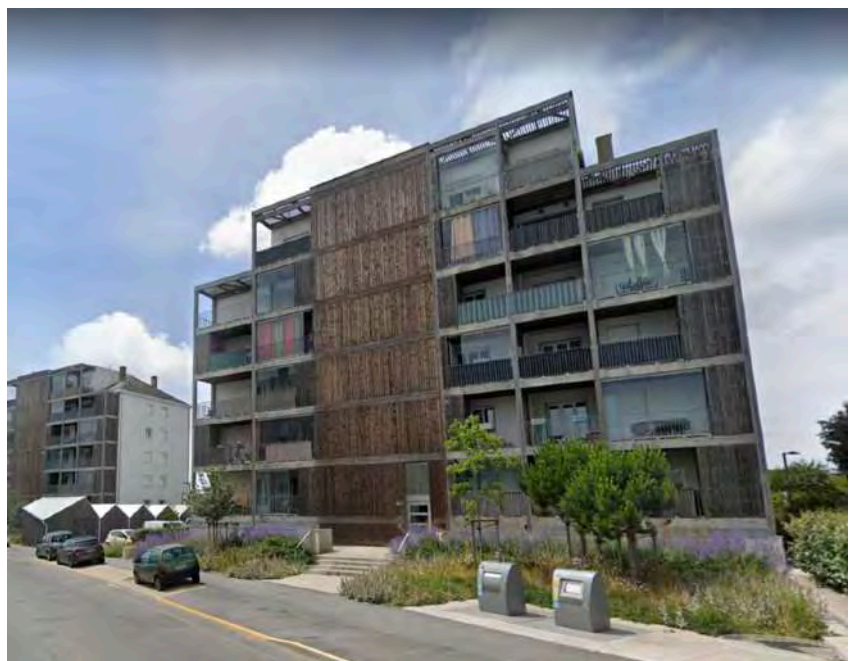
Conjuguer modification de la topographie et maintien des arbres

Désimperméabiliser suppose de travailler le sol et sa topographie alors que la conservation des arbres existants constitue des "points durs" dans le nivellement projeté.

Le maître d'œuvre en charge du réaménagement des aires de stationnement utilisées par les riverains veillera à trouver l'équilibre entre ces contraintes.



*Tour Renoir : un changement d'image par la requalification des loggias.
Des usages retrouvés par des occultations solaires adaptées*



*Quartier Plaisance à Saint Nazaire : des ajouts de loggias qui offrent des nouveaux usages aux résidents et
une nouvelle volumétrie / image au bâti existant*

3 - DÉVELOPPER UNE PIÈCE EXTÉRIEURE

Les loggias actuelles : une plus value à conforter

- Certains logements de la ZAC disposent aujourd'hui de pièces extérieures sous forme de loggias. Elles participent à la qualité résidentielle par un rapport privilégié intérieur/extérieur, à l'image de ce qui sera développé sur l'offre neuve.
- Ces loggias sont à conserver en les adaptant aux besoins actuels. **Par une gestion des occultations solaires au sein d'un projet d'ensemble. Par une attention particulière à l'intimité, tout particulièrement à RDC pour les logements exposés sur l'espace public.**
- Ces loggias proposent aujourd'hui un langage architectural en façade particulièrement marqué et intéressant : les horizontales sont marquées et qualifiantes. Elles sont à affirmer dans le cadre du projet de réhabilitation.
- De la même façon, une mise en exergue de la profondeur apportée par les loggias est recherchée afin de dissocier premier et second plan de façade et ainsi lui donner de l'épaisseur

L'ajout de balcons : une capacité d'animation des façades

- De nombreux bâtiments existants disposent aujourd'hui de façades lisses. L'un des enjeux de leur réhabilitation est de permettre de **retrouver de l'épaisseur et du rythme.** L'ajout de balcons peut être un acteur majeur de cet objectif.
- **Une attention particulière est portée à l'occultation solaire et la gestion de la privacité** (cf offre neuve)



L'ITE comme opportunité pour contribuer au changement d'image du bâti

A gauche : réhabilitation de l'enveloppe d'un bâtiment de logements sociaux à Paris, Atelier Dupont. A droite : réhabilitation JSA architecte, Lyon 9

4 - RÉVÉLER L'ARCHITECTURE EXISTANTE

Composer avec l'écriture architecturale existante

- Le bâti des Alagniers possède une écriture architecturale propre qui repose sur des lignes de composition marquées : l'horizontalité des loggias / l'affirmation des soubassements / la verticalité des ouvertures qui bordent les circulations verticales / ect
- **Les projets de réhabilitation chercheront à mettre en lumière chacune de ces singularités afin de révéler le patrimoine bâti existant**

L'ITE : une opportunité à pour contribuer au changement d'image du bâti

- La réhabilitation thermique par l'extérieur vient « épaissir » le bâti par l'ajout d'une nouvelle couche.
- Celle ci doit d'une part permettre de révéler le bâti existant (cf ci-dessus) mais constitue également une opportunité de changement d'image du bâti. Elle porte notamment la capacité de rajouter de l'épaisseur à des façades parfois trop lisses : par l'ajout de nouvelle matérialité, de nouvelles couleurs, de nouvelles textures.
- La solution retenue devra être pérenne dans le temps.
- Les différents choix techniques devront être explicités au travers d'une lecture en cout global, d'une analyse du cycle de vie des produits, et d'une anticipation des charges futures d'entretien et de maintenance des bâtiments

Intégrer la protection solaire des logements

- **Des protections solaires extérieurs devront être intégrées afin de permettre à chaque logement de profiter simultanément : d'ombrage / d'apport de lumière suffisant / de ventilation.**
- A l'image de l'ITE, ces protections solaires constituent de nouvelles opportunités de qualification des façades.

Améliorer la performance énergétique et la qualité d'habiter

- La réhabilitation devra permettre d'améliorer la qualité et le confort des logements, en suivant des ambitions proches de celles des logements neufs. Il s'agit de viser une performance énergétique type basse consommation en réduisant les besoins et en travaillant sur la qualité d'habiter



5 - RENDRE LISIBLE L'ADRESSAGE

Des halls généreux, visibles depuis l'espace public

- La grande majorité des halls existants est aujourd'hui orientée de façon cohérente avec l'espace public : sur une voirie circulée.
- **Il sera recherché l'accentuation de leur lisibilité depuis l'espace public** : par un travail sur le végétal (cf offre neuve) mais également par un travail de restructuration des parties communes dans la recherche **d'une maximisation de leur générosité : dimensionnement, éclairage naturel**. Une attention particulière à la signalétique de l'adressage ainsi que une réflexion autour de la colorimétrie des usages pourront être de bonne solutions pour rendre visible les halls.

Le rôle des plantations

- Le végétal permet de mettre en scène la transition depuis l'espace public ou l'aire de stationnement jusqu'au hall par des cheminements clairs et accompagnés de strates végétales. Ainsi, le végétal se met au profit de la lisibilité de l'adressage.

Accessibilité PMR, poussettes, cadies

- Les seuils des halls sont aujourd'hui souvent disposés légèrement plus haut que l'espace public. La gestion de ce dénivelé est importante afin de proposer un accès PMR le plus simple et lisible possible. Les rampes seront autant que possible mutualisées afin de limiter les ouvrages.
- Lorsque la situation ne permet pas de développer d'accessibilité PMR, il est exigé le déploiement de dispositifs facilitant les usages de type poussette / caddies / trottinettes / etc.



Référence : ZAC Castellane, Sathonay Camp : une conception architecturale d'ensemble cohérente entre bâtiment et local. Un local mixte : poubelles d'un côté / local vélo de l'autre

6 - TRANSFORMER LES ESPACES DÉDIÉS A LA GESTION DES DÉCHETS (RÉHABILITATION)

Gestion des déchets : rappel des grands principes

- Pas de silos enterrés sur la zone
- Réduction de 20% des surfaces réglementaires (PLUH) pour les bacs OM (justifiée par l'arrivée des bornes DALIM début 2024, l'amélioration du tri des emballages et papiers, la réduction de la production de déchets, les renforts de campagnes de sensibilisation massive dans habitants)

Localisation

- Les locaux poubelles (OM+Tri) sont impérativement situés sur foncier privé
- Ces locaux sont prioritairement intégrés à RDC des bâtiments existants. Si ce n'est pas possible, ils sont construits en extérieurs, sur parcelle privée

Rappel des contraintes techniques fixées par le Grand Lyon pour les constructions en extérieur

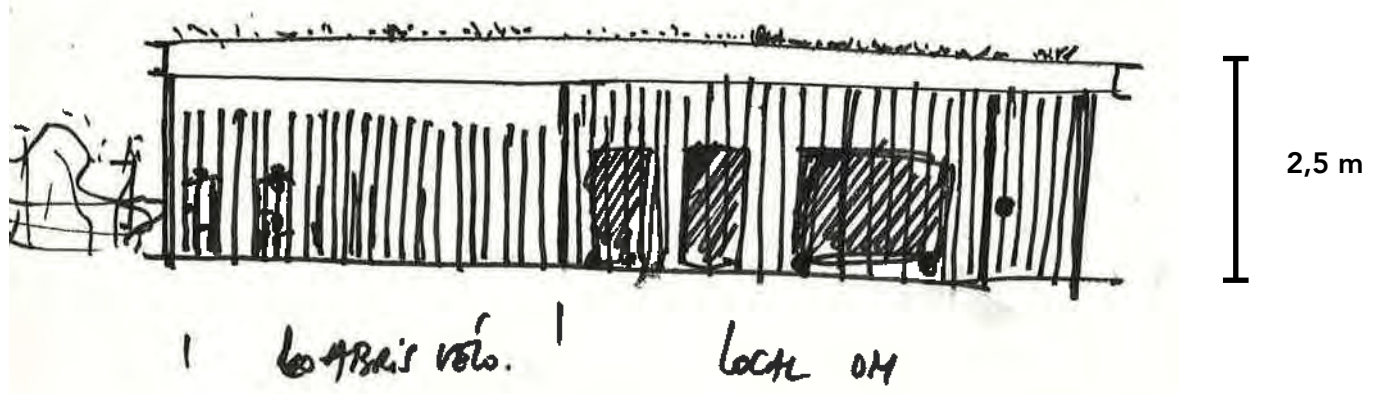
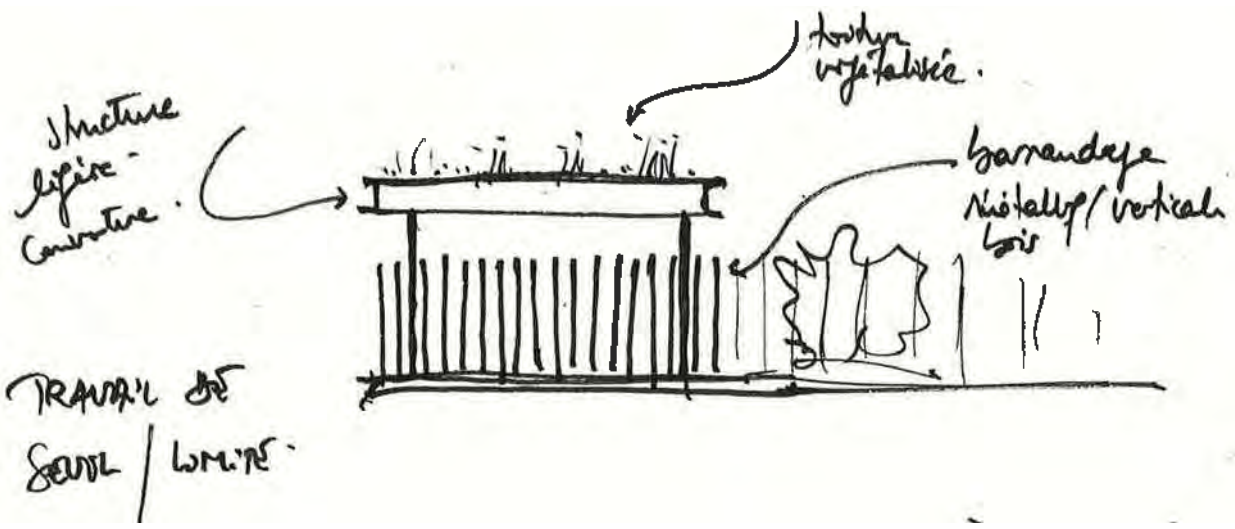
- Le rapport longueur/largeur des constructions extérieures doit être compris entre 1 et 2
- Equipement nécessaire : poste de lavage / évacuation des eaux usées / point d'éclairage d'au minimum de 50 lux / ventilation suffisante

Préconisations fixées par le ZAC

- Il est attendu une **conception architecturale d'ensemble cohérente** entre le projet de réhabilitation et le local poubelle
- Ce local s'implante **en limite de propriété**, sur domanialité bailleur. Il pourra le cas échéant constitue une opportunité d'adressage et de signalétique.
- La **hauteur de ce local devra être cohérente avec la hauteur du RDC du bâtiment réhabilité sans être inférieure à 2,50m** (= façade bâtie, hors végétation éventuellement émergente)
- L'accès est sécurisé
- Le **dépôt des ordures s'effectue depuis l'intérieur du local** : aucune trappe n'est présente sur l'espace public
- Le local présente **un traitement ajouré** permettant une ventilation naturelle et une visibilité depuis l'extérieur
- Il est attendu une **végétalisation des toitures**, particulièrement visibles depuis les immeubles.
- Une extension du local est possible pour **accueillir des locaux vélos** (voir par ailleurs)

Une vigilance particulière au cas par cas

- Les situations urbaines au sein de la ZAC sont variées. Un attention au cas par cas sera accordée à ces locaux et **nécessitera un travail itératif avec l'architecte en chef.**



#7 - CONFORTER L'USAGE DES CYCLES (REHABILITATION)

Accompagner les politiques publiques

- La métropole place la pratique des cycles au coeur de sa stratégie multimodale. La restructuration des espaces publics des Alagniers s'inscrit dans cet objectif et permet ainsi une meilleure pratique cyclable au sein du quartier. **Le bâti doit ainsi, lui également, jouer son rôle quant au stationnement des vélos afin d'encourager leur pratique.**

Faciliter l'usage des cycles

- La facilité d'utilisation des locaux, leur dimensionnement, leur luminosité, leur sécurisation sont ainsi des enjeux fondamentaux.
- **Les locaux vélos seront préférentiellement implantés à RDC des bâtiments existants,** directement accessibles depuis le hall.
- **Néanmoins, les RDC des bâtiments sont souvent contraints :** espaces disponibles absents / différences altimétriques avec l'espace public. **Par conséquent, les locaux vélos pourront se déployer au sein de locaux externes.**
- **Ces locaux seront conçus comme une « extension » du local poubelles :** un seul local est ainsi situé sur foncier privé. (Cf chapitre précédent)
- **Les locaux vélos sont lumineux, éclairés naturellement, leur configuration facilite les usages dans les trajets du quotidien de l'habitant.**

Locaux poussettes

- Notons l'importance du stockage des poussettes qui peuvent, selon le projet, être disposés au sein des étages, facilitant leur usage en étant accessibles à nombre plus restreint d'utilisateurs, au plus proche du logement.

PASSAGERS
DES
VILLES



MÉTROPOLE

GRAND LYON

Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

RILLIEUX-LA-PAPE

AMÉNAGEMENT

ZAC DES ALAGNIERS

DOSSIER DE RÉALISATION

9. Etude d'impact

**ETUDE D'IMPACT ACTUALISEE
POUR LE DOSSIER DE REALISATION DE LA ZAC DES
ALAGNIERS ET POUR LE DOSSIER LOI SUR L'EAU
Commune de Rillieux-La-Pape**

ETUDE D'IMPACT



SOMMAIRE

I -	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	11	III.2 -	DÉFINITIONS ENJEU ET SENSIBILITÉ.....	87
II -	DESCRIPTION DU PROJET	11	III.3 -	DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE.....	88
II.1 -	LOCALISATION	11	III.4 -	ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE	89
II.1.1 -	INTRODUCTION	11	III.4.1 -	CONTEXTE CLIMATIQUE	89
II.1.2 -	PÉRIMÈTRE DU PROJET DE LA ZAC.....	12	III.4.1.1 -	Températures	89
II.2 -	CONTEXTE	13	III.4.1.2 -	Précipitations.....	89
II.2.1 -	LA COMMUNE DE RILLIEUX-LA-PAPE.....	13	III.4.1.3 -	Vents.....	89
II.2.2 -	LE QUARTIER DE LA VILLE NOUVELLE.....	13	III.4.1.4 -	Masques solaires	89
II.2.3 -	LE SECTEUR DES ALAGNIERS.....	14	III.4.1.1 -	Contexte climatique lié au réchauffement climatique et ICU.....	90
II.3 -	OBJECTIFS	15	III.4.2 -	TOPOGRAPHIE - GÉOLOGIE.....	92
II.3.1 -	CADRAGE GÉNÉRAL	15	III.4.2.1 -	Contexte topographique.....	92
II.3.2 -	UNE STRUCTURATION DU PROJET PAR LES VIDES	16	III.4.2.2 -	Contexte géologique.....	93
II.3.3 -	UNE INTERVENTION FORTE SUR LES LOGEMENTS	16	III.4.2.3 -	Qualité agronomique des sols	94
II.3.4 -	DE NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS, SERVICES ET ESPACES PUBLICS	18	III.4.2.4 -	Sites potentiellement pollués.....	95
II.3.5 -	EMBELLISSEMENT DES ESPACES EXTÉRIEURS ET NOUVEAUX MODES DE MOBILITÉ.....	18	III.4.3 -	CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE.....	98
II.3.6 -	UNE CONCEPTION ENVIRONNEMENTALE BIOCLIMATIQUE	19	III.4.3.1 -	Masses d'eau souterraines	98
II.3.7 -	UNE ADAPTATION À DE NOUVEAUX MODES DE VIE PLUS QUALITATIFS	21	III.4.3.2 -	Qualité des eaux souterraines	99
II.3.8 -	BILAN DES SURFACES DE PLANCHER.....	21	III.4.3.3 -	Captage et vulnérabilité des eaux souterraines	100
II.4 -	DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET	21	III.4.4 -	EAUX SUPERFICIELLES	101
II.4.1 -	LES GRANDS AXES DU PROJET DE ZAC	21	III.4.4.1 -	Réseau hydrographique.....	101
II.4.1.1 -	Démolitions, réhabilitations et constructions de nouveaux logements	24	III.4.4.2 -	Sensibilité et vulnérabilité des eaux superficielles	101
II.4.1.2 -	Description des nouveaux espaces publics	31	III.5 -	ANALYSE DU MILIEU NATUREL.....	103
II.4.1.3 -	La nouvelle trame de voirie et de stationnement.....	34	III.5.1 -	CONTEXTE ÉCOLOGIQUE GLOBAL	103
II.4.1.4 -	Projet de voiries et stratégie du déjà-là.....	34	III.5.1.1 -	Présentation des aires d'étude.....	103
II.4.1.5 -	Description du projet de stationnement	35	III.5.1.2 -	Zonages du patrimoine naturel	104
II.4.1.6 -	Continuités cyclables	37	III.5.1.3 -	Zonages règlementaires	104
II.4.1.7 -	Un nouveau schéma de mobilité du secteur	38	III.5.2 -	CONTINUITÉS ET FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES.....	109
II.4.1.8 -	Domanialités du projet	38	III.5.2.1 -	À l'échelle régionale	109
II.4.1.9 -	Description des réseaux.....	39	III.5.2.2 -	À l'échelle locale	109
II.4.1.10 -	Description du projet pluvial.....	40	III.5.3 -	INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES MIS EN ŒUVRE	112
II.4.1.11 -	Description du projet paysager.....	53	III.5.4 -	HABITATS NATURELS.....	112
II.4.2 -	PHASAGE	58	III.5.4.1 -	Analyse bibliographique	112
II.4.2.1 -	Mise en œuvre.....	58	III.5.4.2 -	Résultats des inventaires de 2023	112
II.4.2.2 -	Déroulement prévisionnel	58	III.5.5 -	ZONES HUMIDES.....	113
II.4.3 -	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE LA PHASE OPÉRATIONNELLE DU PROJET	67	III.5.5.1 -	Analyse bibliographique	113
II.4.3.1 -	Demande et utilisation d'énergie	67	III.5.5.2 -	Expertise écologique.....	113
II.4.3.2 -	Nature et quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés et procédé de fabrication en phase chantier	68	III.5.6 -	FLORE.....	114
II.4.3.1 -	Nature et quantité de matériaux et ressources naturelles utilisées en phase opérationnelle	69	III.5.6.1 -	Analyse bibliographique	114
II.4.3.2 -	Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus.....	69	III.5.6.2 -	Expertise écologique.....	114
II.5 -	URBANISME, DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET COMPATIBILITÉ	70	III.5.7 -	AVIFAUNES	115
II.5.1 -	LES DOCUMENTS D'URBANISME	70	III.5.7.1 -	Analyse bibliographique	115
II.5.1.1 -	Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine	70	III.5.7.2 -	Expertise écologique.....	115
II.5.1.2 -	Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'agglomération lyonnaise	71	III.5.8 -	AMPHIBIENS	120
II.5.1.1 -	Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) – Plan de Mobilité (PDM)	75	III.5.8.1 -	Analyse bibliographique	120
II.5.1.2 -	Le Plan Local de l'Urbanisme et de l'Habitat (PLU-H) de la Métropole de Lyon	76	III.5.8.2 -	Expertise écologique.....	120
II.5.1.3 -	Risques naturels et technologique.....	83	III.5.9 -	REPTILES	120
II.5.2 -	LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION (PLANS, PROGRAMMES, SCHÉMAS).....	83	III.5.9.1 -	Analyse bibliographique	120
II.5.2.1 -	Schéma régional d'aménagement et de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Auvergne Rhône Alpes	83	III.5.9.2 -	Expertise écologique.....	120
II.5.2.1 -	Documents cadres de la gestion des eaux	85	III.5.10 -	MAMMIFÈRES HORS CHIROPTÈRES.....	121
II.5.3 -	SYNTHÈSE DES ENJEUX TERRITORIAUX.....	86	III.5.10.1 -	Analyse bibliographique	121
III -	DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEURS ÉVOLUTIONS EN CAS, ET EN L'ABSENCE, DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	87	III.5.10.2 -	Expertise écologique.....	121
III.1 -	AVANT-PROPOS	87	III.5.11 -	CHIROPTÈRES.....	123
			III.5.11.1 -	Analyse bibliographique	123
			III.5.11.2 -	Expertise écologique.....	123
			III.5.12 -	INSECTES	126
			III.5.12.1 -	Analyse bibliographique	126
			III.5.12.2 -	Expertise écologique.....	126
			III.6 -	LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	130
			III.6.1 -	LES RISQUES NATURELS.....	130
			III.6.1.1 -	Le risque inondation	130
			III.6.1.2 -	Le risque d'inondation par ruissellement	131
			III.6.1.3 -	Le risque de mouvement de terrain	132
			III.6.1.4 -	Le risque radon	132
			III.6.1.5 -	Le risque sismique	132

III.6.1.1 -	Le risque feux de forêt	132	V.1.1 -	DÉFINITION DU TERME « EFFET »	186
III.6.2 -	LES RISQUES TECHNOLOGIQUES	133	V.1.2 -	LA NOTION D'IMPACT.....	186
III.6.2.1 -	Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)	133	V.1.3 -	ÉVALUATION ET HIÉRARCHISATION DES IMPACTS.....	186
III.6.2.2 -	Le risque industriel.....	133	V.2 -	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE TRAVAUX	187
III.7 -	ANALYSE DU MILIEU HUMAIN.....	134	V.2.1 -	MILIEU PHYSIQUE	187
III.7.1 -	URBANISATION	134	V.2.1.1 -	Climat / Météorologie	187
III.7.2 -	PROFIL SOCIODÉMOGRAPHIQUE ET PROFESSIONNEL	135	V.2.1.2 -	Topographie / Géologie	187
III.7.2.1 -	À l'échelle de la commune de Rillieux-la-Pape	135	V.2.1.3 -	Qualité agronomique des sols / sites potentiellement pollués	187
III.7.2.2 -	À l'échelle de la Ville Nouvelle.....	136	V.2.1.4 -	Eaux souterraines	188
III.7.2.3 -	À l'échelle du quartier des Alagniers	138	V.2.1.5 -	Eaux superficielles	188
III.7.3 -	LES LOGEMENTS	139	V.2.2 -	MILIEU NATUREL	188
III.7.3.1 -	À l'échelle de la commune.....	139	V.2.2.1 -	Effets sur les zones humides.....	188
III.7.3.2 -	À l'échelle de la Ville Nouvelle.....	139	V.2.2.2 -	Effets sur les habitats et la flore	188
III.7.3.3 -	À l'échelle du quartier des Alagniers	140	V.2.2.3 -	Effets sur la faune	189
III.7.4 -	ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES	141	V.2.3 -	RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	192
III.7.4.1 -	Généralités.....	141	V.2.3.1 -	Risques naturels	192
III.7.4.2 -	Les équipements publics et privés	141	V.2.3.2 -	Risques technologiques	192
III.7.4.3 -	Zones d'activités	141	V.2.4 -	MILIEU HUMAIN.....	192
III.7.4.4 -	Zones d'activités par secteur	143	V.2.4.1 -	Population et logement	192
III.8 -	ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS	144	V.2.4.2 -	Équipements.....	192
III.8.1 -	INFRASTRUCTURES ET TRAFIC	144	V.2.4.3 -	Activités	192
III.8.2 -	LE STATIONNEMENT	145	V.2.4.4 -	Gestion des déchets en phase travaux	193
III.8.3 -	LES TRANSPORTS EN COMMUN	146	V.2.4.5 -	Les réseaux	193
III.8.4 -	LES MODES DOUX	147	V.2.5 -	ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS.....	193
III.8.5 -	LES RÉSEAUX	148	V.2.5.1 -	Voiries et trafic	193
III.8.5.1 -	Réseaux secs	148	V.2.5.2 -	Stationnement et modes de déplacement	194
III.8.5.2 -	Réseaux humides	150	V.2.5.3 -	Sécurité des usagers	194
III.8.6 -	L'ÉNERGIE	153	V.2.5.4 -	Transports en commun.....	194
III.9 -	CADRE DE VIE ET SANTÉ HUMAINE	154	V.2.6 -	NUISANCES / CADRE DE VIE ET SANTÉ HUMAINE.....	194
III.9.1 -	POLLUTION DES SOLS	154	V.2.6.1 -	Émission de vibrations, polluants, poussières et santé humaine	194
III.9.2 -	QUALITÉ DE L'AIR	154	V.2.6.2 -	Pollution de l'air - Quantification des émissions liées aux activités du chantier	195
III.9.2.1 -	Sources d'émissions	154	V.2.6.3 -	Nuisances acoustiques.....	195
III.9.2.2 -	Contexte réglementaire et valeurs de référence.....	154	V.2.7 -	PATRIMOINE ET PAYSAGE	195
III.9.2.3 -	Synthèse	156	V.2.7.1 -	Le patrimoine.....	195
III.9.2.4 -	Qualité de l'air du secteur d'étude – documents cadres	156	V.2.7.2 -	Paysage et impact visuel lié à la phase chantier	195
III.9.2.5 -	Surveillance de la qualité de l'air (Réseau ATMO France).....	159	V.3 -	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE EXPLOITATION.....	196
III.9.2.1 -	Volet Air Santé – ISPIRA	160	V.3.1 -	MILIEU PHYSIQUE	196
III.9.3 -	AMBIANCE SONORE INITIALE.....	164	V.3.1.1 -	Le climat global.....	196
III.9.3.1 -	Définitions.....	164	V.3.1.2 -	Le climat local / météorologie locale, le microclimat et l'effet ICU	196
III.9.3.2 -	État initial acoustique bibliographique	165	V.3.1.1 -	Géologie / Topographie	199
III.9.3.1 -	Étude acoustique	166	V.3.1.2 -	Qualité agronomique des sols / sites potentiellement pollués	199
III.9.3.2 -	Évolution des aspects pertinents de l'environnement en l'absence du projet et en cas de mise en œuvre du projet (scénario e référence).....	168	V.3.1.3 -	Hydrologie : les eaux souterraines et superficielles	199
III.9.4 -	ÎLOTS DE CHALEUR	171	V.3.2 -	MILIEU NATUREL	200
III.9.5 -	ÉMISSIONS LUMINEUSES.....	172	V.3.2.1 -	Effets sur les habitats et la flore	200
III.9.6 -	GESTION DES DÉCHETS	173	V.3.2.2 -	Effets sur la faune	200
III.9.7 -	SANTÉ HUMAINE	173	V.3.2.3 -	Évaluation des Incidences Natura 2000.....	203
III.9.7.1 -	Influence de la pollution de l'air sur la santé humaine	173	V.3.3 -	RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	204
III.9.7.2 -	Influence des nuisances acoustiques sur la santé humaine.....	174	V.3.3.1 -	Risques naturels	204
III.10 -	PAYSAGE ET PATRIMOINE	178	V.3.3.2 -	Risques technologiques	204
III.10.1 -	CONTEXTE URBAIN ET PAYSAGER.....	178	V.3.4 -	MILIEU HUMAIN	205
III.10.1.1 -	Caractérisation de l'environnement urbain large	178	V.3.4.1 -	Population et logement	205
III.10.1.2 -	Positionnement du quartier des Alagniers	179	V.3.4.2 -	Occupation du sol	205
III.10.1.3 -	Ambiances générées par les formes bâties et la trame viaire	180	V.3.4.3 -	Équipements et activités	205
III.10.1.4 -	Entretien des espaces publics	182	V.3.4.4 -	La gestion des déchets.....	206
III.10.2 -	LE PATRIMOINE	182	V.3.4.5 -	Les réseaux	206
III.10.2.1 -	Monuments historiques, sites inscrits ou classés	182	V.3.4.6 -	L'énergie	207
III.10.2.2 -	Vestiges archéologiques	182	V.3.5 -	ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS.....	207
IV -	DESCRIPTION DES FACTEURS AFFECTÉS PAR LE PROJET.....	183	V.3.5.1 -	Voiries et trafic	207
V -	DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	186	V.3.5.2 -	Focus sur le stationnement	212
V.1 -	LES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFET ET LA NOTION D'IMPACT	186	V.3.5.3 -	Transports urbains et interurbains / Transports en commun.....	213
			V.3.5.4 -	Modes de déplacement doux	213
			V.3.6 -	CADRE DE VIE ET SANTÉ HUMAINE	214
			V.3.6.1 -	Agriculture urbaine.....	214
			V.3.6.2 -	Influence des vibrations, odeurs, émissions lumineuses sur la santé humaine.....	214
			V.3.6.3 -	Influence de la qualité de l'air sur la santé humaine	214

V.3.6.1 - Émission de GES et stockage de carbone.....	221	VIII.1 - LES DIFFÉRENTS TYPES DE MESURES	253
V.3.6.2 - Influence de l'ambiance acoustique sur la santé humaine.....	223	VIII.2 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION POUR LES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET EN PHASE CHANTIER .	253
V.3.7 - PATRIMOINE ET PAYSAGE.....	225	VIII.2.1 - RESPECT D'UNE CHARTE DE « CHANTIER À FAIBLES NUISANCES »	253
V.3.7.1 - Le patrimoine.....	225	VIII.2.2 - MILIEU PHYSIQUE : MESURES DE RÉDUCTION	255
V.3.7.2 - Le paysage	225	VIII.2.2.1 - Topographie / Géologie / Sites et sols pollués	255
V.4 - EFFETS CUMULÉS	227	VIII.2.2.2 - Eaux superficielles et souterraines	257
V.4.1 - DÉFINITION DES PROJETS PRIS EN COMPTE	227	VIII.2.3 - MILIEU NATUREL : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE RÉDUCTION	258
V.4.1.1 - Liste complète des projets.....	227	VIII.2.3.1 - Mesures de réduction.....	258
V.4.1.2 - Sélection des projets par entités et thématiques communes	229	VIII.2.3.2 - Mesures d'accompagnement	261
V.4.2 - ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS	229	VIII.2.4 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET RÉDUCTION	261
V.4.2.1 - Milieu physique	231	VIII.2.4.1 - Risques naturels : mesure d'accompagnement.....	261
V.4.2.2 - Risques naturels et technologiques.....	231	VIII.2.4.2 - Risques technologiques : mesure d'accompagnement	261
V.4.2.3 - Patrimoine naturel.....	231	VIII.2.5 - MILIEU HUMAIN : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE RÉDUCTION	261
V.4.2.4 - Milieu humain.....	232	VIII.2.5.1 - Population et logements	261
V.4.2.5 - Cadre de vie / Santé humaine.....	233	VIII.2.5.2 - Équipements et activités	262
V.4.2.6 - Aspect paysager.....	233	VIII.2.5.3 - Gestion des déchets en phase chantier	262
		VIII.2.5.4 - Réseaux	263
VI - INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RÉSULTENT DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET	234	VIII.2.6 - ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS: MESURES DE RÉDUCTION	263
VI.1 - VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AUX RISQUES	234	VIII.2.6.1 - Voiries, trafic et accessibilité	263
VI.1.1 - LES TYPES DE RISQUES ET INCIDENCES	234	VIII.2.6.2 - Sécurité des usagers	263
VI.1.2 - LES MESURES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES INCIDENCES DOMMAGEABLES	234	VIII.2.6.3 - Stationnement.....	264
VI.2 - VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	234	VIII.2.6.4 - Transport en commun	264
VI.2.1 - TENDANCES ACTUELLES D'ÉVOLUTION DU CLIMAT	234	VIII.2.7 - CADRE DE VIE : MESURES DE RÉDUCTION	264
VI.2.1.1 - Préambule sur le changement climatique	234	VIII.2.7.1 - Émission de vibrations, polluants et poussières	264
VI.2.1.2 - Les conséquences du changement climatique	236	VIII.2.7.2 - Qualité de l'air	264
VI.2.1.3 - Scénarii des changements climatiques en région Rhône Alpes	236	VIII.2.7.3 - Ambiance acoustique	265
VI.2.2 - PRISE EN COMPTE DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	239	VIII.2.8 - PAYSAGE : MESURES DE RÉDUCTION	265
VI.2.2.1 - Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique.....	239	VIII.3 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION POUR LES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION	266
VI.2.2.1 - Prise en compte de la vulnérabilité à l'échelle du projet urbain	240	VIII.3.1 - MILIEU PHYSIQUE : MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	266
		VIII.3.1.1 - Climat.....	266
VII - DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINÉES	241	VIII.3.1.2 - Topographie / Géologie	266
VII.1 - JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT DU PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU QUARTIER DE RILLIEUX-LA-PAPE	241	VIII.3.1.3 - Qualité agronomique des sols / sites potentiellement pollués	266
VII.1.1 - RÉFLEXION À L'ÉCHELLE NATIONALE ET RÉGIONALE : LE NOUVEAU PROGRAMME NATIONAL DE RENOUVELLEMENT URBAIN (NPNRU) ...	241	VIII.3.1.4 - Hydrologie : les eaux souterraines et superficielles	267
VII.1.1.1 - Le premier PNRU.....	241	VIII.3.2 - MILIEU NATUREL : MESURES DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT	268
VII.1.1.2 - Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU)	241	VIII.3.2.1 - Mesures de réduction.....	268
VII.1.2 - RÉFLEXION À L'ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE – LE GRAND PROJET DE VILLE	242	VIII.3.2.2 - Mesures d'accompagnement	273
VII.1.2.1 - Contexte	242	VIII.3.3 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES : ABSENCE DE MESURES	274
VII.2 - LA DÉFINITION DU PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT URBAIN (PLAN GUIDE NOTUS).....	244	VIII.3.3.1 - Risques naturels : gestion des eaux de ruissellement	274
VII.2.1 - LE PROJET URBAIN À L'ÉCHELLE DE LA COMMUNE ET DE LA VILLE NOUVELLE	244	VIII.3.3.2 - Risques technologiques	274
VII.2.1.1 - Principes fondateurs	244	VIII.3.4 - MILIEU HUMAIN : ABSENCE DE MESURES	274
VII.2.1.2 - Le changement d'image de la ville.....	244	VIII.3.4.1 - Population et logements	274
VII.2.2 - LE PROJET URBAIN À L'ÉCHELLE DU SECTEUR DES ALAGNIERS - MONT BLANC.....	245	VIII.3.4.2 - Occupation du sol.....	274
VII.2.2.1 - Traduction des principes guides	245	VIII.3.4.3 - Équipements.....	274
VII.2.3 - LE PROGRAMME DE COMPOSITION URBAINE DU PROJET SUR LE SECTEUR ALAGNIERS - MONT BLANC	246	VIII.3.4.4 - Activités	274
VII.2.3.1 - Les enjeux du programme	246	VIII.3.4.5 - La gestion des déchets.....	274
VII.2.3.2 - Les principes d'aménagement	246	VIII.3.4.6 - Les réseaux	274
VII.2.3.3 - Principe initial de composition des nouveaux îlots (phase d'initialisation du projet).....	247	VIII.3.4.7 - L'énergie	274
VII.2.4 - LE CONFORTEMENT ET LA MODIFICATION DU PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT URBAIN À L'ÉCHELLE DU QUARTIER DES ALAGNIERS (EXPERTISE URBAINE HDZ).....	249	VIII.3.5 - ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS : MESURES DE RÉDUCTION	274
VII.2.5 - LE PLAN-GUIDE ÉTABLI PAR LE GROUPEMENT PASSAGERS DES VILLES - MODIFICATION ENTRE LA CRÉATION ET LA RÉALISATION DE ZAC.....	251	VIII.3.5.1 - Voiries et trafic	274
VII.3 - JUSTIFICATION DU REDÉPLOIEMENT DES GROUPES SCOLAIRES ALAGNIERS ET MONT BLANC	251	VIII.3.5.2 - Stationnement.....	275
VII.3.1 - LE GROUPE SCOLAIRE DE MONT BLANC	251	VIII.3.5.1 - Transports en commun.....	275
VII.3.2 - LE GROUPE SCOLAIRE DES ALAGNIERS.....	251	VIII.3.5.2 - Modes doux de déplacement	275
VII.4 - ANALYSE DES ALTERNATIVES POUR LE PROJET PLUVIAL	252	VIII.3.6 - SANTÉ HUMAINE : MESURES DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT	275
VII.4.1 - BV-N05.3.....	252	VIII.3.6.1 - Influence de la qualité de l'air sur la santé humaine	275
VII.4.2 - BV-N06.....	252	VIII.3.6.2 - Émission de GES.....	276
VII.4.3 - BV-N11.....	252	VIII.3.6.3 - Influence de l'ambiance acoustique sur la santé humaine	277
		VIII.3.6.4 - Mesures vis à vis de la lutte contre les nuisances liées à l'ambrosie et à la prolifération du moustique tigre	277
VIII - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET	253	VIII.3.7 - ASPECT PAYSAGER ET PERCEPTION VISUELLE	278
		VIII.4 - BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS	278
		VIII.4.1 - MILIEU PHYSIQUE ET RISQUES	278
		VIII.4.2 - MILIEU NATUREL	279
		VIII.4.3 - ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENT ET TRANSPORTS	282
		VIII.4.4 - CADRE DE VIE, QUALITÉ DE L'AIR ET AMBIANCE ACOUSTIQUE	283
		VIII.4.5 - MILIEU HUMAIN ET ASPECT PAYSAGER	283

VIII.5 - MESURES COMPENSATOIRES	285
VIII.6 - SYNTHÈSE DES MESURES, COÛTS ET MODALITÉS DE SUIVI.....	285
IX - DESCRIPTION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR LA PRÉSENTE ÉTUDE D'IMPACT.....	289
IX.1 - DESCRIPTION DU PROJET ET COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME.....	289
IX.2 - ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT INITIAL	289
IX.2.1 - LE MILIEU PHYSIQUE	289
IX.2.2 - LE MILIEU NATUREL : MÉTHODOLOGIE D'INTERVENTION.....	290
IX.2.2.1 - Documents et sites consultés	290
IX.2.2.2 - Prospections 2023 d'EODD	290
IX.2.2.3 - Prospections 2019 de Biotope	290
IX.2.2.4 - Prospections de terrain.....	291
IX.2.2.5 - Méthodologie de hiérarchisation des enjeux	292
IX.2.3 - LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....	292
IX.2.4 - LE MILIEU HUMAIN.....	292
IX.2.5 - ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORT.....	292
IX.2.6 - CADRE DE VIE	293
IX.2.6.1 - Qualité de l'air	293
IX.2.6.2 - Ambiance sonore.....	294
IX.2.6.3 - La santé humaine.....	295
IX.2.7 - LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE	295
IX.2.7.1 - Le patrimoine.....	295
IX.2.7.2 - Aspect paysager	295
IX.3 - CARACTÉRISATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES ASSOCIÉES	296
IX.3.1 - LE MILIEU NATUREL : ÉVALUATION DES IMPACTS.....	296
IX.3.2 - QUALITÉ DE L'AIR	296
IX.3.2.1 - Estimation des émissions de polluants	296
IX.3.2.1 - Modélisation des concentrations en polluants.....	298
IX.3.3 - AMBIANCE SONORE	300
IX.3.4 - ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LA SANTÉ	300
IX.3.4.1 - Identification des dangers	300
IX.3.4.2 - Relation dose-réponse.....	301
X - AUTEURS DE L'ÉTUDE	302
XI - ANNEXES.....	303

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : PÉRIMÈTRE DU PROJET DE RÉALISATION DE LA ZAC DES ALAGNIERS (SOURCE : ÉTUDE D'IMPACT-2021).....	12
FIGURE 2 : INSERTION DE RILLIEUX-LA-PAPE DANS LA MÉTROPOLY LYONNAISE.....	13
FIGURE 3 : VUE VERS LA PLAINE DE L'AIN DEPUIS LE CHEMIN DU BOIS (SOURCE : MÉTROPOLY GRAND LYON).....	13
FIGURE 4 : POSITIONNEMENT DE LA COMMUNE DE RILLIEUX-LA-PAPE DANS L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE (SOURCE : COMMUNE DE RILLIEUX-LA-PAPE).....	13
FIGURE 5 : LES DIFFÉRENTS SECTEURS DE LA VILLE NOUVELLE (SOURCE : ÉTUDE D'IMPACT – DOSSIER DE CRÉATION DE LA ZAC).....	14
FIGURE 6 : AVENUE DES COMBATTANTS DE L'AFN (SOURCE : MÉTROPOLY GRAND LYON).....	14
FIGURE 7 : FAÇADE OUEST DU QUARTIER DES ALAGNIERS (SOURCE : EVEN CONSEIL).....	15
FIGURE 8 : SCHÉMATISATION DES LIGNES DE FORCE DU QUARTIER DES ALAGNIERS (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLIQUES - GRAND LYON).....	15
FIGURE 9 : LES GRANDES ÉTAPES DU RENOUVELLEMENT DES ALAGNIERS (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLIQUES - GRAND LYON).....	15
FIGURE 10 : TYPOLOGIE DE BÂTIMENTS NEUVES AU SEIN DE LA ZAC (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION - GRAND LYON).....	17
FIGURE 11 : LES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS ET SERVICES AU SEIN DE LA ZAC (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION - GRAND LYON).....	18
FIGURE 12 : LES CONTINUITÉS PAYSAGÈRES AU SEIN DE LA ZAC (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION - GRAND LYON).....	18
FIGURE 13 : LES LOGEMENTS À L'INTERFACE DES ESPACES PUBLIQUES AU SEIN DE LA ZAC (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION - GRAND LYON).....	18
FIGURE 14 : LES DÉMOLITIONS DES LOGEMENTS (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	24
FIGURE 15 : RÉHABILITATION DES LOGEMENTS (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	26
FIGURE 16 : ÉMPLACEMENT DES NOUVELLES CONSTRUCTIONS DE LOGEMENTS ET DES ÉQUIPEMENTS PUBLIQUES (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	26
FIGURE 17 : FONCTIONNEMENT DU QUARTIER EN ÎLOT (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	27
FIGURE 18 : EXEMPLES DE LIMITES DENSÉMENT PLANTÉES (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	27
FIGURE 19 : EXEMPLES DE LIMITES DENSÉMENT PLANTÉES (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	28
FIGURE 20 : EXEMPLES DE LIMITES DENSÉMENT PLANTÉES (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	28
FIGURE 21 : TRAITEMENT DES LIMITES PUBLIC/PRIVÉ (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	28
FIGURE 22 : EXEMPLES DE LIMITES DENSÉMENT PLANTÉES ET/OU COMME LIEU DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	28
FIGURE 23 : EXEMPLES DE LIMITES "ACTIVES" ENTRE L'ESPACE PUBLIC ET LE CŒUR D'ÎLOT (JARDINS PARTAGÉS, JARDINS PRIVÉS...).....	28
FIGURE 24 : ÉVOLUTION DES SURFACES DE PLANCHER DU PROJET PAR ÎLOT POUR LA RÉALISATION DE LA ZAC (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	29
FIGURE 25 : ORIENTATION ET VENTILATION DES APPARTEMENTS NEUFS (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	29
FIGURE 26 : CONCEPTION BIOCLIMATIQUE ET CIRCULATION DE L'AIR (SOURCE : LILLE BAS CARBONE).....	30
FIGURE 27 : PREMIÈRE APPROCHE DE LA NOUVELLE GESTION DE LA COLLECTE DES DÉCHETS (SOURCE : AVP ILEX).....	30
FIGURE 28 : LOCALISATION DES ESPACES PUBLIQUES ET AMBIANCES PROJETÉES AU NIVEAU DE LA ZAC.....	31
FIGURE 29 : LES INTERVENTIONS SUR LES ESPACES PUBLIQUES DU QUARTIER (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLIQUES - GRAND LYON).....	31
FIGURE 30 : EXEMPLES D'AMBIANCES ET D'AMÉNAGEMENT POUR LES PLACES ET LES PARCS.....	32
FIGURE 31 : EXEMPLES D'AMBIANCES ET D'AMÉNAGEMENT POUR LES SQUARES / JARDINS.....	32
FIGURE 32 : SITUATION ACTUELLE DES AXES AU NIVEAU DE LA ZAC (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLIQUES - GRAND LYON).....	34
FIGURE 33 : HIÉRARCHIE DES INTERVENTIONS PAR RUES (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLIQUES - GRAND LYON).....	34
FIGURE 34 : EXEMPLES D'AMÉNAGEMENT DE VOIRIES EN FONCTION DES TYPOLOGIES DE RUES : RÉSIDENTIELLES, STRUCTURANTE INTERS QUARTIERS.....	34
FIGURE 35 : LES STATIONNEMENTS EN SURFACE (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLIQUES - GRAND LYON).....	35
FIGURE 36 : PRINCIPES DE DÉSIMPÉRIABILISATION DE STATIONNEMENTS ET EXEMPLES DE PARKINGS PLANTÉS.....	36
FIGURE 37 : LES STATIONNEMENTS POUR L'OFFRE BÂTIE (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLIQUES - GRAND LYON).....	36
FIGURE 38 : LES CONTINUITÉS CYCLABLES (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLIQUES - GRAND LYON).....	37
FIGURE 39 : EXEMPLE D'AMÉNAGEMENT DE VOIES CYCLABLES EN CONTACT AVEC LA VOIRIE (EX : AVENUE DE L'EUROPE, RUES RÉSIDENTIELLES, AFN...).....	37
FIGURE 40 : EXEMPLE D'AMÉNAGEMENT DE VOIES CYCLABLES SÉPARÉES DE LA VOIRIE PAR DES ESPACES PLANTÉS (EX : AFFLUENT BOILEAU).....	37
FIGURE 41 : TRAME DES DÉPLACEMENTS PROJETÉS APRÈS RÉALISATION (SOURCE : AVP ILEX).....	38
FIGURE 42 : PLAN FONCIER DU QUARTIER ACTUEL (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLIQUES - GRAND LYON).....	38
FIGURE 43 : PLAN FONCIER DU PROJET (SOURCE : AVP ILEX).....	39
FIGURE 44 : RÉSEAUX AEP DU PROJET (SOURCE : NOTE TECHNIQUE).....	39
FIGURE 45 DÉCOUPAGE EN BASSINS VERSANTS DE LA ZAC DES ALAGNIERS (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLIQUES - GRAND LYON).....	40
FIGURE 46 : PLANS DE L'ASSAINISSEMENT PROJETÉ (SOURCE : INGÉROP).....	44
FIGURE 47 : DÉCOUPAGE DES BASSINS VERSANT AU NORD DE L'AVENUE DE L'EUROPE.....	46
FIGURE 48 : DÉCOUPAGE DES BASSINS VERSANT AU SUD DE L'AVENUE DE L'EUROPE.....	47
FIGURE 49. PARKING ILOT R.....	50
FIGURE 50. PARKING ILOT E.....	50
FIGURE 51. PARKING ILOT O.....	51
FIGURE 52. PARKING ILOT M.....	51
FIGURE 53. PARKING ILOT I.....	51
FIGURE 54. PARKING ILOT C.....	52
FIGURE 55 : PLAN PAYSAGER DE LA ZAC ALAGNIERS EN PHASE AVP (ILEX).....	56
FIGURE 56 : PLAN DE REPÉRAGE DES ARBRES DANS LE CADRE DU PROJET EN PHASE PRO (ILEX).....	57
FIGURE 57 : PHASAGE PRÉVISIONNEL DES TRAVAUX D'ESPACES PUBLIQUES (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION - GRAND LYON).....	58
FIGURE 58 : SYNTHÈSE DES BESOINS ÉNERGÉTIQUES SORTIE ÉMISSION PAR USAGE.....	67
FIGURE 59 : BESOINS ÉNERGÉTIQUES NEUF ET RÉHABILITÉ.....	67
FIGURE 60 : TERRITOIRE EN PERTE D'ATTRACTIVITÉ IDENTIFIÉ DANS LE CADRE DE LA DTA DE L'AIRE MÉTROPOLITAINE LYONNAISE (SOURCE : DTA DE L'AIRE MÉTROPOLITAINE LYONNAISE, OCTOBRE 2006).....	70
FIGURE 61 : ORGANISATION DU TERRITOIRE NORD - ZOOM SUR LE SECTEUR DE RILLIEUX-LA-PAPE (SOURCE : SCOT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE).....	71
FIGURE 62 : LA GÉOGRAPHIE DU PROJET (SOURCE : SCOT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE).....	72
FIGURE 63 : EXTRAIT « CONFORTER LA PLACE TERTIAIRE » (SOURCE : SCOT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE).....	72
FIGURE 64 : EXTRAIT "RENFORCER L'URBANISATION RÉSIDENTIELLE DANS LES SECTEURS BIEN DESSERVIS » (SOURCE : SCOT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE)*.....	73
FIGURE 65 : SITES DE PROJET URBAIN (SOURCE : SCOT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE).....	73
FIGURE 66 : RÉSEAU MAILLÉ DES ESPACES NATURELS, AGRICOLES, PAYSAGERS ET LE PATRIMOINE BÂTI (SOURCE : SCOT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE)..	74
FIGURE 67 : PATRIMOINE ET PAYSAGE DE L'AGGLOMÉRATION (SOURCE : SCOT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE.....	74
FIGURE 68 : EXTRAIT DE LA CARTE DE COHÉRENCE TERRITORIAL (SOURCE : SCOT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE).....	75
FIGURE 69 : CARTOGRAPHIE DES ACTIONS DU PLAN DE DÉPLACEMENTS URBAINS (SYTRAL MOBILITÉS, 2023).....	76
FIGURE 70 : EXTRAIT DU PADD DE LA COMMUNE DE RILLIEUX-LA-PAPE.....	77
FIGURE 71 : SÉQUENCE VILLE NOUVELLE - VILLAGE DE L'OAP PARC LINÉAIRE.....	77
FIGURE 72 : EXTRAIT DU PLU-H DE LA MÉTROPOLY DE LYON (SOURCE : PLU-H APPROUVÉ LE 13 MAI 2019).....	78
FIGURE 73 : AVENUE DE L'EUROPE (GOOGLEMAPS).....	88
FIGURE 74 : DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES (OPENSTREETMAP, 2023).....	88
FIGURE 75 : STATISTIQUES MENSUELLES SUR LA VITESSE ET LA DIRECTION DU VENT POUR LA STATION AÉROPORT LYON-BRON (SOURCE : WINDFINDER).....	89
FIGURE 76 : IRRADIATION TOTALE DES TOITS DU QUARTIER DES ALAGNIERS À PARTIR DU CADASTRE SOLAIRE DE LA MÉTROPOLY (SOURCE : GRAND LYON LA MÉTROPOLY / ESRI).....	89
FIGURE 77 : DIFFÉRENTIEL DE TEMPÉRATURE OBSERVABLE AU NIVEAU DES ÎLOT DE CHALEUR URBAIN (SOURCE : ADEME, CEREMA, TRIBU – RAFRAÎCHIR LES VILLES, DES SOLUTIONS VARIÉES 2021).....	90
FIGURE 78 : TEMPÉRATURES DE SURFACE DIURNE EN JUILLET 2015 DE LA MÉTROPOLY DE LYON.....	90
FIGURE 79 : TEMPÉRATURES DE SURFACE DIURNE EN JUILLET 2015 DU QUARTIER DES ALAGNIERS.....	91
FIGURE 80 : TOPOGRAPHIE AU DROIT DU SECTEUR D'ÉTUDE (GOOGLE SATELLITE, IGN-BD ALTI, 2023).....	92
FIGURE 81 : GÉOLOGIE AU DROIT DU SECTEUR D'ÉTUDE (BRGM, 2023).....	93
FIGURE 82 : LOCALISATION DES ZONES D'ÉTUDES (SOL PAYSAGE, GRAND LYON, 2023).....	94
FIGURE 83 : SYNTHÈSE DU POTENTIEL AGRONOMIQUE DES SOLS LA ZONE D'ÉTUDE (SOL PAYSAGE, 2023).....	94
FIGURE 84 : LOCALISATION DES SITES POTENTIELLEMENT POLLUÉS (OPENSTREETMAP, GÉORISQUES, 2023).....	95
FIGURE 85 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS RÉALISÉES AU DROIT DU SITE (ARTELIA, 2024).....	97
FIGURE 86 : LOCALISATION DES ZONES NON COMPATIBLES AVEC LA MISE EN PLACE DE SYSTÈMES D'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES (ARTELIA, 2024).....	97
FIGURE 87 : LOCALISATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES PROFONDES (OPENSTREETMAP, EAUFRANCE, 2023).....	98
FIGURE 88 : LOCALISATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES AFFLEURANTES (OPENSTREETMAP, EAUFRANCE, 2023).....	99
FIGURE 89 : EXTRAIT DE LA BASE DE DONNÉES DU BRGM À RILLIEUX-LA-PAPE (SOURCE : BRGM).....	100
FIGURE 90 : LOCALISATION DES CAPTAGES D'EAU SOUTERRAINE (ARS AUVERGNE-RHÔNE-ALPES, 2023).....	101
FIGURE 91 : AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE DU PROJET PRISE EN COMPTE POUR LE DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE (EODD, 2023).....	103
FIGURE 92 : LOCALISATION DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLARGIE (EODD, 2023).....	103
FIGURE 93 : LOCALISATION DES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL (EODD, 2023).....	106
FIGURE 94 : LOCALISATION DES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL (EODD, 2023).....	107
FIGURE 95 : LOCALISATION DES AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL (EODD, 2023).....	108
FIGURE 96 : TRAME VERTE ET BLEUE À L'ÉCHELLE LOCALE (EODD, 2023).....	109
FIGURE 97 : TRAME VERTE ET BLEUE DE LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES (IGN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES, BD TOPO, 2017).....	110
FIGURE 98 : TRAME VERTE ET BLEUE DU GRAND LYON (EODD, 2023).....	111
FIGURE 99 : PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DU QUARTIER DES ALAGNIERS EN 2001 (GOOGLE EARTH).....	112
FIGURE 100 : RAPPEL DE LA CARACTÉRISATION DES HABITATS NATURELS RÉALISÉE PAR BIOTOPE EN 2019 (BIOTOPE).....	112
FIGURE 101 : CARTE DES ZONES HUMIDES (SOURCE : DATARA, 2024).....	113
FIGURE 102 : LOCALISATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EODD, 2023).....	114
FIGURE 103 : OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE À ENJEU, DES CHIROPTÈRES ET HABITATS FAVORABLES (EODD, 2023).....	118
FIGURE 104 : BÂTIMENTS ACCUEILLANTS DES NIDS ET GÎTES (EODD, 2023).....	119
FIGURE 105 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE LÉZARD DES MURAILLES (EODD, 2023).....	120

FIGURE 106 : MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES) PATRIMONIAUX ET/OU PROTÉGÉS (EODD, 2023)	121	FIGURE 160 : CARTE DE BRUIT DE JOUR (06H-22H) SITUATION PROJET (SIXENSE)	169
FIGURE 107 : PHOTOGRAPHIES DES GÎTES OBSERVÉS EN MAI 2022, RUE ET PLACE AUGUSTE RENOIR © EDOUARD RIBATTO	123	FIGURE 161 : CARTE DE BRUIT DE NUIT (22H-06H) SITUATION PROJET (SIXENSE).....	170
FIGURE 108 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES (EODD, 2023)	129	FIGURE 162 : COEFFICIENT DE RAFFRAÎCHISSEMENT URBAIN ACTUEL SUR LA ZAC DES ALAGNIERS (SOURCE : CPAUP)	171
FIGURE 109 : LOCALISATION DES SECTEURS EXPOSÉS AUX RISQUES DE CRUE AUTOUR DE LA COMMUNE DE RILLIEUX-LA-PAPE (GÉORISQUE).....	130	FIGURE 163 : POLLUTION LUMINEUSE (GOOGLE SATELLITE, AVEX, 2023).....	172
FIGURE 110 : ZONAGE DU PPRI (OPENSTREETMAP, DATA AUVERGNE-RHÔNE-ALPES, 2023).....	130	FIGURE 164 : LOCALISATION DES SILOS À VERRE (SOURCE GRAND LYON).....	173
FIGURE 111 : AXES D'ÉCOULEMENT NATUREL ET PÉRIMÈTRES D'ÉCOULEMENT ET D'ACCUMULATION (MÉTROPOLE GRAND LYON, 2023).....	131	FIGURE 165 : LIGNES ISOSONIQUES (SOURCES : WIKIPÉDIA, NORME ISO 226:2003).....	176
FIGURE 112 : LOCALISATION DES INSTALLATIONS CLASSÉES PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) À RILLIEUX-LA-PAPE (GÉORISQUES, 2023).....	133	FIGURE 166 : COURBE DE DÉTERMINATION DU NIVEAU NR DU POINT N°2 (MESURE SUR 24H)	177
FIGURE 113 : L'URBANISATION À RILLIEUX-LA-PAPE ENTRE 1950 ET 2010 (MÉTROPOLE GRAND LYON,2023).....	134	FIGURE 167 : BOIS DE SERMENAZ ET PARC DE FEYSSINE (GOOGLEMAPS)	178
FIGURE 114 : ÉVOLUTION DE L'URBANISATION DE RILLIEUX-LA-PAPE ENTRE 2008 ET 2023 (OPENSTREETMAP, BD-TOPO, 2023).....	135	FIGURE 168 : VUE AÉRIENNE OBLIQUE DU QUARTIER DES ALAGNIERS (© BALLOÏDE PHOTOS).....	179
FIGURE 115 : TAILLE DES MÉNAGES EN HISTORIQUE DEPUIS 1968 À RILLIEUX-LA-PAPE (INSEE, 27/02/2024).....	136	FIGURE 169 : LE SITE DES ALAGNIERS AU SEIN DE LA TRAME URBAINE DE LA MÉTROPOLE DE LYON (MÉTROPOLE GRAND LYON, 2023)	179
FIGURE 116 : LOCALISATION DU QPV VILLE NOUVELLE À RILLIEUX-LA-PAPE (MÉTROPOLE GRAND LYON, 2023).....	140	FIGURE 170 : LE QUARTIER DES ALAGNIERS DANS SON ENVIRONNEMENT URBAIN (ANRU-NPNRU RILLIEUX-LA-PAPE, 2023).....	180
FIGURE 117 : IMAGE SATELLITE D'UN SECTEUR DE LA ZONE D'ÉTUDE (GÉOPORTAIL).....	140	FIGURE 171 : 8 RUE AUGUSTE RENOIR, SECTEUR SUD-OUEST DE LA ZAC (GOOGLEMAPS)	180
FIGURE 118 : FRANGE SUD DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE, CONTRASTE URBAIN ENTRE PAVILLONS D'HABITATION (GOOGLEMAP)	141	FIGURE 172 : ILLUSTRATIONS DES POINTS POSITIFS ET PROBLÉMATIQUES ACTUELLES RELEVÉS SUR SITE, (PHOTOS EVEN CONSEIL).....	181
FIGURE 119 : ZONES À VOCATION ÉCONOMIQUE DU PLATEAU NORD (OPALE, 2023).....	142	FIGURE 173 : DES LOGEMENTS DÉCONNECTÉS DES ESPACES EXTÉRIEURS, (HDZ, MISSION D'EXPERTISE URBAINE)	182
FIGURE 120 : COMMERCES AU DROIT DE LA ZONE D'ÉTUDE (IGN-BD TOPO, ÉTUDE COMMERCE-INTENSITÉ (2017)).....	142	FIGURE 174 : UNE FORTE PRÉSENCE DU VÉGÉTAL QUI SE DÉCLINE À L'ÉCHELLE DU PIED D'IMMEUBLE JUSQU'ÀUX GRANDS ESPACES OUVERTS, À TRAVERS UNE DIVERSITÉ DE FORMES ET DE STRATES, (HDZ D'APRÈS NOTUS, MISSION D'EXPERTISE URBAINE)	182
FIGURE 121 : GIRATOIRE DU GÉNÉRAL DE GAULLE À RILLIEUX-LA-PAPE (GOOGLEMAPS, 2022)	144	FIGURE 175 : ÉTAT DE PROTECTION RÉGLEMENTAIRE DES MOTIFS PAYSAGERS ET URBAINS AUTOUR DU SITE D'ÉTUDE, (SCOT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE)	182
FIGURE 122 : RÉSEAU ROUTIER PRINCIPAL (GOOGLE SATELLITE, 2023).....	144	FIGURE 176 : REPRÉSENTATION DES ICU – ÉTAT EXISTANT / PROJET (SOURCE : AVP NOTICE ENVIRONNEMENTALE)	198
FIGURE 123 : RÉSEAU VIAIRE DE LA ZONE D'ÉTUDE (EXPLAIN, 2021)	145	FIGURE 177 : COEFFICIENT DE RAFFRAÎCHISSEMENT URBAIN (POTENTIEL DES TISSUS À LIMITER LA SURCHAUFFE URBAINE, C'EST-À-DIRE L'INCONFORT EN ÉTÉ ET L'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN LA NUIT) (SOURCE : CPAUP)	198
FIGURE 124 : LE STATIONNEMENT EXISTANT DANS LE QUARTIER DES ALAGNIERS (PROGRAMME DES ESPACES PUBLICS, MAI 2022)	145	FIGURE 178 : PROCESSUS D'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	203
FIGURE 125 : ARRÊT DE BUS DE RILLIEUX SEMAILLES (GOOGLEMAP).....	146	FIGURE 179 : RÉPARTITION PROGRAMMATIQUE AU RDC (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	206
FIGURE 126 : STATION DE VÉLOS EN LIBRE-SERVICE (GOOGLEMAPS, 2023)	147	FIGURE 180 : SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES MIGRATIONS DOMICILE-TRAVAIL	207
FIGURE 127 : PLAN MODÈS DOUX 2009-2020 (MÉTROPOLE GRAND PARIS, 2023).....	147	FIGURE 181 : VITESSES RÉGLEMENTAIRES AU NIVEAU DE LA ZAC DES ALAGNIERS APRÈS RÉALISATION	208
FIGURE 128 : PLAN MASSE DU RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN (RCU) ACTUEL DE RILLIEUX-LA-PAPE SUR LA ZAC ALAGNIERS (SOURCE ENGIE)	149	FIGURE 182 : FONCTIONNEMENT DES CARREFOURS ET RÉSERVES DE CAPACITÉ AU NIVEAU DE LA ZAC	211
FIGURE 129 : SCHÉMA DU RÉSEAU D'ADDUCTION D'EAU POTABLE EXISTANT (ILEX-INGEROP-CAP VERT INGENIERIE, 2023).....	150	FIGURE 183 : ÉVOLUTION DU CARREFOUR EUROPE/MONT-BLANC/CASTELLANE	211
FIGURE 130 : SCHÉMA DU RÉSEAU D'EAUX PLUVIALES (ILEX-INGEROP-CAP VERT INGENIERIE, 2023)	151	FIGURE 184 : ÉVOLUTION DU CARREFOUR EUROPE/STRASBOURG.....	211
FIGURE 131 : SCHÉMA DU RÉSEAU D'EAUX USÉES (ILEX-INGEROP-CAP VERT INGENIERIE, 2023)	151	FIGURE 185 : ÉVOLUTION DU CARREFOUR EUROPE/BOILEAU/VOIE NOUVELLE.....	211
FIGURE 132 : BASSIN VERSANT DE LA STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES PIERRE-BÉNITE (MÉTROPOLE GRAND LYON, 2023)	152	FIGURE 186 : RÉPARATION DE L'OFFRE EN STATIONNEMENT (OFFRE NEUVE) (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON)	212
FIGURE 133 : PLAN DE CHEMINEMENT DU RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN (BET CHANUT, 2023)	152	FIGURE 187 : ÉLECTRIFICATION DE LA LIGNE C5 (SOURCE : AVP ILEX).....	213
FIGURE 134 : RÉDUCTIONS D'ÉMISSION PAR RAPPORT AU TENDANCIEL PAR POLLUANT ET SECTEUR PCAET SUR LA ZONE PPA LYON (SOURCE : PPA 2022, D'APRÈS ATMO AUVERGNE-RHÔNE-ALPES)	157	FIGURE 188 : EMPLACEMENTS FUTURS DES STATIONNEMENTS VÉLOS (SOURCE : AVP ILEX).....	213
FIGURE 135 : ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS PAR POLLUANT ET SCÉNARIO SUR LA ZONE PPA LYON (SOURCE : PPA 2022, D'APRÈS ATMO AUVERGNE-RHÔNE- ALPES)	157	FIGURE 189 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES EN NO ₂ – RÉFÉRENCE 2030	215
FIGURE 136 : DISTRIBUTION DE L'EXPOSITION DE LA POPULATION SELON L'ÉTAT DE RÉFÉRENCE (2017), LE SCÉNARIO TENDANCIEL 2027 ET LE SCÉNARIO ACTIONS PPA (2027) : NO ₂ À GAUCHE, PM _{2,5} AU CENTRE, ET PM ₁₀ À DROITE (VIS-À-VIS DES VALEURS LIMITES RÉGLEMENTAIRES DE 2010)	158	FIGURE 190 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES EN NO ₂ – PROJET 2030.....	215
FIGURE 137 : PROJECTION DE L'EXPOSITION DE LA POPULATION À DIFFÉRENTS SEUILS DE CONCENTRATION EN POLLUANTS : NO ₂ , PM _{2,5} ET PM ₁₀	158	FIGURE 191 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES EN PM ₁₀ – RÉFÉRENCE 2030	216
FIGURE 138 : EXPOSITION À LA POLLUTION DE L'AIR (ORHANE, 2022).....	159	FIGURE 192 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES EN PM ₁₀ – PROJET 2030.....	216
FIGURE 139 : IMPLANTATION DES STATIONS DE MESURE D'ATMO AUVERGNE RHÔNE-ALPES VIS-À-VIS DE LA ZONE D'ÉTUDE	160	FIGURE 193 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES EN PM _{2,5} – RÉFÉRENCE 2030	217
FIGURE 140 : MOYENNES ANNUELLES EN NO ₂ DE 2019 À 2023 AUX STATIONS D'ATMO AUVERGNE RHÔNE-ALPES ÉTUDIÉES	161	FIGURE 194 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES EN PM _{2,5} – PROJET 2030.....	217
FIGURE 141 : MOYENNES ANNUELLES EN PM ₁₀ DE 2019 À 2023 AUX STATIONS D'ATMO AUVERGNE RHÔNE-ALPES ÉTUDIÉES	161	FIGURE 195 : SCHÉMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION	217
FIGURE 142 : MOYENNES ANNUELLES EN PM _{2,5} DE 2019 À 2023 AUX STATIONS D'ATMO AUVERGNE RHÔNE-ALPES ÉTUDIÉES	161	FIGURE 196 : QD SOMMÉ (TOUT ORGANE CONFONDU) – SCÉNARIO ACTUEL 2023	218
FIGURE 143 : POLLUANTS MESURÉS PAR POINT DE MESURE SUR LA ZONE DU PROJET.....	161	FIGURE 197 : QD SOMMÉ (TOUT ORGANE CONFONDU) – SCÉNARIO RÉFÉRENCE 2030	219
FIGURE 144 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MOYENNES EN DIOXYDE D'AZOTE SUR CHAQUE POINT DE MESURE DU 27 MARS AU 10 AVRIL 2024.....	162	FIGURE 198 : QD SOMMÉ (TOUT ORGANE CONFONDU) – SCÉNARIO PROJET 2030.....	219
FIGURE 145 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN PM ₁₀ – 2022 – ATMO AURA	162	FIGURE 199 : ERI SOMMÉS – SCÉNARIO ACTUEL 2023	219
FIGURE 146 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS EN NO ₂ MODÉLISÉES – ÉTAT ACTUEL 2023	163	FIGURE 200 : ERI SOMMÉS – SCÉNARIO RÉFÉRENCE 2030	220
FIGURE 147 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES EN PM ₁₀ – ÉTAT ACTUEL 2023	163	FIGURE 201 : ERI SOMMÉS – SCÉNARIO PROJET 2030 RISQUES CHRONIQUES : CAS SPÉCIFIQUES DES SUBSTANCES NE DISPOSANT PAS DE VTR.....	220
FIGURE 148 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES EN PM _{2,5} – ÉTAT ACTUEL 2023	163	FIGURE 202 : PREMIÈRE ESTIMATION DE L'IMPACT CARBONE D'UN HABITANT (PCAET)	221
FIGURE 149 : CARTE DES ITINÉRAIRES ROUTIERS CONCERNÉS PAR LE PLAN DE PRÉVENTION DE BRUIT (RHONE.GOUV.FR).....	164	FIGURE 203 : EMPREINTE MATÉRIELLE DES IMPORTATIONS LYONNAISES (2015) (PCAET)	221
FIGURE 150 : CARTE DES ITINÉRAIRES FERROVIAIRES CONCERNÉS PAR LE PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT (RHONE.GOUV.FR).....	164	FIGURE 204 : FLUX DE CARBONE DANS LE TERRITOIRE MÉTROPOLITAIN LYONNAIS EN 2015 (SOURCE : PCAET)	221
FIGURE 151 : SECTEURS AFFECTÉS PAR LE BRUIT (SOURCE PLU-H GRAND LYON).....	164	FIGURE 205 : RÉPARTITION DU STOCK CARBONE PAR TYPE D'OCCUPATION DES SOLS (SOURCE : PCAET).....	221
FIGURE 152 : VALEURS D'ISOLEMENT MINIMAL DNT,A,TR EN DB EN FONCTION DE LA DISTANCE HORIZONTALE DU PROJET PAR RAPPORT À LA CATÉGORIE DE L'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT TERRESTRE CLASSÉE	165	FIGURE 206 : IMPACTS TOTAUX PAR POSTE ENTRE LE SCÉNARIO INITIAL, LE QUARTIER DE RÉFÉRENCE ET LE PROJET (EN TONNES CO ₂ E/AN).....	222
FIGURE 153 : EXPOSITION AU BRUIT (ORHANE, 2022)	166	FIGURE 207 : LOCALISATION DES VOIES NOUVELLES (SIXENSE).....	223
FIGURE 154 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE (SIXENSE)	166	FIGURE 208 : EXTRAIT DU CLASSEMENT DES VOIES AVEC LES SECTEURS AFFECTÉS (SIXENSE).....	224
FIGURE 155 : AMBIANCES SONORES PRÉEXISTANTES (SIXENSE)	167	FIGURE 209 : ISOLEMENT DNT,A,TR À RESPECTER POUR LES FUTURS BÂTIMENTS (SIXENSE)	224
FIGURE 156 : CARTE DE BRUIT DE JOUR (06H-22H) DE L'ÉTAT ACTUEL (SIXENSE).....	167	FIGURE 210 : PLAN DE COMPOSITION DU RENOUVELLEMENT URBAIN ET DE LA LOGIQUE « QUARTIER-PARC ».....	225
FIGURE 157 : CARTE DE BRUIT DE NUIT (22H-6H) DE L'ÉTAT ACTUEL (SIXENSE).....	168	FIGURE 211 : PLAN DE COMPOSITION DU RENOUVELLEMENT URBAIN ET DE LA LOGIQUE « QUARTIER-PARC ».....	225
FIGURE 158 : CARTE DE BRUIT DE JOUR (06H-22H) SITUATION DE RÉFÉRENCE (SIXENSE).....	168	FIGURE 212 : ÉCARTS À LA MOYENNE ANNUELLE DE RÉFÉRENCE DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE EN FRANCE (PÉRIODE 1900-2021 – SOURCE MÉTÉOFRANCE).....	234
FIGURE 159 : CARTE DE BRUIT DE NUIT (22H-06H) SITUATION DE RÉFÉRENCE (SIXENSE)	169	FIGURE 213 : LES 4 PROJECTIONS PROPOSÉES PAR LE GIEC (DE LA PLUS OPTIMISTE À LA PLUS PESSIMISTE).....	236

FIGURE 214 : TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE EN RHÔNE-ALPES : ÉCART À LA RÉFÉRENCE 1976-2005 - OBSERVATIONS ET SIMULATIONS CLIMATIQUES POUR LES SCÉNARIIS RCP2.6, RCP4.5 ET RCP8.5 (SOURCE MÉTÉO FRANCE).....	237
FIGURE 215 : NOMBRES DE JOURNÉES CHAUDES EN RHÔNE-ALPES - SIMULATIONS CLIMATIQUES SUR PASSÉ ET FUTUR POUR LES SCÉNARIIS RCP2.6, RCP4.5 ET RCP8.5 (SOURCE MÉTÉO FRANCE).....	237
FIGURE 216 : VAGUES DE CHALEUR : OBSERVATIONS ET SIMULATIONS CLIMATIQUES POUR DEUX HORIZONS TEMPORELS (SCÉNARIO D'ÉVOLUTION RCP8.5) (SOURCE MÉTÉO FRANCE)	237
FIGURE 217 : CUMUL ANNUEL DE PRÉCIPITATIONS EN RHÔNE-ALPES : ÉCART À LA RÉFÉRENCE 1976-2005 - OBSERVATIONS ET SIMULATIONS CLIMATIQUES POUR LES SCÉNARIIS RCP2.6, RCP4.5 ET RCP8.5 (SOURCE MÉTÉO FRANCE).....	237
FIGURE 218 : NOMBRE DE JOURS DE GEL EN RHÔNE-ALPES - SIMULATIONS CLIMATIQUES SUR PASSÉ ET FUTUR POUR TROIS SCÉNARIIS D'ÉVOLUTION RCP2.6, 4.5 ET 8.5 (SOURCE MÉTÉO FRANCE)	238
FIGURE 219 : CYCLE ANNUEL D'HUMIDITÉ DU SOL - MOYENNE 1961-1990, RECORDS ET SIMULATIONS CLIMATIQUES POUR DEUX HORIZONS TEMPORELS (SCÉNARIO D'ÉVOLUTION SRES A2) (SOURCE MÉTÉO FRANCE).....	238
FIGURE 220 : DEGRÉS-JOUR ANNUELS DE CHAUFFAGE EN RHÔNE-ALPES - SIMULATIONS CLIMATIQUES SUR PASSÉ ET FUTUR POUR TROIS SCÉNARIIS D'ÉVOLUTION RCP2.6, 4.5 ET 8.5	238
FIGURE 221 : DEGRÉS-JOUR ANNUELS DE CLIMATISATION EN RHÔNE-ALPES - SIMULATION CLIMATIQUES SUR PASSÉ ET FUTUR POUR TROIS SCÉNARIIS D'ÉVOLUTIONS RCP 2.6, 4.5 ET 8.5	238
FIGURE 222 : LES ORIENTATIONS À L'ÉCHELLE DE LA VILLE DE RILLIEUX-LA-PAPE (SOURCE : PLAN GUIDE NOTUS - AVRIL 2017)	245
FIGURE 223 : PLAN GUIDE NOTUS - AFFLUENTS	245
FIGURE 224 : PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT DU SECTEUR ALAGNIERS - MONT BLANC	247
FIGURE 225 : ÉVOLUTIONS POSSIBLES DES ÎLOTS EXISTANTS (SOURCE PLAN GUIDE NOTUS - AVRIL 2017)	247
FIGURE 226 : PRINCIPE DE COMPOSITION DES NOUVEAUX ÎLOTS (SOURCE PLAN GUIDE NOTUS - AVRIL 2017)	248
FIGURE 227 : PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT DES CŒURS D'ÎLOTS (SOURCE PLAN GUIDE NOTUS)	248
FIGURE 228 : PRINCIPE D'IMPLANTATION PAR RAPPORT AUX « AFFLUENTS » (SOURCE PLAN GUIDE NOTUS - AVRIL 2017	248
FIGURE 229 : HIÉRARCHISATION DES AFFLUENTS DU QUARTIER DES ALAGNIERS (SOURCE EXPERTISE URBAINE HDZ - 2018)	249
FIGURE 230 : MAILLAGE DU QUARTIER (EXPERTISE URBAINE HDZ - APPROFONDISSEMENT DU PLAN GUIDE- 2018).....	249
FIGURE 231 : HIÉRARCHISATION DES VOIRIES (EXPERTISE URBAINE HDZ - APPROFONDISSEMENT DU PLAN GUIDE- 2018)	250
FIGURE 232 : DÉVELOPPEMENT DES AMÉNAGEMENTS CYCLABLES (EXPERTISE URBAINE HDZ - APPROFONDISSEMENT DU PLAN GUIDE- 2018).....	250
FIGURE 233 : LES 8 GUIDES CHANTIERS À FAIBLES NUISANCES	253
FIGURE 234 : INTERVENTION CONTRE L'AMBROISIE EN FONCTION DES SAISONS	277
FIGURE 235 : ACTION DE SENSIBILISATION DE LA POPULATION	278

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : MODIFICATIONS DES ESPACES PUBLICS (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON)	33
TABLEAU 2 : NOMBRE DE PLACES DE STATIONNEMENT À RÉPARTIR DANS LE QUARTIER (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON)	35
TABLEAU 3 : COEFFICIENTS DE PERMÉABILITÉ MESURÉS SUR L'ENSEMBLE DE LA ZAC (SOURCE : INGÉROP)	42
TABLEAU 4 : SYNTHÈSE DES OUVRAGES PAR BASSIN VERSANT (SOURCE : INGÉROP)	49
TABLEAU 5 : BESOINS ÉNERGÉTIQUES DE L'AMÉNAGEMENT SORTIE ÉMISSION PAR USAGE ET TYPE D'ACTIVITÉ (MWH/AN)	67
TABLEAU 6 : BESOINS ÉNERGÉTIQUES NEUF ET RÉHABILITÉ	67
TABLEAU 7 : ANALYSE DE LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE.....	86
TABLEAU 8 : STATISTIQUES 1991-2020 ET RECORDS POUR LA COMMUNE DE LYON-BRON (SOURCE : MÉTÉO-FRANCE)	89
TABLEAU 9 : STATISTIQUES 1991-2020 ET RECORDS ÉTABLIS SUR LA PÉRIODE DU 01-01-1888 AU 04-01-2023 POUR LA COMMUNE DE BRON (SOURCE : MÉTÉO-FRANCE)	89
TABLEAU 10 : POTENTIEL AGRONOMIQUE DES SOLS EN PLACE (SOL PAYSAGE, GRAND LYON, 2023).....	94
TABLEAU 11 : SITES POTENTIELLEMENT POLLUÉS SELON LA BASE DE DONNÉES CASIAS AU DROIT DE LA ZAC (GÉORISQUES).....	95
TABLEAU 12 : ÉTAT DES EAUX DE LA STATION DE MIRIBEL (06983X0137/P) (SOURCE EAU FRANCE)	99
TABLEAU 13 : ÉTAT DES EAUX DU PIÉZOMÈTRE ARTÉSIEN DE SAINT-GEORGES-DE-RENEINS (BSS001SBJY) (SOURCE EAU FRANCE)	99
TABLEAU 14 : ÉTAT DES EAUX DE LA STATION DE GENAS (07224A0145/S1) (SOURCE EAU FRANCE)	100
TABLEAU 15 : OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR LES MASSES D'EAU SOUTERRAINES (SDAGE RHÔNE-MÉDITERRANÉE, 2022-2027)	100
TABLEAU 16 : USAGES DES EAUX SOUTERRAINES	100
TABLEAU 17 : TABLEAU DES OBJECTIFS QUALITÉ DES EAUX (SOURCE SDAGE RHÔNE MÉDITERRANÉE 2022-2027)	101
TABLEAU 18 : VULNÉRABILITÉ ET USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES (SOURCE SDAGE RHÔNE MÉDITERRANÉE 2022-2027)	101
TABLEAU 19 : MESURES POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS DE BON ÉTAT DU SOUS BASSIN VERSANT TERRITOIRE EST LYONNAIS (SOURCE SDAGE RHÔNE MÉDITERRANÉE 2022-2027)	102
TABLEAU 20 : MESURES POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS DE BON ÉTAT DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE FRDG177 (SOURCE SDAGE RHÔNE MÉDITERRANÉE 2022-2027)	102
TABLEAU 21 : AIRES D'ÉTUDES ET CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE	103
TABLEAU 22 : SYNTHÈSE DES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL (EODD, 2023)	105
TABLEAU 23 : LISTE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES RECENSÉES	114
TABLEAU 24 : RÉCAPITULATIF DES NIDS OBSERVÉS PAR EODD EN 2023.....	116
TABLEAU 25 : BIO-ÉVALUATION DES ESPÈCES D'OISEAUX RECENSÉS	117
TABLEAU 26 : RAPPEL DE L'ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DU VNEI DE 2020, BIOTOPE.....	123
TABLEAU 27 : BIO-ÉVALUATION DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES RECENSÉES	125
TABLEAU 28 : BIO-ÉVALUATION DES ESPÈCES DE RHOPALOCÈRES RECENSÉES	127
TABLEAU 29 : BIO-ÉVALUATION DES ESPÈCES D'ORTHOPTÈRES RECENSÉES	127
TABLEAU 30 : SYNTHÈSE DE LA NOTE ÉCOLOGIQUE ET DES ENJEUX PRESENTIS.....	128
TABLEAU 31 : INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT À RILLIEUX-LA-PAPE (GÉORISQUES, 2023)	133
TABLEAU 32 : POPULATION EN HISTORIQUE DEPUIS 1968 À RILLIEUX-LA-PAPE (INSEE, 27/02/2024)	135
TABLEAU 33 : POPULATION PAR SEXE ET TRANCHES D'ÂGE EN 2020 À RILLIEUX-LA-PAPE (INSEE, 27/02/2024)	135
TABLEAU 34 : POPULATION ACTIVE DE 15 À 64 ANS SELON LA CATÉGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE À RILLIEUX-LA-PAPE (INSEE, 27/02/2024)	136
TABLEAU 35 : POPULATION DE 15 À 64 ANS PAR TYPE D'ACTIVITÉ À RILLIEUX-LA-PAPE (INSEE, 27/02/2024).....	136
TABLEAU 36 : POPULATION DU QPV VILLE NOUVELLE À RILLIEUX-LA-PAPE (RECENSEMENT DE LA POPULATION-INSEE, 2019)	137
TABLEAU 37 : NATIONALITÉ DE LA POPULATION DU QPV VILLE NOUVELLE (RECENSEMENT DE LA POPULATION-INSEE, 2019)	137
TABLEAU 38 : COMPOSITION DES MÉNAGES DU QPV VILLE NOUVELLE (RECENSEMENT DE LA POPULATION-INSEE, 2019)	137
TABLEAU 39 : RESSOURCES MONÉTAIRES DU QPV VILLE NOUVELLE (FILOSOFI-INSEE, 2018)	137
TABLEAU 40 : L'EMPLOI AU SEIN DU QPV VILLE NOUVELLE (RECENSEMENT DE LA POPULATION-INSEE, 2018)	137
TABLEAU 41 : DONNÉES SOCIO-ÉCONOMIQUES DES SECTEURS ALAGNIERS NORD ET ALAGNIERS SUD (CITYZIA, INSEE, 2018)	138
TABLEAU 42 : CATÉGORIES ET TYPES DE LOGEMENTS ENTRE 2009 ET 2020 SUR LA COMMUNE DE RILLIEUX-LA-PAPE, (INSEE).....	139
TABLEAU 43 : RÉSIDENCES PRINCIPALES SELON LE NOMBRE DE PIÈCES ENTRE 2009 ET 2020 SUR LA COMMUNE DE RILLIEUX-LA-PAPE (INSEE).....	139
TABLEAU 44 : LE LOGEMENT DANS LE QPV VILLE NOUVELLE À RILLIEUX-LA-PAPE (RP/RPLS 2022)	139
TABLEAU 45 : ÉTABLISSEMENTS ACTIFS EMPLOYEURS PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ AGRÉGÉ ET TAILLE FIN 2021 À RILLIEUX-LA-PAPE (INSEE)	141
TABLEAU 46 : LIGNES DE BUS DESSERVANT LA ZONE D'ÉTUDE (EXPLAIN, 2023)	146
TABLEAU 47 : SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES À L'ÉCHELLE DE LA ZAC.....	153
TABLEAU 48 : ÉMISSIONS DANS L'AIR DE LA SOCIÉTÉ VALORLY	154
TABLEAU 49 : « NORMES DE QUALITÉ DE L'AIR EN FRANCE » (SOURCE : MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE).....	155
TABLEAU 50 : SEUILS DE RÉFÉRENCE OMS RECOMMANDÉS EN 2021 PAR RAPPORT À CEUX FIGURANT DANS LES LIGNES DIRECTRICES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR DE 2005 (SOURCE : ATMO ARA)	156

TABLEAU 51 : SEUILS DE RÉFÉRENCE OMS 2005 ET 2021, DIRECTIVE SUR LA QUALITÉ DE L'AIR DE 2008 ET PROPOSITIONS DE DIRECTIVE POUR 2030 (SOURCE : ACTU-ENVIRONNEMENT).....	156
TABLEAU 52 : TYPOLOGIE ET POLLUANTS MESURÉS POUR LES STATIONS D'ATMO AUVERGNE RHÔNE-ALPES RETENUES.....	161
TABLEAU 53 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN AS ET NI ENTRE 2019 ET 2023 RELEVÉES SUR LA STATION LYON CENTRE D'ATMO AUVERGNE-RHÔNE-ALPES.....	161
TABLEAU 54 : CLASSEMENT SONORES DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES.....	164
TABLEAU 55 : CLASSEMENT SONORES DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES.....	164
TABLEAU 56 : SEUILS DE PERCEPTION ET SENSATIONS SONORES (SOURCE : BRUITPARIF).....	164
TABLEAU 57 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES.....	165
TABLEAU 58 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES FERROVIAIRE.....	165
TABLEAU 59 : RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE ACOUSTIQUE (SIXENSE).....	166
TABLEAU 60 : SCORE ICU EXISTANT AU NIVEAU DE LA ZONE DE PROJET (SOURCE : AVP NOTICE ENVIRONNEMENTALE).....	171
TABLEAU 61 : DURÉE CUMULÉE D'APPARITION AU BRUIT PARTICULIER ET TERME CORRECTIF.....	174
TABLEAU 62 : BRUIT D'UNE INFRASTRUCTURE NOUVELLE.....	175
TABLEAU 63 : BRUIT D'UNE INFRASTRUCTURE MODIFIÉE (PÉRIODE DIURNE).....	175
TABLEAU 64 : BRUIT D'UNE INFRASTRUCTURE MODIFIÉE (PÉRIODE NOCTURNE).....	175
TABLEAU 65 : NIVEAU NR DES POINTS DE MESURE DE LA CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES DE 2023.....	177
TABLEAU 66 : OBSERVATIONS ET PROBLÉMATIQUES RELEVÉS SUR LE SITE.....	181
TABLEAU 67 : SCHÉMA CONCEPTUEL – ENJEUX SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX DES SOLS (SOURCE : DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS – ARTELIA 2024).....	187
TABLEAU 68 : CLASSE DES MATÉRIAUX SELON LA MÉTHODE DE CALCUL ICU (SOURCE : AVP NOTICE ENVIRONNEMENTALE).....	197
TABLEAU 69 : SCORE ICU EXISTANT AU NIVEAU DE LA ZONE DE PROJET (SOURCE : AVP NOTICE ENVIRONNEMENTALE).....	197
TABLEAU 70 : SCORE ICU PROJETÉ SELON LES TRANCHES DE REVÊTEMENT PROJET (SOURCE : AVP NOTICE ENVIRONNEMENTALE).....	198
TABLEAU 71 : SCORE ICU PROJETÉ SELON LES TRANCHES DE REVÊTEMENT PROJET (SOURCE : AVP NOTICE ENVIRONNEMENTALE).....	198
TABLEAU 72 : HYPOTHÈSES DE GÉNÉRATION DE TRAFIC ASSOCIÉES À LA RÉHABILITATION ET DESTRUCTION DES LOGEMENTS.....	207
TABLEAU 73 : ÉVOLUTION DES TRAFICS SUR LA ROUTE DE STRASBOURG (AU SUD DES ALAGNIERS.....	208
TABLEAU 74 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES – NO ₂	214
TABLEAU 75 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES – PM ₁₀	215
TABLEAU 76 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES – PM _{2,5}	216
TABLEAU 77 : CONCENTRATIONS MOYENNES D'EXPOSITION POUR LES EFFETS TOXIQUES À SEUIL AUX RÉCEPTEURS.....	218
TABLEAU 78 : CONCENTRATIONS MOYENNES D'EXPOSITION POUR LES EFFETS TOXIQUES SANS SEUIL AUX RÉCEPTEURS.....	218
TABLEAU 79 : COMPARAISON DES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES AU NIVEAU DU RÉCEPTEUR LE PLUS IMPACTÉ PAR RAPPORT AUX VALEURS GUIDE.....	220
TABLEAU 80 : COMPARAISON DES ÉMISSIONS DE GES PAR POSTE ENTRE LE SCÉNARIO INITIAL, LE QUARTIER DE RÉFÉRENCE ET LE PROJET.....	223
TABLEAU 81 : ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS.....	230
TABLEAU 82 : PRINCIPAUX ENJEUX PRIORITAIRES DU CONTRAT DE VILLE.....	243
TABLEAU 83 : LES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX CONTRÔLÉS SUR LE CHANTIER.....	254
TABLEAU 84 : LEVIERS D'ACTION PAR POSTE.....	276

LISTE DES ABBREVIATIONS

ANRU : Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine	PNR : Parc Naturel Régional
ANRU : Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine	PNRU : Programme National pour la Rénovation Urbaine
ARA : Auvergne-Rhône-Alpes	PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières	PPRI : Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation
COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils	PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques
CPAUP : Cahier de Préconisations Architecturales et Urbaines	PREPA : Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques
DCE : Directive Cadre Européenne sur l'eau	PSS : Plan des Surfaces Submersibles
DOO : Document d'Orientations et d'Objectifs	QPV : Quartier Prioritaire de la Ville (Anciennement ZPS : Zones Urbaines Sensibles)
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	RCU : Réseau de Chaleur Urbain
DTA : Directive Territoriale d'Aménagement	RNN : Réserve Naturelle Nationale
EVV : Espaces Végétalisés à Valoriser	RNR : Réserve Naturelle Régionale
HAP : Hydrocarbures aromatiques Polycycliques	SCoT : Schéma de Cohésion Territoriale
HCT Hydrocarbures Totaux	SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
HCT : Hydrocarbures Totaux	SDP : Surface De Plancher
HPM : Heure de Pointe du Matin	SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
HPS : Heure de Pointe du Soir	SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique
ICPE : Installations Classées Protection de l'Environnement	TMD : Transports de Marchandises Dangereuses
ICU : Ilot Chaleur Urbain	TVB : Trame Verte et Bleue
INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Economiques	VNEI : Volet Naturel d'Étude Impact
IRSN : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire	ZAC : Zone d'Aménagement Concerté
ISDD Installation de Stockage des Déchets Dangereux	ZAD : Zone d'Aménagement à Défendre
ISDI Installation de Stockage des Déchets Inertes	ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ISDND Installation de Stockage des Déchets Non dangereux	ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
MDM : Maison De la Métropole	ZSC : Zone Spéciale de Conservation
NPNRU : Nouveau Programme National de Renouveau Urbain	ZUP : Zone à Urbaniser en Priorité
NPRU : Programme National de Renouveau Urbain	
OMS : Organisation Mondiale de la Santé	
PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable	
PCB : Polychlorobiphényles	
PDU : Plan de Déplacements Urbains	
PLH : Programme Local de l'Habitat	
PLUH : Plan Local d'Urbanisme et de l'Habitat	
PLUi : Plan Local d'Urbanisme intercommunal	

I - RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le résumé non technique de l'étude d'impact fait l'objet d'un document indépendant, joint au présent dossier.

II - DESCRIPTION DU PROJET

II.1 - LOCALISATION

II.1.1 - INTRODUCTION

Le projet de réalisation de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) des Alagniers, objet de ce présent dossier, est situé sur la commune de Rillieux-La-Pape. La présente étude d'impact vient en modification de l'étude d'impact présentée en 2021 lors de la demande de création de la ZAC des Alagniers sur la base du projet version 2021. La ZAC des Alagniers a été créée par délibération du conseil métropolitain par délibération du 22 janvier 2022 (Délibération n°2022-0944) qui a également approuvé le bilan de la concertation préalable.

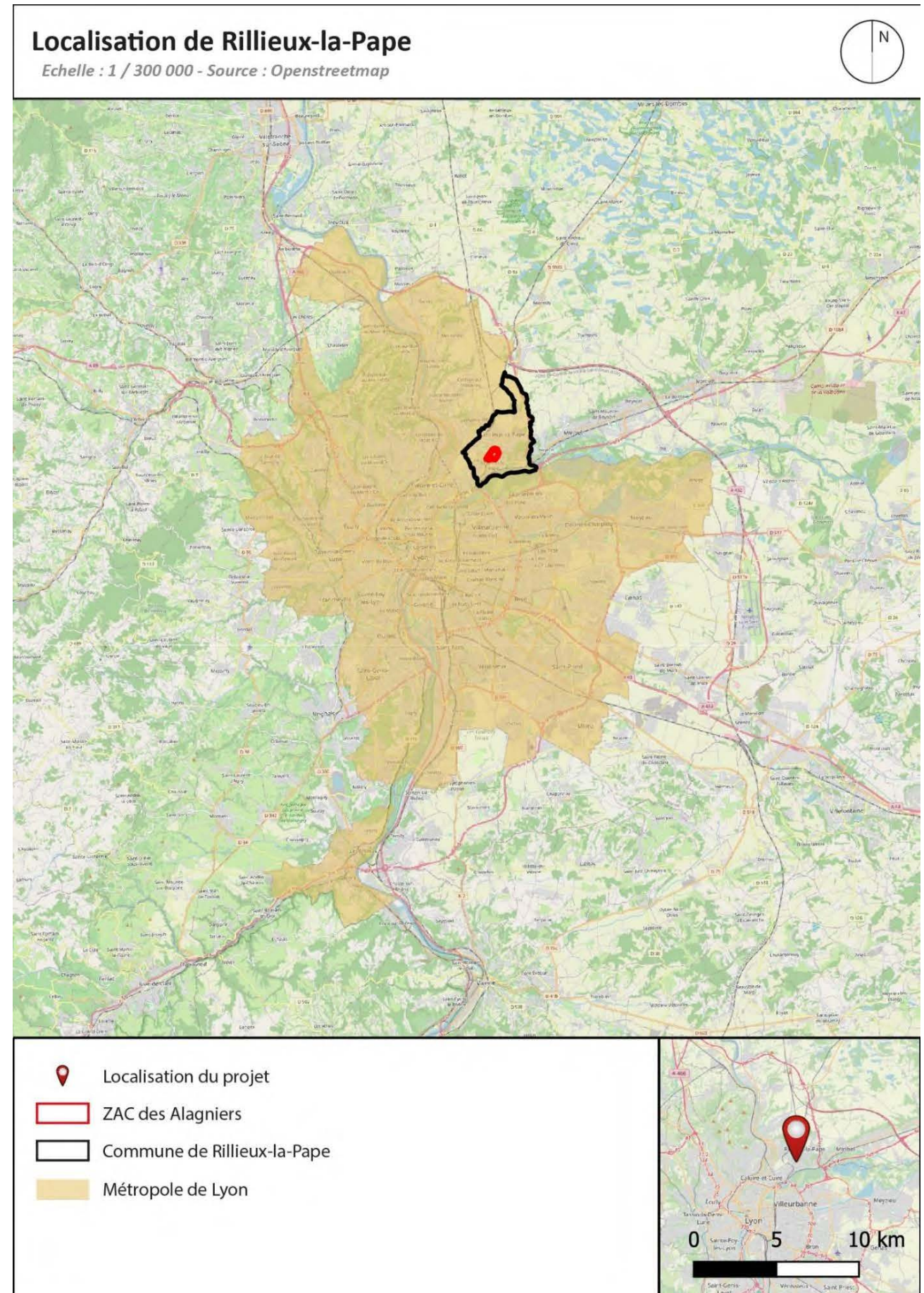
La ville de Rillieux-La-Pape appartient à la Métropole du Grand Lyon créée le 1^{er} janvier 2015. La métropole regroupe 59 communes et couvre 533,68 km², elle rassemble plus de 1 400 000 habitants.

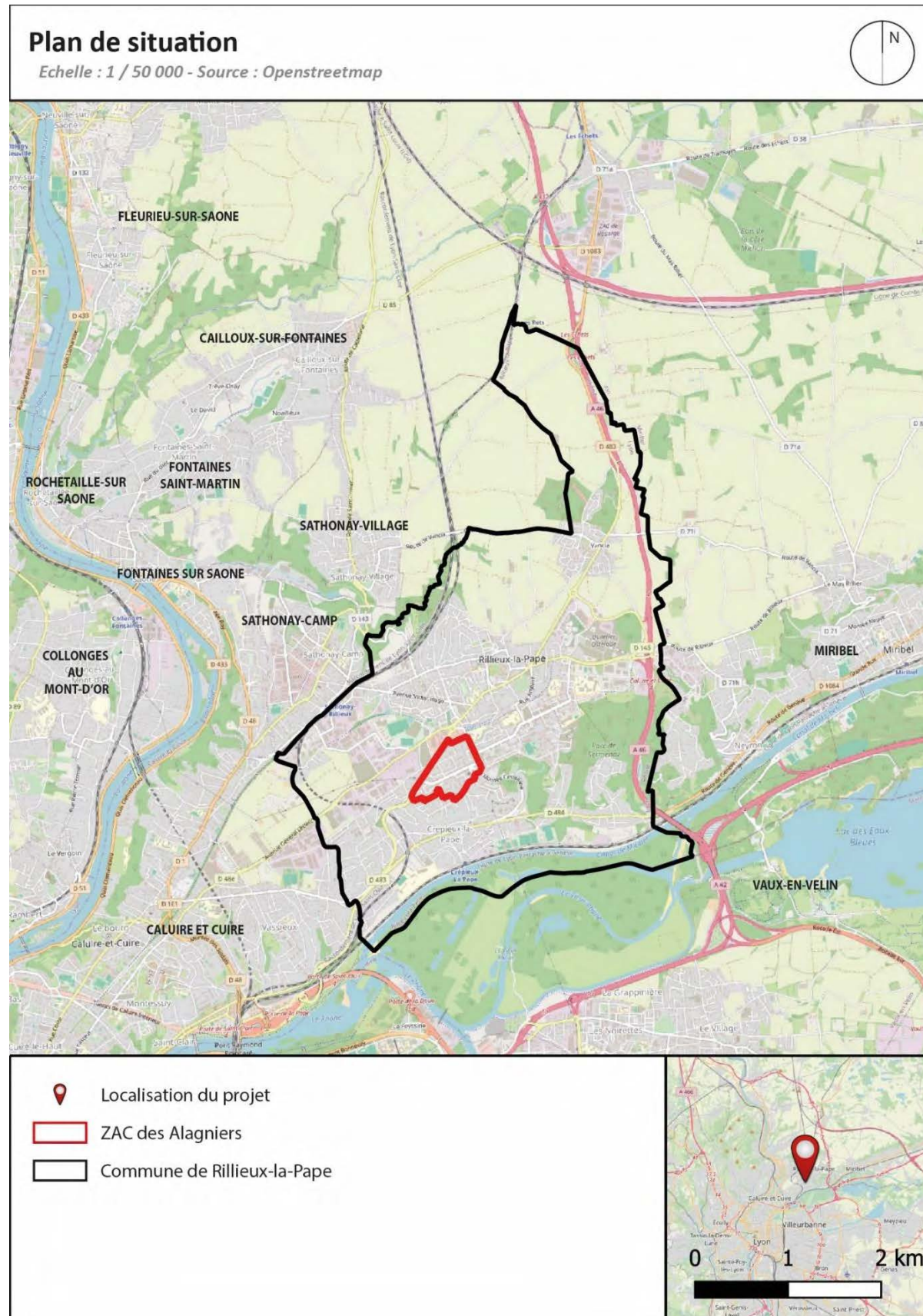
La ville de Rillieux-la-Pape est située au Nord-Est de la périphérie lyonnaise, sur le plateau Nord.

Les études techniques diligentées entre le dossier de création de ZAC et le dossier de réalisation ont modifié le projet par une diminution de 2 000 m² environ de la Surface De Plancher (SDP) totale à édifier (soit environ -2,7%) et une augmentation forte de la trame d'espaces publics à créer ou restructurer (à présent : 116 000 m²).

Le périmètre de la ZAC reste identique.

Le projet propose ainsi à présent une programmation d'une offre neuve d'environ 69 000 m² de Surfaces de Planchers sur près de 28 ha de ZAC, la démolition et réhabilitation de 689 et 923 logements respectivement ainsi que la requalification de deux groupes scolaires intégrant une crèche et un gymnase en plus de la construction d'une Maison de la Métropole rassemblant les deux MDM existantes sur la Ville Nouvelle. 116 000 m² d'espaces publics seront par ailleurs aménagés dans le temps par la Métropole de Lyon.





II.1.2 - PÉRIMÈTRE DU PROJET DE LA ZAC

La ZAC est implantée au sein du quartier des Alagniers et quartier du Mont-Blanc. Elle s'étend sur environ 28 ha. Le périmètre est délimité au Nord-Ouest par la route de Strasbourg, au Nord-Est par l'avenue des combattants en AFN et au Sud par le Chemin du Bois. Il est traversé par l'avenue de l'Europe selon une orientation Ouest /Est.

Le périmètre du projet de la ZAC des Alagniers est présenté ci-dessous.



Figure 1 : Périmètre du projet de réalisation de la ZAC des Alagniers (Source : Étude d'impact-2021)

II.2 - CONTEXTE

II.2.1 - LA COMMUNE DE RILLIEUX-LA-PAPE

Rillieux-la-Pape fait partie de l'agglomération Lyonnaise. Située au Nord-Est de la périphérie lyonnaise, sur le plateau Nord, elle surplombe le territoire lyonnais, offrant à certains quartiers une vue panoramique sur la Métropole et la plaine de l'Ain.

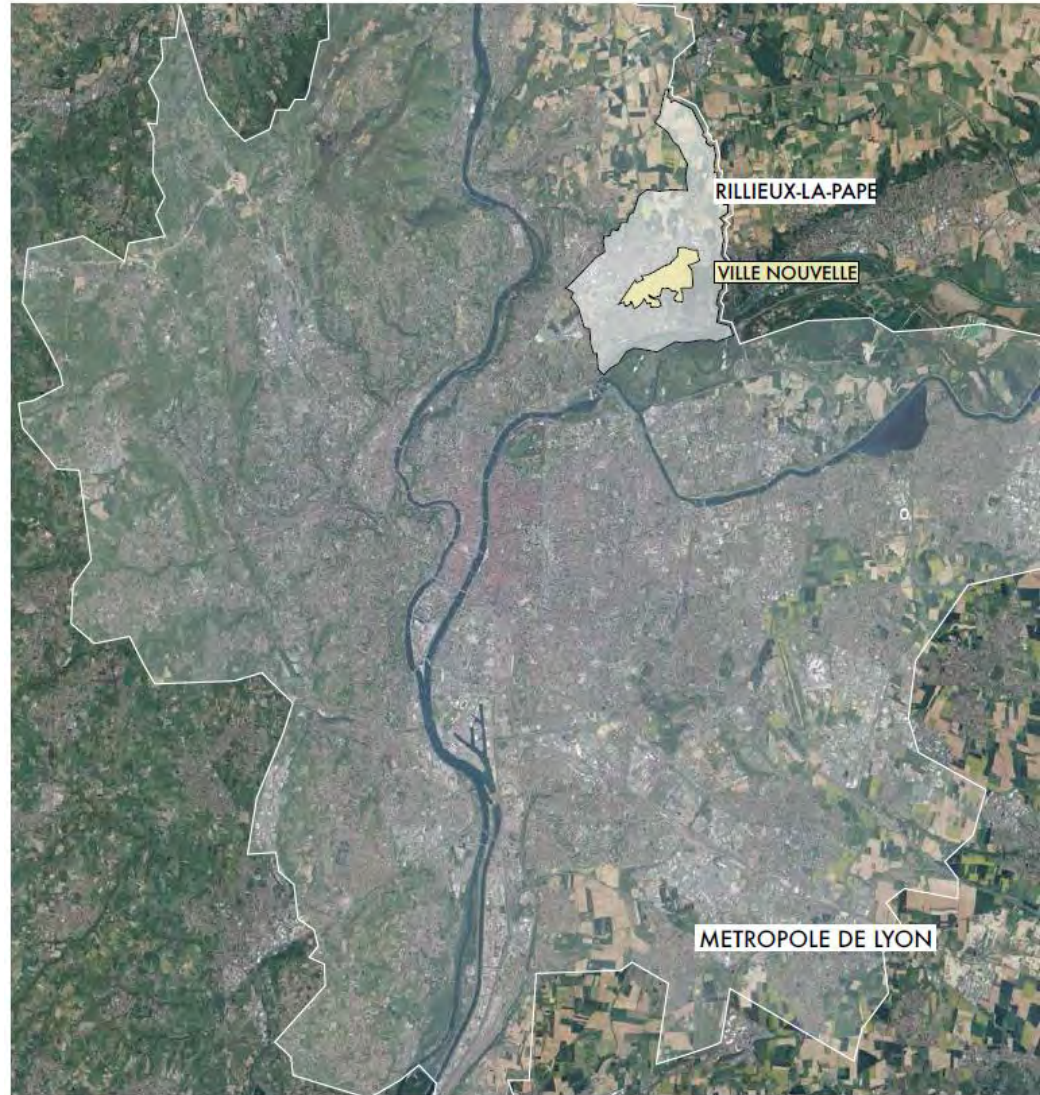


Figure 2 : Insertion de Rillieux-la-Pape dans la métropole lyonnaise



Figure 3 : Vue vers la plaine de l'Ain depuis le chemin du Bois (Source : Métropole Grand Lyon)

Cet emplacement géographique procure à la ville une position d'entrée Nord de l'agglomération et certaines commodités de vie : la vue, l'accès, le voisinage rural, l'éloignement de la ville centre et de ses désagréments. Néanmoins, ces atouts sont aussi des désavantages. La ville de Rillieux est en effet éloignée du poumon économique, commercial et culturel de l'agglomération et le temps de déplacement en transports en commun vers le centre reste important pour les habitants, même si des améliorations sont à noter (desserte par la ligne C2 notamment). L'accès au Sud de l'agglomération est encore plus difficile.

La ville de Rillieux-la-Pape est une ville fragmentée. D'abord, la dénivellation est importante entre la partie Nord de la ville (la Roue, Village, Vancia) et sa partie Sud (une partie de la Ville Nouvelle et Crépieux, situé en pied du plateau). De plus des caractéristiques géographiques, architecturales et sociodémographiques singulières selon les quartiers renforcent les disparités (pavillons de centre-ville ancien sur le Village et la Roue, quartiers pavillonnaires et de villas sur Crépieux et habitat exclusivement collectif sur la Ville Nouvelle).

Avec 31 000 habitants, Rillieux est la 9^{ème} ville de l'agglomération. Deux tiers de sa population sont domiciliés sur le quartier de la Ville Nouvelle, et 50% dans le Quartier Prioritaire de la Ville (QPV).

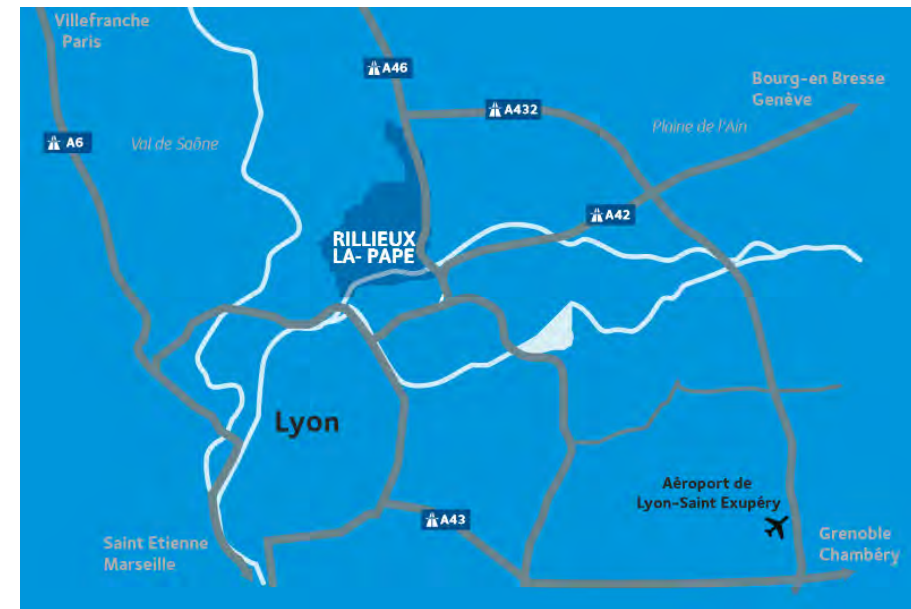


Figure 4 : Positionnement de la commune de Rillieux-la-Pape dans l'agglomération lyonnaise (Source : commune de Rillieux-la-Pape)

II.2.2 - LE QUARTIER DE LA VILLE NOUVELLE

Construite entre 1950 et 1970, la Ville Nouvelle s'étend de l'Est à l'Ouest de la commune, rattachant le village à Crépieux, elle occupe 1/10^{ème} de la surface de Rillieux-la-Pape. Idéalement située en bordure (sur le plateau et sur les balmes), elle surplombe le Rhône. Aujourd'hui, la Ville Nouvelle est une centralité importante pour Rillieux-la-Pape, tant par sa localisation géographique que par la richesse de ses équipements publics : commerces, crèches, écoles, cinémas, gymnases, centre-social, Maison de Justice et du Droit. Mais aussi des équipements culturels d'envergure régionale voire nationale tels que le Centre Chorégraphique National de Rillieux et la MJC Ô Totem.

La Ville Nouvelle représente par conséquent une partie importante de la ville de Rillieux-la-Pape. En raison de sa taille, sa démographie, son positionnement géographique, le quartier considéré comme Quartier Prioritaire de la politique de la Ville (QPV) ne constitue pas un quartier périphérique de la ville mais plutôt sa centralité. Elle est composée de logements collectifs, mais aussi d'équipements, de commerces et de services. L'habitat, constitué principalement de barres et de tours, représente 5 560 logements sociaux (85%) et 1800 copropriétés.

La Ville Nouvelle est un quartier qui héberge globalement des populations aux revenus modestes voire très modestes et sans conteste en grande précarité.

Avec un revenu fiscal médian plus de deux fois inférieur à celui de la Métropole de Lyon, les écarts sont très significatifs. Ils le sont encore plus à l'échelle du micro-quartier où certaines zones émergent véritablement et où les populations les plus pauvres sont concentrées (**Alagniers**, Velette et Semailles Sud).

Certains quartiers de la Ville Nouvelle, malgré les effets positifs des premières interventions urbaines et une qualité de vie (espaces verts, propreté...) souffrent d'un problème d'image. Ainsi un des enjeux majeurs pour la Ville Nouvelle est de retrouver une attractivité du territoire ainsi que de changer son image.

Les bailleurs de ce territoire (pour deux d'entre eux implantés dans l'Ain), la situation en plateau de la commune et la desserte en transport en commun peu efficace jusqu'à 2011 ont construit un peuplement différent des autres quartiers politique de la ville de la métropole de Lyon, notamment avec une proportion de salariés pauvres plus importante même si cela tend à s'atténuer.

La typologie des logements (grands logements) a favorisé l'installation de familles et notamment de familles nombreuses. Toutefois, les évolutions des situations familiales (départ des enfants notamment) conduisent à une inadéquation des typologies de logements face aux besoins (1/3 du patrimoine de Dynacité est occupé par des personnes de plus de 65 ans et souvent en sous-occupation).

Des secteurs de la Ville Nouvelle plus mixtes comme Semailles ou Bottet accueillent des populations plus variées, et souvent moins en difficulté.

Malgré la présence d'équipements et de partenariats répondant aux besoins spécifiques des habitants, il existe des déséquilibres en termes d'équité entre les quartiers de la Ville Nouvelle, certains paraissant sur-dotés et d'autres sous-dotés (sur le secteur des Alagniers/Mont Blanc notamment). Cette iniquité conduit à des disparités dans la vie de quartier au sein de la Ville Nouvelle. Certains secteurs semblent ainsi « vides » et « sans vie », impactés souvent par plusieurs paramètres cumulatifs empêchant le développement d'une vie de quartier (dimension communautaire, conflits de voisinage...). La mobilisation des habitants va de pair avec ces constats, restant toujours difficile mais malgré tout présente, notamment sur des événements phares.

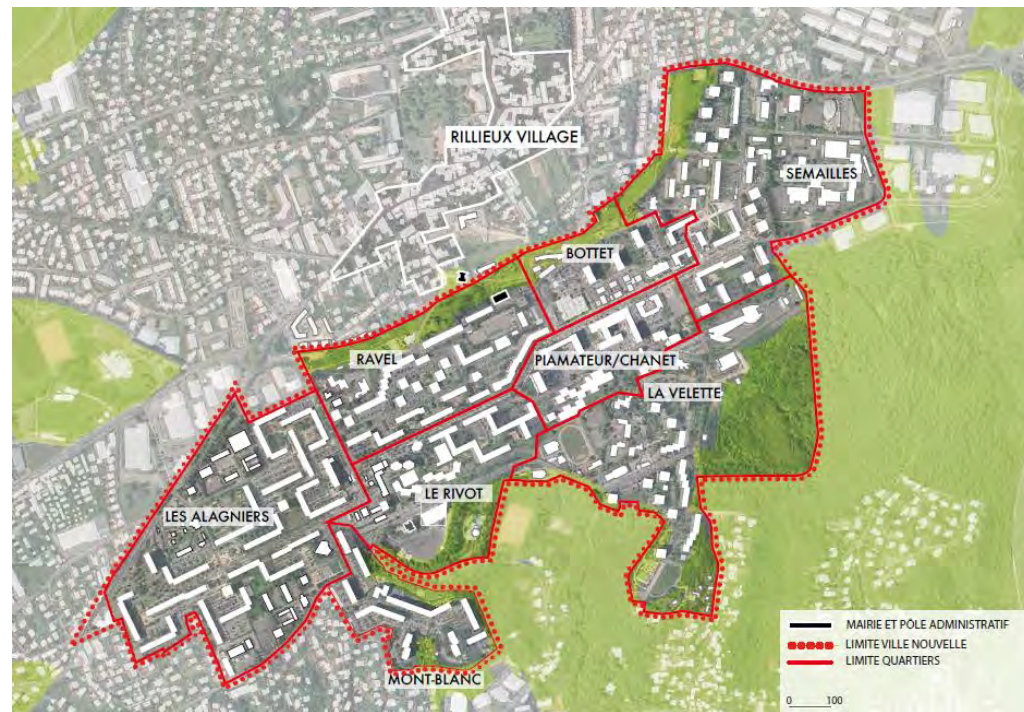


Figure 5 : Les différents secteurs de la Ville Nouvelle (Source : Étude d'impact – Dossier de Création de la ZAC)

II.2.3 - LE SECTEUR DES ALAGNIERS

Avec plus de 4000 habitants sur 28 ha, le quartier des Alagniers est associé au quartier du Mont Blanc. Le quartier des Alagniers constitue la partie la plus ancienne de la Ville Nouvelle. Il compose la façade Sud de la Route de Strasbourg à l'échelle intercommunale et représente une des entrées sur le plateau. Il délimite la future place Charles de Gaulle et constitue l'une des façades bâties de l'avenue des combattants en AFN (échelle communale), axe Nord Sud stratégique pour l'image et l'animation de la ville.

Le quartier des Alagniers souffre d'une image assez négative liée notamment aux caractéristiques du cadre bâti (vétusté, rupture morphologique forte) à une paupérisation qui s'accélère et à l'absence de mixité puisque le quartier est composé exclusivement de logements sociaux.

Le quartier des Alagniers présente de plus une densité de population importante, mais avec moins d'équipements/services que sur le reste de la Ville Nouvelle. Les pôles commerciaux présents dans le quartier, hier très importants, ont aujourd'hui plutôt une vocation de proximité.

Aujourd'hui, les principaux attracteurs en cœur de quartier sont les équipements scolaires, petite enfance, les espaces de jeux et de rencontre ainsi que les équipements de culte et le Centre social.

Le quartier des Alagniers dispose d'une situation privilégiée au croisement des continuités écologiques de la Balme du Rhône, du parc linéaire au Nord Est et du parc du Loup Pendu. Les espaces supports de biodiversité s'étendent également jusque dans les tissus pavillonnaires au Sud.

Près d'un tiers de la surface du quartier est végétalisée. Néanmoins, les bénéfices en termes d'usages, de biodiversité, d'ambiances apaisées, d'infiltration des eaux pluviales, sont aujourd'hui réduits par les nombreuses emprises minérales (voirie, stationnement) qui rompent les continuités végétales. Le paysage, essentiellement caractérisé par des pelouses et des arbres d'alignement, mérite d'être diversifié et valorisé pour en tirer les meilleurs bénéfices.

De plus, tout comme l'ensemble de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape, le quartier contribue à la surchauffe urbaine, à cause du piégeage de la chaleur par le bâti, les nombreuses surfaces minérales (stationnement, voiries), les émissions de chaleur anthropiques.

Néanmoins, le secteur des Alagniers se distingue par la végétalisation de ses cœurs d'îlots et sa densité de plantations sur l'espace public qui permettent de réduire la contribution du quartier à la surchauffe urbaine. Aussi, sa situation en plateau lui permet de bénéficier d'une ventilation importante par les vents Nord-Sud contribuant au rafraîchissement. Ses caractéristiques sont un réel atout pour l'adaptation du quartier au changement climatique et plus spécifiquement pour la gestion du confort d'été.

L'exposition aux vents Nord-Sud génère un inconfort thermique sur les espaces extérieurs en hiver et à la mi-saison.



Figure 6 : Avenue des combattants de l'AFN (Source : Métropole Grand Lyon)



Figure 7 : Façade Ouest du quartier des Alagniers (Source : Even Conseil)

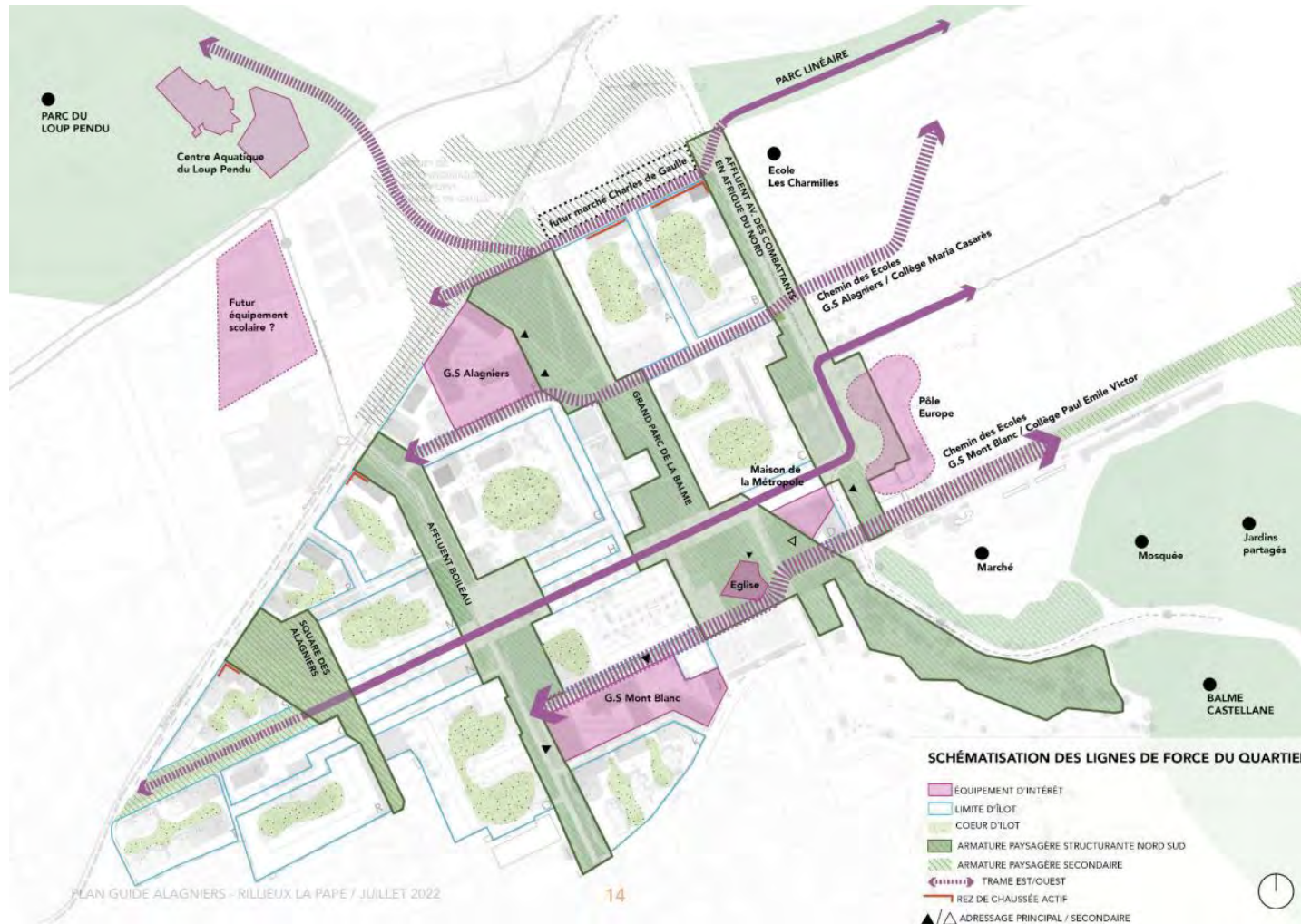


Figure 8 : Schématisation des lignes de force du quartier des Alagniers (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

II.3 - OBJECTIFS

II.3.1 - CADRAGE GÉNÉRAL

La ZAC des Alagniers constitue la mise en œuvre opérationnelle d'un projet de renouvellement urbain au long court.

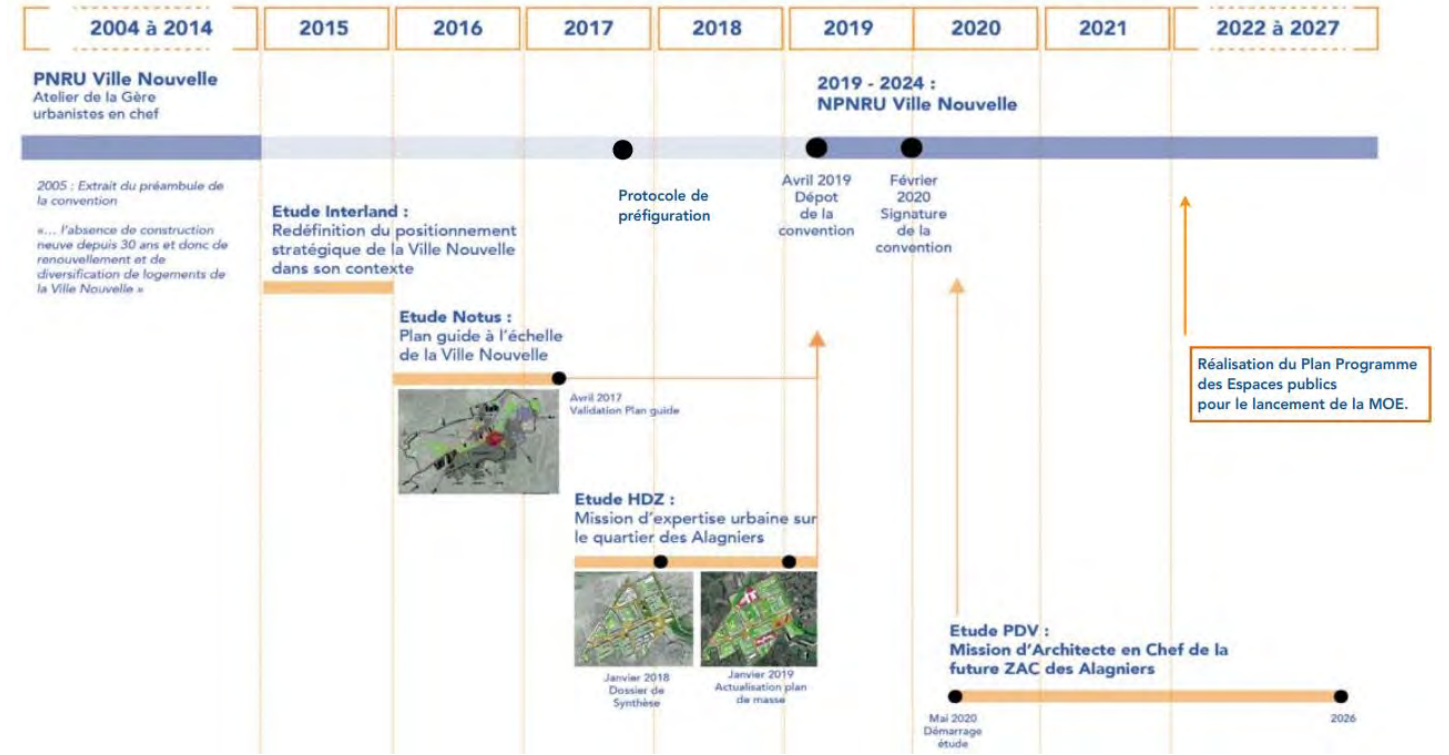


Figure 9 : Les grandes étapes du renouvellement des Alagniers (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

Les objectifs de la ZAC visent à :

- Désenclaver le quartier des Alagniers tourné sur lui-même en structurant et hiérarchisant le système viaire,
- Faire rentrer le grand paysage dans le quartier en valorisant et confortant la place du végétal,
- Assurer une mixité d'habitat pour diversifier l'offre et sortir du parc de logements exclusivement social,
- Permettre une réhabilitation des immeubles conservés et une requalification des espaces extérieurs,
- Changer l'image du quartier en offrant une recomposition totale sur la route de Strasbourg et l'entrée Sud de la Ville de Rillieux-la-Pape depuis Lyon,
- Renforcer le principe du cœur d'îlot ouvert et végétalisé tout en qualifiant l'interface public/privé,
- Requalifier et recentrer les équipements publics dans le quartier.

L'ambition de la réalisation de cette ZAC est dans son objectif de créer un quartier résilient et acclimaté, présentant une offre neuve conçue de manière éco-responsable avec également une grande partie du parc de logement actuel réhabilitée selon les standards de conception d'aujourd'hui.

Les principes d'aménagement retenus pour cette reconquête résidentielle sont les suivants :

- La restructuration et la hiérarchisation du système viaire et des espaces publics pour les rendre plus lisibles, support d'usages et de connexions avec les quartiers environnants avec notamment de nouveaux axes Nord-Sud qui structurent et irriguent le quartier,
- Un programme de démolition de 689 logements, et la construction de 1 000 nouveaux logements diversifiés avec un épannelage en lien avec les nouvelles voiries, les bâtiments conservés et les franges de l'opération (tissu pavillonnaire),
- Une réhabilitation des immeubles conservés et une requalification des espaces extérieurs, conjuguant subtilement les besoins en stationnement et un cœur d'îlot ouvert et végétalisé support de cheminement doux,
- La requalification des deux groupes scolaires,
- L'intégration d'une maison de la Métropole et d'un pôle de service public.

Le programme a des ambitions fortes sur les logements vétustes, conjuguant création, réhabilitation, démolition, restructuration et diversification de l'habitat. Il propose une refonte et une sécurisation des espaces extérieurs et des voies de circulations (cheminements piétons, vélos, transports en commun), et la construction d'un nouveau pôle d'équipements publics, tout en visant un meilleur raccordement au reste du centre-ville et de l'agglomération lyonnaise.

II.3.2 - UNE STRUCTURATION DU PROJET PAR LES VIDES

La démarche de conception du plan de composition repose sur la structuration par les vides à partir desquels développer les formes urbaines. Elle vise à renforcer la mise en valeur de l'armature paysagère et inviter à comprendre et à entrer dans le quartier. L'objectif est d'intensifier la présence de Nature en Ville dans ce « quartier-parc » et d'en faire un véritable levier d'attractivité et de reconquête du vivre-ensemble.

Plusieurs axes de composition sont conjugués entre eux :

- Donner à lire le quartier dans sa profondeur, en articulant forme urbaine, dialogue et ouverture du quartier sur les axes structurants,
- Mettre en relation les grandes composantes de la trame paysagère afin de mieux irriguer,
- Desservir et tramer le quartier,
- Valoriser un quartier respirant, en renforçant son attractivité par le biais des espaces publics, résidentiels et de la qualité et la diversité d'offre d'habitat.

II.3.3 - UNE INTERVENTION FORTE SUR LES LOGEMENTS

Le projet s'adosse à un vaste programme, planifié dans le temps, de réhabilitation d'une grande partie du parc de logement social existant, les opérations de réhabilitation permettant une réduction du bilan carbone en comparaison aux démolitions seulement.

La ZAC des Alagniers est aujourd'hui exclusivement constituée de logements sociaux. Selon le Programme de Démolitions et de Réhabilitations de 2018 du Grand Lyon, le parc de logements s'élève à 1612 logements.

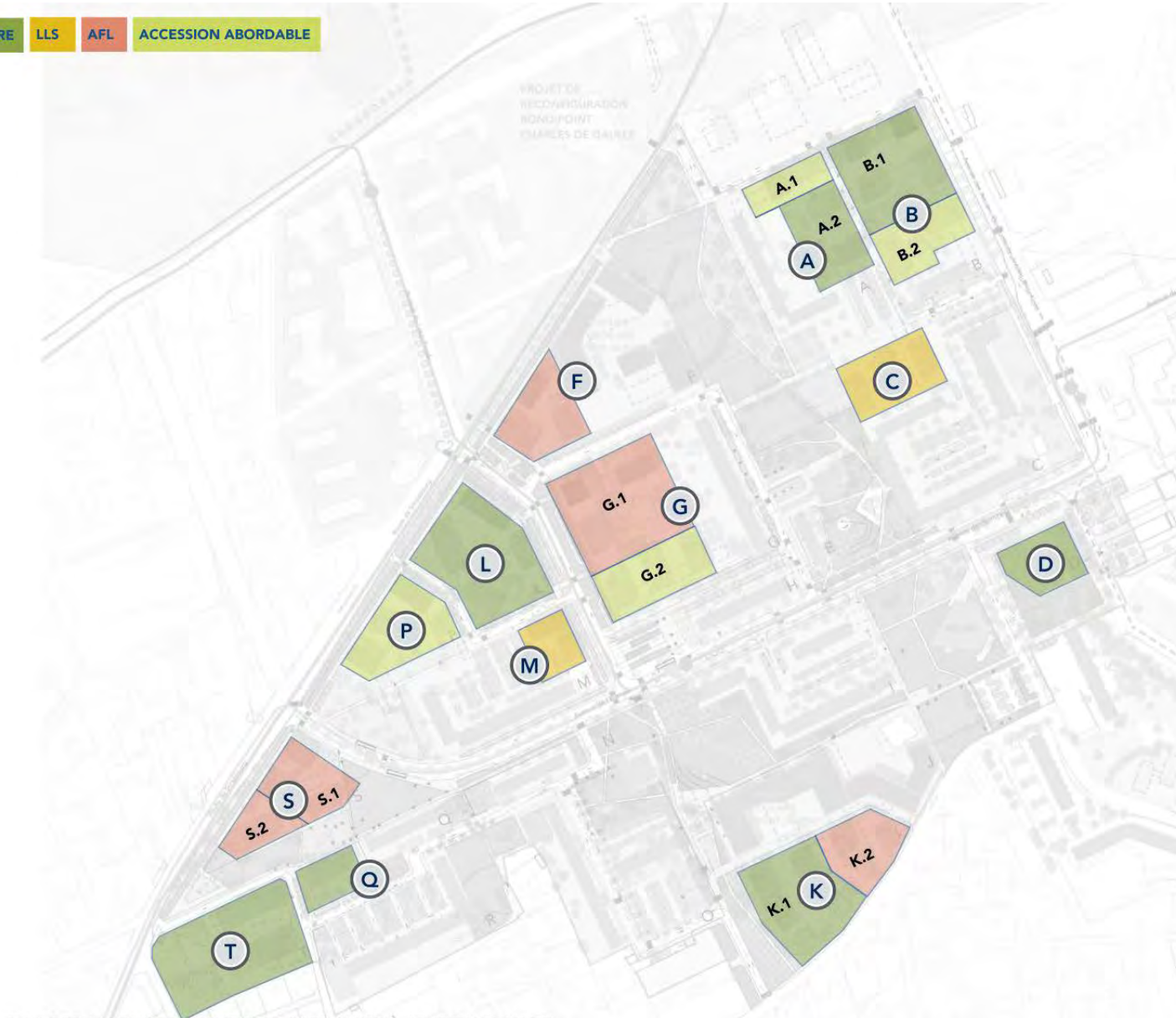
Le projet urbain des Alagniers se distingue par une intervention volontariste sur l'habitat existant dans le cadre du Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU) : chaque logement existant est soit réhabilité (923 logements, dont 178 réhabilitations lourdes), soit démoli (689 logements, dont 143 en clause revoyure).

Le projet vise à diversifier l'habitat, tant dans les statuts d'occupation des résidents (locataires, propriétaires) que dans les modes de financements des programmes (PLUS- PLAI / PLS / Accession libre). La couture entre offre neuve et offre réhabilitée constitue un enjeu majeur du projet de renouvellement urbain.

Le projet de ZAC prévoit ainsi une **offre d'environ 1 000 logements** neufs, représentant une SDP de 68 462 m². Cette offre neuve de bâtie présentera quatre typologies de logements différentes : Libre, La Foncière Logement, Abordable, Locatif social.

12 hectares d'espaces publics seront également conçus de manière à être durables et sécurisés, tout en valorisant la biodiversité actuelle existante du quartier.

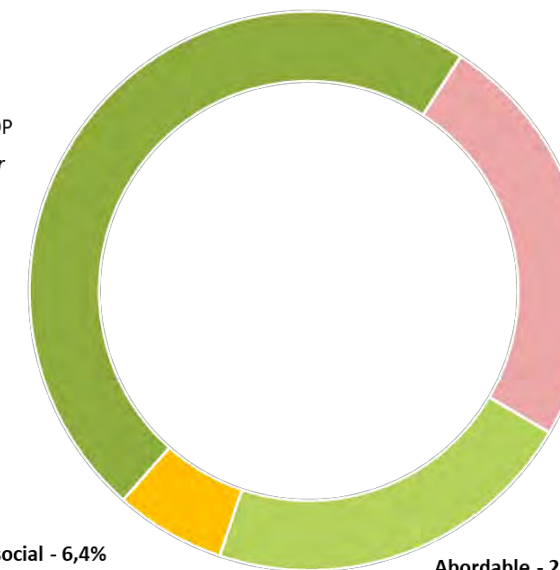
LIBRE LLS AFL ACCESSION ABORDABLE



<p>A Ilot A - A1 : Accession abordable / A2: Libre SdP logt. : 4948 m2 A1 : 2737 A2 : 2211 Nb. de logt. : 71 A1 : 39 / A2: 32 Consultation : 2030**</p>	<p>B Ilot B - B1 : Libre / B2 : Accession abordable SdP logt. : 8877 m2 B1 : 6463 / B2 : 2414 Nb. de logt. : 127 B1 : 92 / B2 : 34 Consultation : 2030**</p>	<p>C Ilot C - LLS + Accession abordable * SdP logt. : 2758 m2 Nb. de logt. : 49 Consultation : T1 2030 * 34 logements en LLS + 15 a.a</p>
<p>D Ilot D - Libre SdP logt. : 3794 m2 Nb. de logt. : 54 Consultation : T1 2026</p>	<p>F Ilot F - AFL SdP logt. : 4304 m2 Nb. de logt. : 61 Consultation : T3 2026**</p>	<p>G Ilot G - G1: AFL / G2 : Accession abordable SdP logt. : 8315 m2 G1 : 4852 / G2 : 3463 Nb. de logt. : 122 G1 : 73 / G2 : 49 Consultation : T1 2025 G1 / T4 2024 G2</p>
<p>K Ilot K - K1 : Libre / K2: AFL SdP logt. : 6596 m2 K.1: 4509 / K2: 2086 Nb. de logt. : 94 K1: 64 K2: 30 Consultation : T4 2023 K1 / T3 2024 K2</p>	<p>L Ilot L - Libre SdP logt. : 6683 m2 Nb. de logt. : 95 Consultation : T3 2028*</p>	<p>M Ilot M - LLS SdP logt. : 2597 m2 Nb. de logt. : 52 Consultation : T1 2027</p>
<p>P Ilot P - Accession abordable SdP logt. : 5266 m2 Nb. de logt. : 75 Consultation : T3 2028*</p>	<p>Q Ilot Q - Libre SdP logt. : 1253 m2 Nb. de logt. : 18 Consultation : T4 2024</p>	<p>S Ilot S - S.1 AFL / S.2 AFL SdP logt. : 5398 m2 S.1: 3611m2 / S.2: 1787 m2 Nb. de logt. : 78 S1: 52 / S.2 : 26 Consultation : T3 2028 S1 / T3 2028 S2</p>
<p>T Ilot T - Libre SdP logt. : 7673 m2 Nb. de logt. : 110 Consultation : T3 2028*</p>		

Typologies de bâties

Libre - 47,6%
 soit 32 587 m² de SDP
 Surface moyenne par logement : 70 m²



La Foncière Logement - 24,3%
 soit 16 640 m² de SDP
 Surface moyenne par logement : 70 m²

Locatif social - 6,4%
 soit 4 408 m² de SDP
 Surface moyenne par logement : 50 m²

Abordable - 21,7%
 soit 14 827 m² de SDP
 Surface moyenne par logement : 70 m²

Figure 10 : Typologie de bâties neuves au sein de la ZAC (Source : Plan de composition - Grand Lyon)

II.3.4 - DE NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS, SERVICES ET ESPACES PUBLICS

La réalisation de la ZAC des Alagniers comprend la requalification de deux groupes scolaires (Groupe des Alagniers et Groupe scolaire Mont-Blanc) intégrant une crèche et un gymnase.

Le projet englobe également la construction d'une superstructure de Maison de la Métropole (MDM), rassemblant les deux MDM existantes sur la Ville Nouvelle.

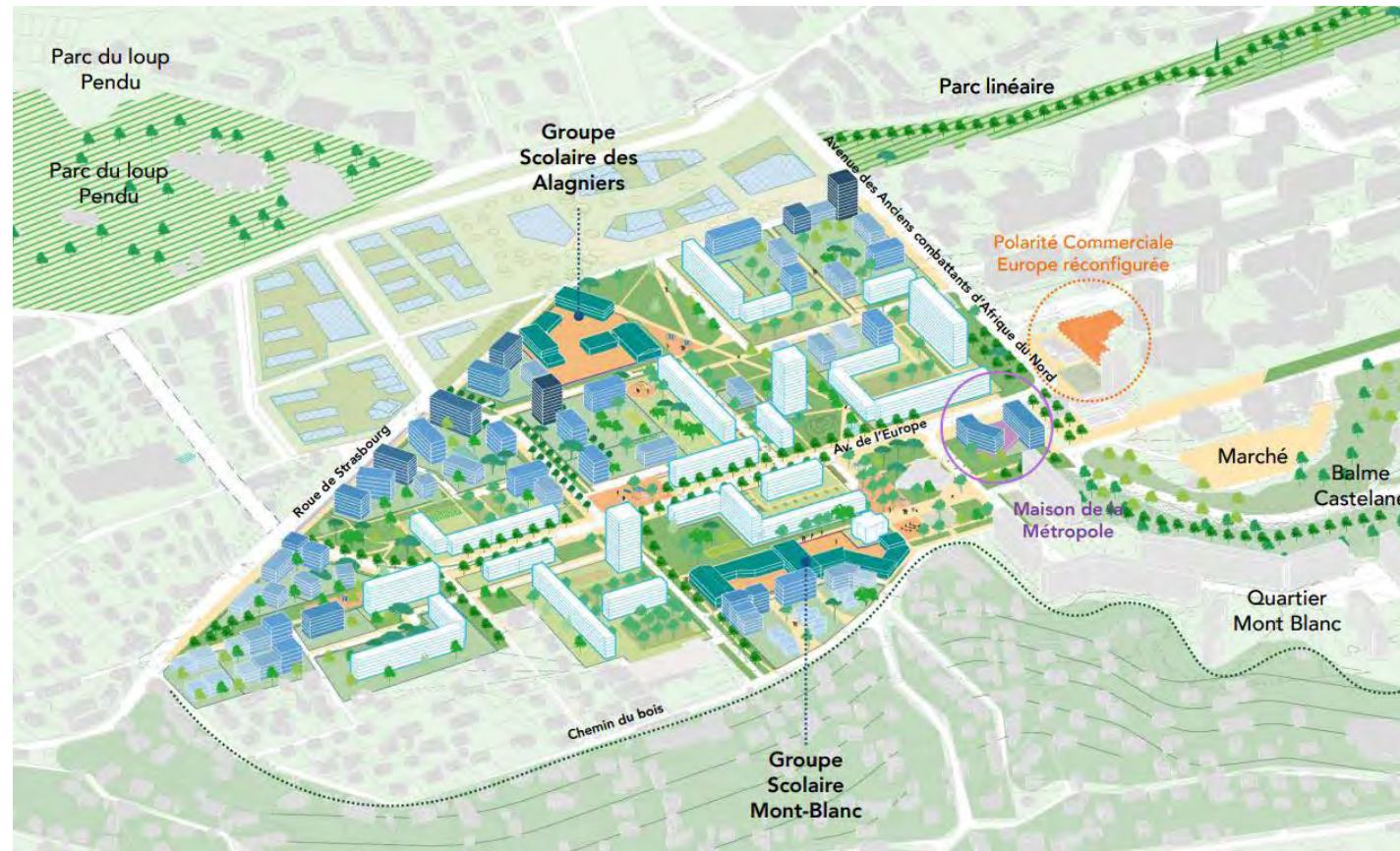


Figure 11 : Les nouveaux équipements et services au sein de la ZAC (Source : Plan de composition - Grand Lyon)

Si le quartier est aujourd'hui marqué par une trame paysagère forte, elle n'en demeure pas moins assez simple, entre pelouses rases et arbres isolés ou en bosquets, mais avec une très forte représentation de l'arbre d'alignement. L'ambition est d'étirer la richesse paysagère et ainsi la biodiversité de la Balme du Rhône à travers le quartier en s'appuyant sur les différents affluents paysagers.

Le quartier des Alagniers dispose d'ores et déjà d'un réseau d'espaces publics de qualité. Le plan de composition est structuré autour de ces espaces qu'il s'agira de rendre plus confortables ou plus vertueux et de nouveaux espaces publics qui ont vocation à relier le quartier à son contexte ou à mieux mailler le réseau existant. L'ambition du projet est donc de graduer les interventions afin de privilégier les secteurs à créer.

Les espaces publics seront conçus sous une approche durable en veillant à la prise en compte d'enjeux situés au croisement des problématiques humaines, environnementales locales et de gestion des espaces et des ouvrages.

II.3.5 - EMBELLISSEMENT DES ESPACES EXTÉRIEURS ET NOUVEAUX MODES DE MOBILITÉ

L'ambition de cette ZAC est la réalisation d'un « quartier-parc ». Les espaces extérieurs feront l'objet d'aménagements spécifiques avec notamment :

- De grands espaces verts qualitatifs, assurant des continuités paysagères structurantes et diversifiées (passage de 32% à 46% de surface végétalisée au sein de la ZAC) ainsi qu'un rafraîchissement urbain,
- Une interface entre logements bâtis et espaces publics,

- Un renforcement des cheminements piétons pour une meilleure connectivité du quartier.

Côté mobilité, le projet prévoit une modification de la trame des déplacements routiers actuels, avec environ 345 mètres linéaires (ml) de rues créées, 3 450 ml de rues requalifiées et 200 ml de rues supprimées.

Un objectif est de plus l'atteinte d'une offre équilibrée de stationnements à proximité des résidences et équipements, à savoir 1 055 places, sur l'ensemble de la ZAC. Dans l'optique d'assurer des stationnements plus vertueux, les aires de stationnement existantes sont conservées, ainsi que les cheminements piétons et arbres. Elles sont de plus désimperméabilisées.

Des continuités cyclables sont également au programme, avec un raccordement à la voie lyonnaise 13 projetée le long de la route de Strasbourg.

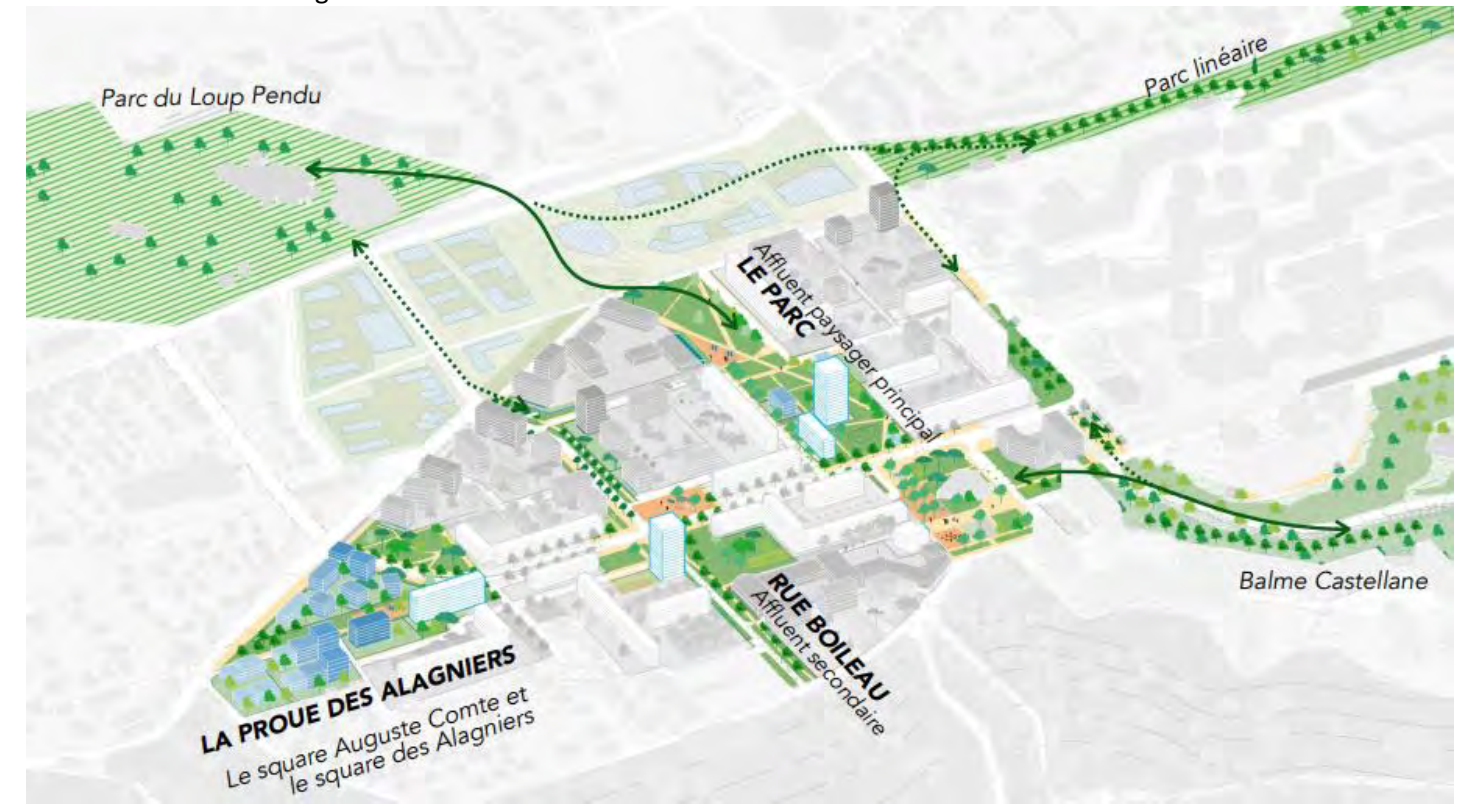


Figure 12 : Les continuités paysagères au sein de la ZAC (Source : Plan de composition - Grand Lyon)



Figure 13 : Les logements à l'interface des espaces publics au sein de la ZAC (Source : Plan de composition - Grand Lyon)

Ici le cours principal de la trame verte est porté par le Parc Linéaire (situé en dehors de la ZAC) et la Voie Verte, qui s'étirent en Est-Ouest sur le plateau. Les Affluents viennent renforcer cette trame verte d'espaces existants et irriguent le quartier depuis ces structurantes paysagères. En effet, si le Parc Linéaire constitue une proposition de programmes ludiques et sportifs, l'affluent paysager majeur qui vient notamment traverser et border les équipements scolaires et les polarités de quartier, a vocation à en faire un parc de quartier, lieu de destination et d'attraction au sein de la Ville Nouvelle Ouest.

Les démolitions projetées rendent également possible l'implantation d'une ouverture perpendiculairement au square des Alagniers, qui vient créer une nouvelle percée piétonne et paysagère sur l'Ouest du quartier. Elle participe à renouveler l'image d'entrée de ville et de quartier, et contraste avec l'organisation bâtie antérieure qui affirmait deux façades bâties.

II.3.6 - UNE CONCEPTION ENVIRONNEMENTALE BIOCLIMATIQUE

- **Préserver la ressource en eau**

Dans le but de développer un quartier perméable et préserver la ressource en eau, la conception du quartier est faite de façon à :

- Limiter le ruissellement des eaux de pluie en favorisant l'infiltration des eaux de pluie au plus près de là où elles tombent,
- Assurer le tamponnement et l'infiltration de manière paysagée : sols perméables, noues paysagères, bassins de rétention paysager, toitures végétalisées...,
- Récupérer les eaux de pluie pour préserver la ressource.

- **Garantir le confort face aux changements climatiques à venir**

Actuellement, le quartier est contributeur à la surchauffe urbaine, mais sa situation en plateau et ses formes urbaines ouvertes sont favorables à la ventilation (vents Nord/Sud).

Les espaces publics sont restructurés en faveur de la réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain la nuit et de l'amélioration du confort des usagers en journée : végétalisation, ombrage, revêtements de sols de couleur clair, perméabilité.

- **Construire éco-responsablement : concevoir un quartier bioclimatique à faible empreinte carbone**

Le quartier a ainsi été conçu de manière bioclimatique et à faible empreinte carbone. En effet, les prospects et les orientations seront favorables à l'ensoleillement en hiver, et les logements seront ventilés naturellement pour le confort d'été. Une optimisation de la forme urbaine au service de l'économie de ressources constructives est de plus recherchée. Il est conçu premièrement de manière à limiter l'imperméabilisation supplémentaire et même réduire l'imperméabilisation globale sur le quartier, notamment au niveau des stationnements.

Une attention est portée sur la confortation de la canopée et le développement de la biodiversité. Le couvert arboré existant est préservé au maximum. La palette diversifiée des essences choisies sont capables de résister au changement climatique (besoins en eau réduits) et les espèces sont placées de manière stratégique.

Des dispositifs de type abris ou nichoirs seront également installés en faveur des 11 espèces de faune protégées relevées sur le site. L'éclairage des cœurs d'îlots est de plus pensé vis-à-vis de l'impact sur la biodiversité. Les flux lumineux seront orientés vers les espaces d'usages (cheminements, bancs...) et limités autant que possible vers les espaces végétalisés, pour conserver des espaces de pénombres favorables à l'accueil de la faune.

Le choix d'éco-matériaux pour l'offre neuve, de préférence obtenue par un approvisionnement en circuit-court est également un des points clés de la réalisation du projet, l'objectif étant de limiter au maximum l'énergie grise des constructions au travers :

- D'une grande sobriété au service de l'économie de ressources constructives,
- La limitation des quantités de matière employées,
- De matériaux pérennes,
- De matériaux issus d'une filière locale (ressource locale et transformation locale).

Concernant l'offre de réhabilitation, la performance énergétique type basse consommation est recherchée. Elle passera notamment par la réhabilitation thermique par l'extérieur des bâtis avec l'ajout d'une nouvelle couche. Les différents choix techniques seront de plus explicités au travers d'une lecture en coût mais aussi d'une analyse du cycle de vie des produits et d'une anticipation des charges futures d'entretien et de maintenance des bâtiments.

- **Réduire les besoins énergétiques et produire localement**

Le quartier est desservi par le réseau de chaleur urbain Plateau Nord alimenté à 92% par des énergies renouvelables et de récupération (59% d'incinération OM, 15% biomasse).

Toutes les opérations neuves et les réhabilitations seront autant que possible raccordées au Réseau de Chaleur Urbain (RCU).

- **Nature en ville, biodiversité et cycle de l'eau**

Pour rappel la situation actuelle est la suivante :

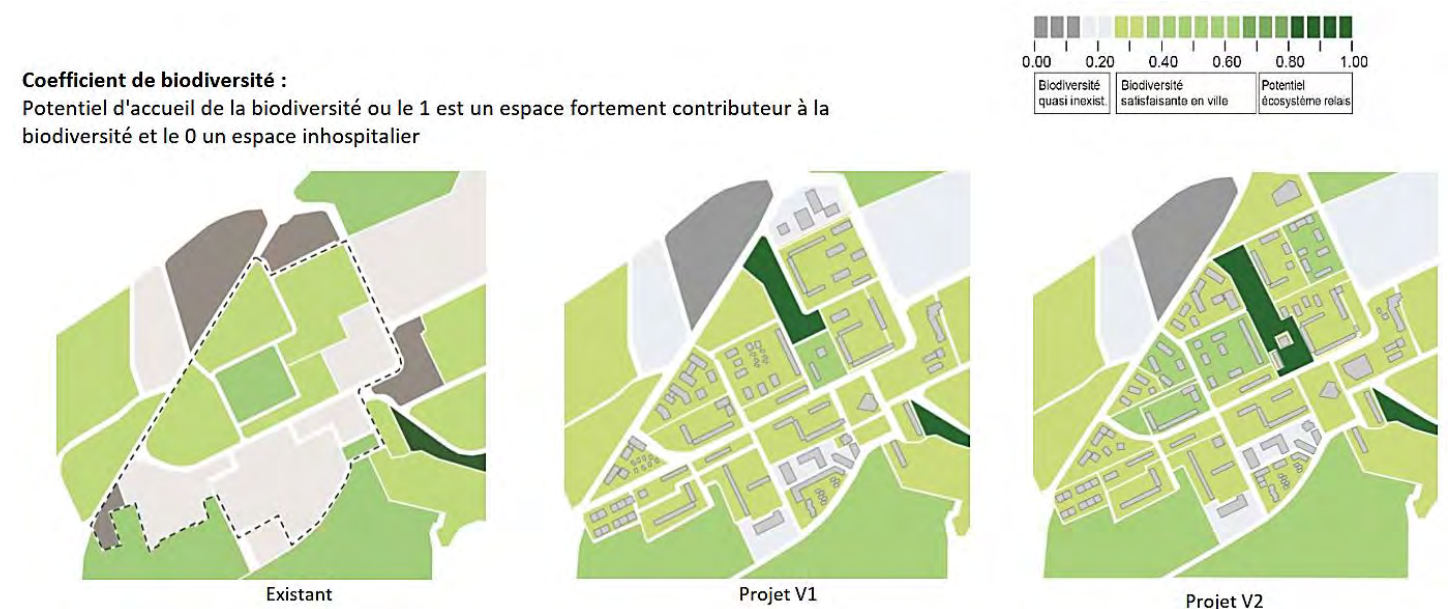
- 33% du quartier végétalisé, soit 19m² d'espace vert accessible par habitant
- 17% de canopée,
- environ 1600 arbres sur l'ensemble du quartier soit 0,4 arbre par habitant,
- 11 espèces de faune protégées nichent sur le quartier.

Les objectifs environnementaux du projet qui ont guidé les différents scénarios sont les suivants :

- Valoriser les espaces végétalisés existants,
- préserver les zones d'habitat des espèces protégées : nichoirs, murs en pierre, strate arbustive... ,
- diversifier les essences et privilégier des essences adaptées au changement climatique.

L'illustration ci-dessous indique l'évolution du coefficient de biodiversité en comparant la situation initiale, le projet V1 puis le projet V2 retenu.

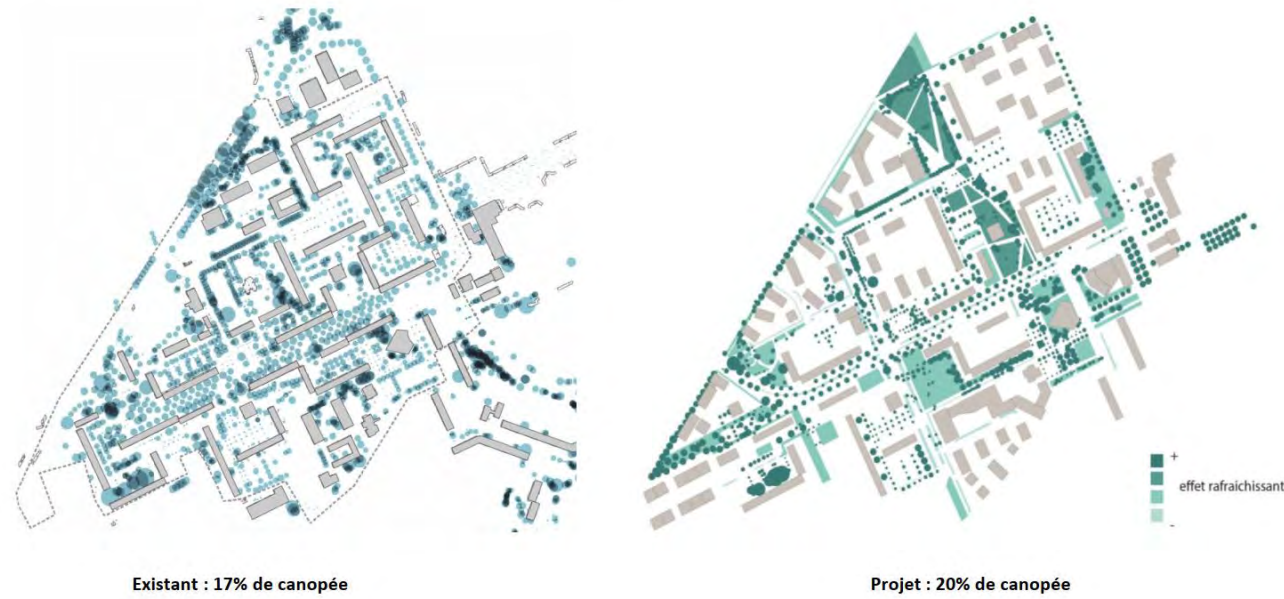
NB : Le périmètre représentant la situation existante représente le périmètre de réflexion initial.



L'indice de canopée a également été analysé.

Nature en ville, biodiversité et cycle de l'eau

Approche simplifiée du rafraîchissement par les arbres sur le quartier



On note ainsi une amélioration des critères environnementaux entre la situation actuelle et le projet retenu.

• Limiter le phénomène d'îlot de chaleur urbain

Un des objectifs étant de pallier le problème de la surchauffe urbaine au niveau du quartier et ainsi garantir le confort face aux changements climatiques à venir. Cela passe par une amélioration de la ventilation au sein des îlots, et par la restructuration des espaces publics en faveur de la réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain la nuit et de l'amélioration du confort des usagers en journée (végétalisation, ombrage, revêtements de sols de couleur clair, perméabilité...).

Pour rappel la situation actuelle est la suivante :

- un quartier bien ventilé grâce à sa situation en plateau et son tissu urbain ouvert poreux aux vents - de larges surfaces végétalisées, de nombreuses plantations sur les espaces publics qui participent au rafraîchissement,
- Un enchaînement de poches de stationnement minéralisé.

Les objectifs environnementaux du projet qui ont guidé les différents scénarios sont les suivants :

- Conserver la part de végétal existante et les arbres qui apportent ombrage et fraîcheur,
- Travailler le traitement des zones de stationnement en privilégiant les revêtements poreux et à fort albédo au détriment de l'enrobé bitumineux fortement contributeur à la surchauffe urbaine.

L'illustration ci-dessous indique la contribution des tissus à la surchauffe urbaine en comparant la situation initiale, le projet V1 puis le projet V2 retenu.

NB : Le périmètre représentant la situation existante représente le périmètre de réflexion initial.

Coefficient de contribution des tissus à la surchauffe urbaine



• La gestion des déchets

La réhabilitation et l'apport d'une offre neuve dans le quartier est également une opportunité de revoir la gestion des déchets et les espaces qui leur sont dédiés. En effet, la priorité est à la réduction des surfaces occupées par les bacs ordures ménagères, les bornes réservées aux déchets alimentaires et donc du compost arrivant en 2024. Au niveau des bâtiments réhabilités, les locaux poubelles seront situés sur foncier privé, si possible au RDC des bâtiments existants. Ces locaux pourront également être entendus pour accueillir des locaux vélos. Concernant l'offre neuve, les locaux de gestion des déchets seront partie intégrante du bâtiment, localisé au RDC, naturellement éclairé et ventilé, facilitant accessibles pour les résidents mais également pour la collecte.

II.3.7 - UNE ADAPTATION À DE NOUVEAUX MODES DE VIE PLUS QUALITATIFS

La conception du « quartier-parc » permet de créer un lien entre les habitations et les espaces végétalisés, et ainsi une reconnexion au vivant. La volonté est l'impression que les bâtiments sont « assis dans le parc ».

Cette attention architecturale renforce de plus l'attractivité résidentielle du quartier, en complément du travail sur les morphologies bâties.

Le projet comprend par ailleurs la restructuration profonde des espaces publics permettant une meilleure intégration des modes de déplacement actifs et une réduction de l'utilisation de l'automobile. Différents locaux vélos se déploient par exemple en rez-de-chaussée des bâtiments. Ils seront facilement accessibles.

Le projet améliore également la lisibilité des espaces pour s'orienter, les bâtiments s'inscrivant comme repère et l'adressage étant facilité.

Un travail est de plus réalisé sur les domanialités parallèlement au réaménagement des espaces publics. Le nouveau plan vient clarifier la gestion et faciliter la lecture spatiale.

Dans le but d'encourager le lien entre les habitants et ainsi améliorer leur qualité de vie, sont prévus plusieurs espaces nourriciers (parcelles de potagers partagés, vergers, haies fruitières, bacs cultivés en toitures terrasses...) et espaces de convivialité (terrasses partagées dans l'offre neuve et des plateformes basses ou encore des tables de jeux dans les résidences réhabilitées).

II.3.8 - BILAN DES SURFACES DE PLANCHER

La surface de plancher (SDP) globale (hors équipements publics) se répartit comme suit :

- Habitat : environ 68 462 m² de surface de plancher soit environ 1 000 logements, ce qui, cumulés avec les logements rénovés, amène à un nombre de logements neufs de 1 923,
- Rez-de-chaussée actifs : environ 3 688 m² de locaux d'activités et de services,

II.4 - DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET

II.4.1 - LES GRANDS AXES DU PROJET DE ZAC

Le projet comprend une action sur les logements :

- La démolition de 689 logements sociaux dont :
 - o 176 + 12 logements appartenant au bailleur SEMCODA, une partie des démolitions devant avoir lieu à posteriori du PNRU,
 - o 309 + 132 logements appartenant au bailleur Dynacité, une partie des démolitions devant avoir lieu à posteriori du PNRU,
 - o 60 logements appartenant au bailleur Erilia,
- La démolition de 29 logements libres (13 maisons et 16 logements en copropriété) et 10 commerces,
- Le désamiantage des bâtiments et des enrobés de voiries,
- La réhabilitation d'environ 923 logements sur l'ensemble du périmètre de la ZAC,
- La construction, en plusieurs îlots, d'environ 1000 logements de typologie variée (logement intermédiaire, accession, libre, accession abordable, logement locatif social) disposant de leurs stationnements privés.

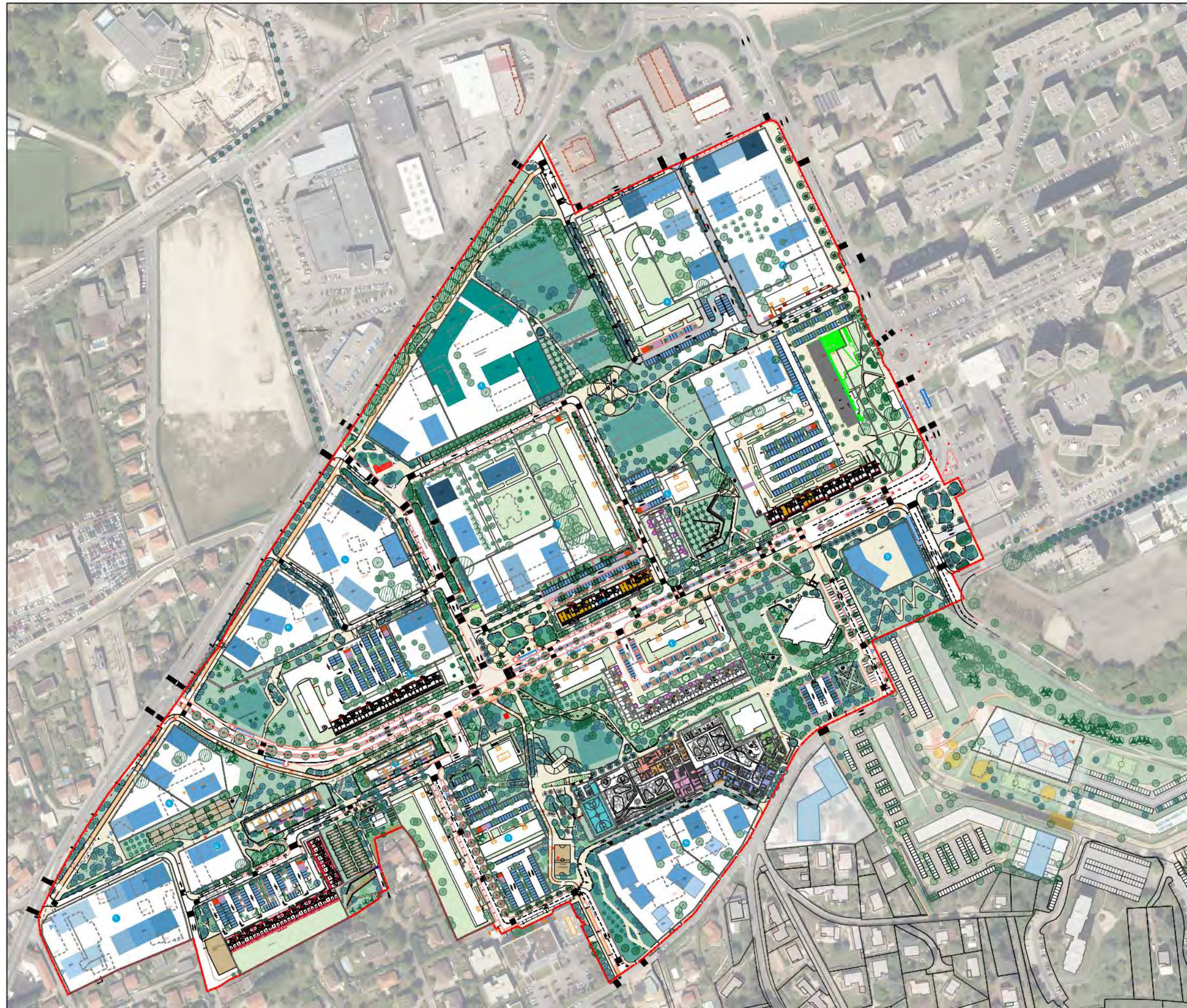
Le projet prévoit également :

- La reprise et la création de nouvelles voies permettant d'améliorer la desserte du quartier et notamment les circulations Nord-Sud ainsi que du stationnement correspondant,
- La création d'aménagements paysagers sur les espaces publics et en cœur d'îlot,
- La mise en place d'une agriculture urbaine et de multiples espaces partagés de convivialité,
- Le renouvellement et dévoiement de plusieurs réseaux (gaz, électricité, chauffage urbain...).

Sont également programmés :

- Le redéploiement des Groupes Scolaires Mont Blanc (sur une surface d'emprise au sol d'environ 7500 m²) et Alagniers (sur une surface d'emprise au sol d'environ 8500 m²),
- Le rassemblement des deux Maisons de la Métropole de la commune en une MDM,

Les actions concernant les logements sont sous la responsabilité de chaque bailleur, tandis que les espaces publics sont portés par la Métropole de Lyon. Les groupes scolaires et la maison de la métropole sont quant à eux gérés par la ville de Rillieux-La-Pape.



Légende

Limites

- Périmètre ZAC des Alagniers
- Limite lots privés

Piéton et Cycle

- Plateau en bois - traverse piétonne IMI
- Voie partagée / Zone de rencontre amiable - Zone 20
- Plate cyclable bidirectionnelle revêtement perméable
- Trottoir piéton béton badoyé ou idem existant selon les cas
- Matériau recycle - croûte de pierre
- Espaces programmés - aire ludique / sportive
- Bancs assés
- Enrobé voirie
- Pas japonais - opus incertum pierre calcaire

Espaces verts

- Bac potager
- Espace vert public
- Espace vert privé
- Pelouse Torte Différentielle
- Noise
- Jardins de pluie
- Jardins partagés
- Haie existante conservée
- Arbre existant public
- Arbre existant privé
- Vergers urbains
- Arbre fruitier jardin partagé
- Arbre projet + Capite projet
- Arbre abattu
- Arbre abattu phyto

Constructions

- Bâtiment démol | date de démolition
- Nouveau bâtiment | date de début d'études
- Bâtiment existant
- Nouvelle clôture
- Clôture existante conservée

Autres

- Numérotation lot
- Accès piéton
- Accès véhicule
- Adressage
- Signalétique
- Mât LAC
- Banc urbanisme transverse
- Araucos vélos
- Barrière Pompiers
- Silo à vers + silo tri sélectif
- Stationnement désimperméabilisé
- Locaux CM + vélos réalisés par bailleurs
- Aggrès sportifs
- Mobilier
- Talus
- Transformateur

Eclairage fonctionnel

- TYPE 01 : Existant conservé
- TYPE 02 : Existant déposé / repose
- TYPE 03-01 : Console YOA Lye sur Co mât de 3,5m, lanterne YOA MIDI, pour les modes doux, HOF: 4,27m
- TYPE 03-01 : Console YOA Lye sur Co mât de 3,5m, lanterne YOA MIDI, pour les modes doux, HOF: 4,27m
- TYPE 04 : YOA console MLLA sur Co mât de 6 m, en voie, sur croise droite 1m avec lanterne MIDI
- TYPE 05 : YOA console MLLA sur Co mât de 6 m, sur croise droite 1m avec lanterne MIDI en voie + YOA console KC feu piéton arrière, sur croise droite 0,5m avec lanterne MIDI, HOF: 4
- TYPE 06 : YOA console MLLA sur Co mât de 6 m, en voie, sur croise droite 1m avec lanterne MIDI
- TYPE 07 : YOA console MLLA sur Co mât de 12 m, en carrefour, sur croise droite 0,5m avec 4 lanternes MIDI

Eclairage d'ambiance

- TYPE 08-01 : Console latérale type LAVENALET sur Co mât de 7 m, sur croise droite 1m avec 3 lanternes YOA MIDI + masques décoratif, HOF: 4m au minimum et 6 m au maximum
- TYPE 08-02 : Console latérale type LAVENALET sur Co mât de 7 m, sur croise droite 1m avec 2 lanternes YOA MIDI + masques décoratif, HOF: 4m au minimum et 6 m au maximum
- TYPE 08-03 : Console latérale type LAVENALET sur Co mât de 7 m, sur croise droite 1m avec 1 lanterne YOA MIDI + masque décoratif, HOF: 4m au minimum et 6 m au maximum
- TYPE 9 : Projecteur en cataracte Chameleon de chez Ewo + mâts 5m + câble, diamètre: 6mm
- TYPE 9-1 : Mât Co de 5m
- TYPE 9-2 : Projecteur Chameleon (C125 + Snot)
- TYPE 9-3 : câble, diamètre: 6mm
- TYPE 10 : Projecteur Gobo sur mât de 6m
- Projection sur une façade avivage de bâtiment

EDUAC/Direction Métropole d'Ouragme Urbaine
Métropole de Lyon
20 rue de Lac
69633 Lyon Cedex 03

Zac des Alagniers
Mission de maîtrise d'œuvre des espaces
publics d'infrastructures et d'accompagnement
Projet de Coordination Inter-Charcter (PIC-IC)

AVP - PLAN MASSE
P2 - Photo aérienne
Ech : 1/1000

Mandatitaire : ilex
Co-traitants : Ilex paysage-urbanisme, Ingens, Cap Vent ingénierie paysagère

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

08/04/2024

ilex
paysage - urbanisme

Plan masse du projet 1/1 000^{ème}

II.4.1.1 - Démolitions, réhabilitations et constructions de nouveaux logements

a) Démolitions et réhabilitations

• Démolitions

Dans un premier temps, 689 logements sociaux seront démolis au cours de ce projet, dont 143 en clause de revoyure, clause permettant aux parties du contrat de location de se rencontrer à intervalles réguliers pour revoir et potentiellement ajuster certains termes du contrat.

Seront également démolis 29 logements libres, à savoir 13 maisons et 16 logements en copropriété et 10 commerces. Les deux groupes scolaires (Mont Blanc et Alagniers) seront premièrement démolis puis reconstruits. Ces derniers sont sous maîtrise d'ouvrage de la Ville de Rillieux.

Les travaux de démolitions ont commencé en 2019. Chaque bailleur sera maître d'ouvrage de la démolition de son patrimoine.

Dans un second temps, 5 bâtiments (1 SEMCODA et 4 DYNACITE) positionnés dans la frange Nord du site feront également l'objet de démolitions (en violet et rose sur la carte présentant le programme de démolition).

Les emplacements et l'avancement des démolitions sont illustrés dans les cartes ci-après.

Un diagnostic démolition sera réalisé préalablement aux travaux et permettra de connaître avec précision les quantités et le type de déchets à évacuer. Il en est de même pour les déchets de voiries.

• Réhabilitations

923 logements sociaux seront réhabilités, dont 178 subissant des réhabilitations lourdes dans le cadre du protocole de préfiguration. Chaque bailleur sera maître d'ouvrage de la réhabilitation de son patrimoine.

Il est visé d'améliorer significativement le confort, les performances énergétiques et acoustiques ainsi que l'image de ces logements, afin d'offrir aux habitants des appartements plus qualitatifs car plus confortables, plus lumineux et plus fonctionnels.

La réhabilitation des logements passera notamment par la gestion des espaces extérieurs de chaque appartement avec un travail effectué au niveau des loggias et des balcons ou encore par le travail sur l'architecture associée à la rénovation thermique par l'extérieur.

La requalification urbaine sera doublée d'une diversification dans l'offre des logements.

Les emplacements des réhabilitations sont illustrés dans la carte ci-après.

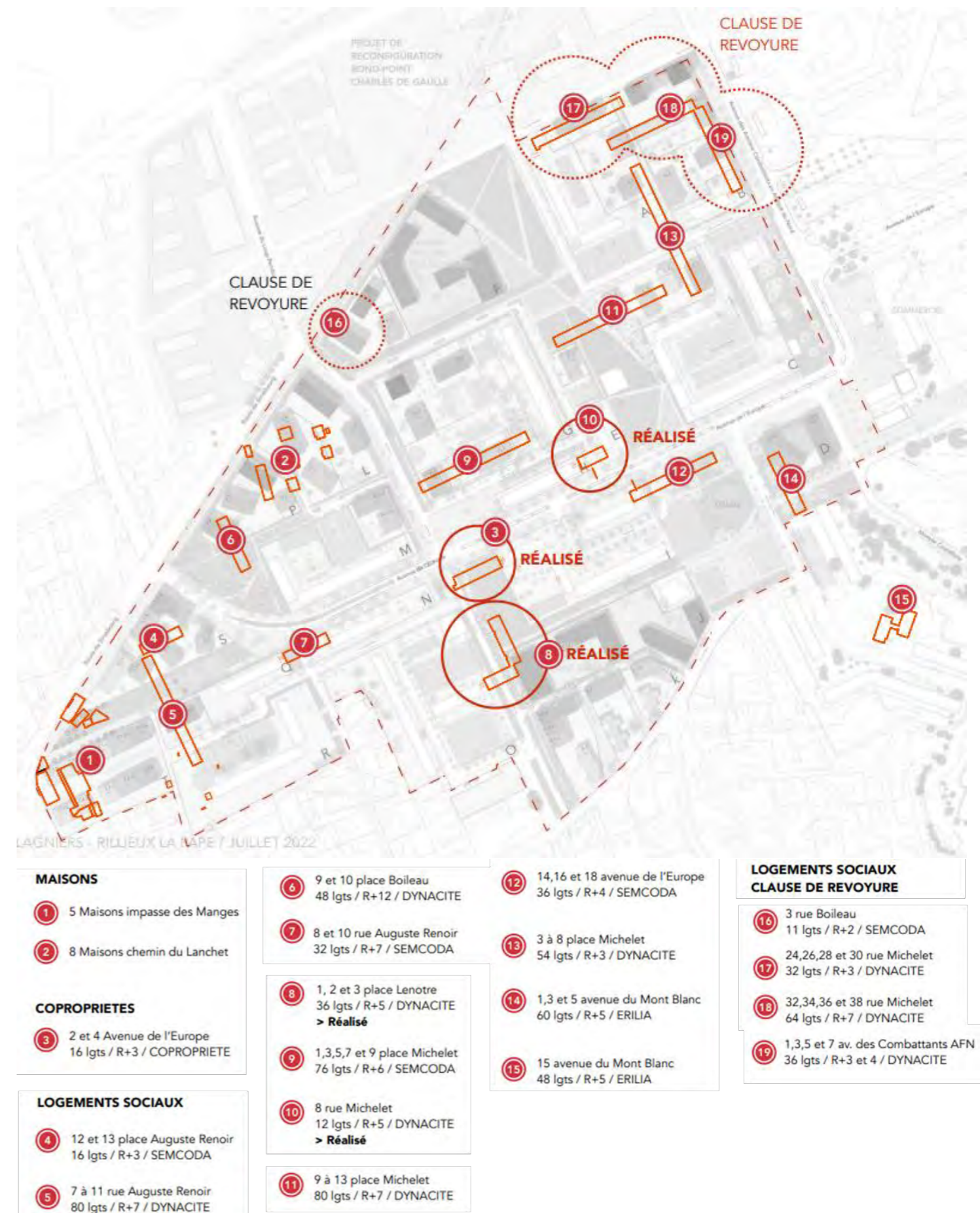


Figure 14 : Les démolitions des logements (Source : Plan de composition – Grand Lyon)



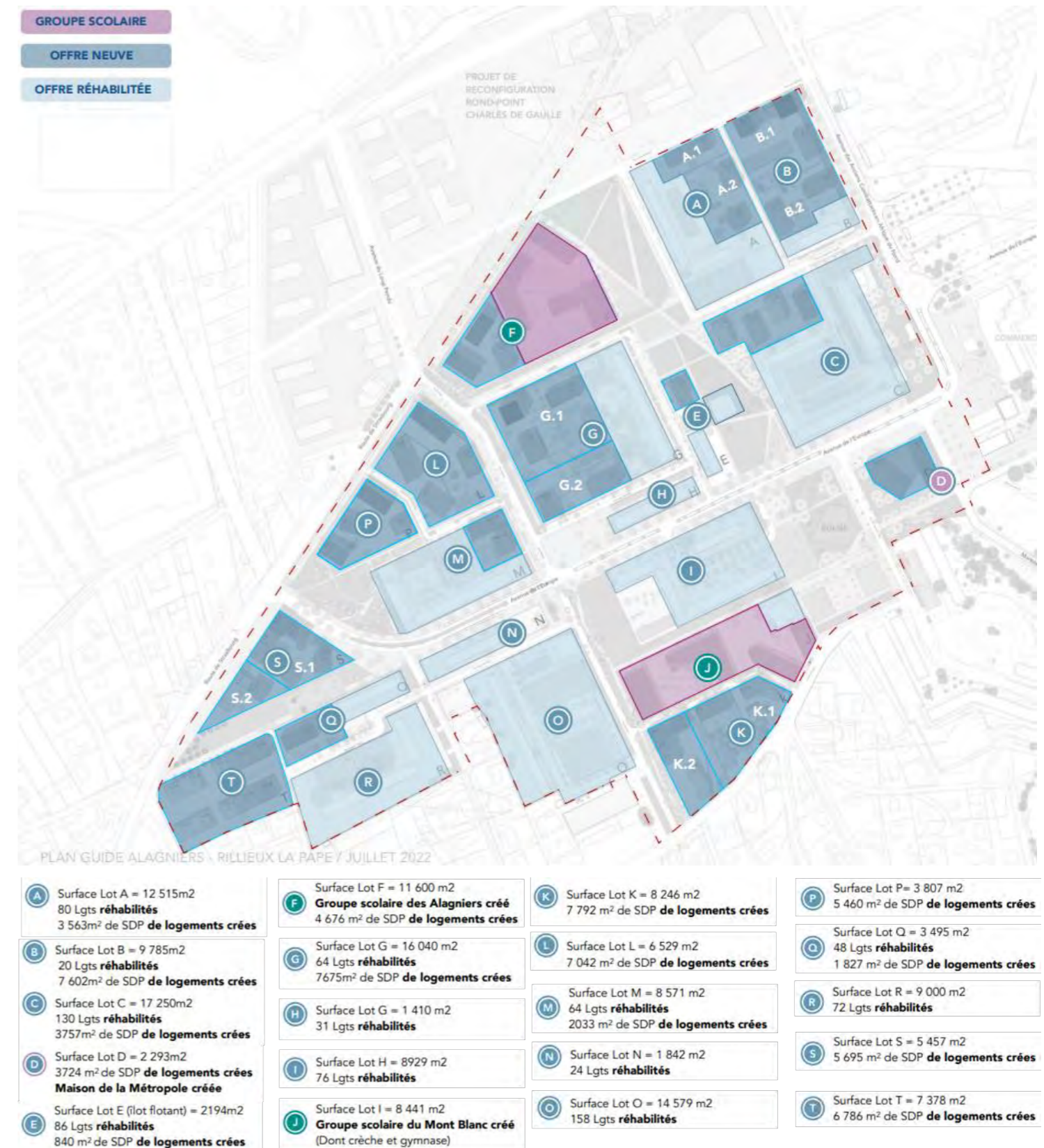
PROTOCOLE DE PRÉFIGURATION = RÉHABILITATIONS LOURDE		RÉHABILITATIONS PLUS LÉGÈRES	
1	7 et 8 place Boileau 16 lgts / R+3 / DYNACITE	6	12,14 et 16 rue Renoir 48 lgts / R+7 / SEMCODA
2	3, 4, 5 et 6 place Boileau 48 lgts / R+5 / DYNACITE	7	3,4,5 et 6 place Renoir 48 lgts / R+6 + DYNACITE
3	4 et 5 place Lenotre 24 lgts / R+5 / DYNACITE	8	1 et 2 place Renoir 24 lgts / R+5 / DYNACITE
4	2,4 et 6 rue Michelet 31 lgts / R+5 / DYNACITE	9	2,4 et 6 rue Renoir 24 lgts / R+3 / SEMCODA
5	1,3,4,7 et 9 av de l'Europe 59 lgts / R+5 / DYNACITE	10	2,4,6,8,10 et 12 rue Lenotre 72 lgts / R+5 / DYNACITE
		11	1 rue Renoir 62 lgts / R+15 / DYNACITE
		12	6 et 8 av de l'Europe 10 lgts / R+3 / SEMCODA
		13	2 et 6 rue Ronsard 31 lgts / R+7 / SEMCODA
		14	10 et 12 av de l'Europe 24 lgts / R+5 / SEMCODA
		15	8,10,12 et 14 rue Ronsard 32 lgts / R+3 / SEMCODA
		16	11 à 19 rue Michelet 60 lgts / R+5 / DYNACITE
		17	10 et 12 rue Michelet 24 lgts / R+5 / SEMCODA
		18	14 rue Michelet 62 lgts / R+16 / DYNACITE
		19	16 à 22 rue Michelet 64 lgts / R+7 / DYNACITE
		20	1 et 2 place Michelet 16 lgts / R+3 / DYNACITE
		21	2 et 4 rue Dumas 20 lgts / R+4 / DYNACITE
		22	1 à 6 place Dumas 48 lgts / R+3 / DYNACITE
		23	1 à 7 rue Dumas 76 lgts / R+12 / DYNACITE

Figure 15 : Réhabilitation des logements (Source : Plan de composition – Grand Lyon)

b) Constructions neuves de logements et d'équipements

• Localisation des différentes constructions

Les emplacements des nouvelles constructions sont illustrés dans les cartes ci-après.



A	Surface Lot A = 12 515m2 80 Lgts réhabilités 3 563m ² de SDP de logements créés	F	Surface Lot F = 11 600 m2 Groupe scolaire des Alagniers créé 4 676 m ² de SDP de logements créés	K	Surface Lot K = 8 246 m2 7 792 m ² de SDP de logements créés	P	Surface Lot P = 3 807 m2 5 460 m ² de SDP de logements créés
B	Surface Lot B = 9 785m2 20 Lgts réhabilités 7 602m ² de SDP de logements créés	G	Surface Lot G = 16 040 m2 64 Lgts réhabilités 7 675m ² de SDP de logements créés	L	Surface Lot L = 6 529 m2 7 042 m ² de SDP de logements créés	Q	Surface Lot Q = 3 495 m2 48 Lgts réhabilités 1 827 m ² de SDP de logements créés
C	Surface Lot C = 17 250m2 130 Lgts réhabilités 3 757m ² de SDP de logements créés	H	Surface Lot H = 1 410 m2 31 Lgts réhabilités	M	Surface Lot M = 8 571 m2 64 Lgts réhabilités 2 033 m ² de SDP de logements créés	R	Surface Lot R = 9 000 m2 72 Lgts réhabilités
D	Surface Lot D = 2 293m2 3 724 m ² de SDP de logements créés Maison de la Métropole créée	I	Surface Lot I = 8 929 m2 76 Lgts réhabilités	N	Surface Lot N = 1 842 m2 24 Lgts réhabilités	S	Surface Lot S = 5 457 m2 5 695 m ² de SDP de logements créés
E	Surface Lot E (lot flottant) = 2 194m2 86 Lgts réhabilités 840 m ² de SDP de logements créés	J	Surface Lot J = 8 441 m2 Groupe scolaire du Mont Blanc créé (Dont crèche et gymnase)	O	Surface Lot O = 14 579 m2 158 Lgts réhabilités	T	Surface Lot T = 7 378 m2 6 786 m ² de SDP de logements créés

Figure 16 : Emplacement des nouvelles constructions de logements et des équipements publics (Source : Plan de composition – Grand Lyon)

L'épannelage de l'offre bâtie neuve sera la suivante :

- 2,4 % de l'offre en R+1,
- 10,5 % de l'offre en R+2,
- 23,7% de l'offre en R+3,
- 27,3% de l'offre en R+4,
- 17,1% de l'offre en R+5,
- 7,6% de l'offre en R+6,
- 4,4 % de l'offre en R+7,
- 7 % de l'offre en R+10.

Chaque nouveau logement disposera d'une pièce extérieure et/ou d'un espace complémentaire mettant à distance l'environnement et améliorant l'intimité au niveau du logement. Des protections solaires seront également intégrées. Les halls d'entrées des bâtiments seront plus hauts et lumineux. Ils seront de plus connectés aux nouveaux locaux pour vélos. Des espaces communs de mutualisation de services seront de plus installés au sein des bâtiments.

À ce jour, les Groupes Scolaires s'étendent sur une surface importante qui n'est plus adapté aux usages actuels.

Le redéploiement se fera sur des surfaces au sol respectives de :

- 7 500 m² pour le Groupe Scolaire Mont Blanc, son gymnase et sa crèche. La SDP pour le GSMB est de 6 610 m²,
- 8 500 m² pour le Groupe Scolaire Alagniers. Le projet ayant une échéance à 2030/2032, aucune étude n'a pour le moment été entamée. Ce groupe comprend 11 classes de maternelle et 18 classes d'élémentaire, avec actuellement 9/11 classes de maternelle et 16/18 classes d'élémentaire pourvues.

Ces aménagements conduiront à une forte réduction des emprises des groupes scolaires, initiales d'environ 20 000 m² et 25 000 m² respectivement.

La Ville sera maître d'ouvrage de la démolition / reconstruction des groupes scolaires.

• Résidentialisation : usages en cœur d'îlot

Le projet organise le quartier en plusieurs îlots comprenant chacun des habitations mais également des espaces de vie alliant biodiversité et communauté. Ainsi, chaque îlot comprendra un espace dédié au jardinage, sous la forme de jardins partagés par exemple et des prairies de jeux multiples-usages.



Figure 17 : Fonctionnement du quartier en îlot (Source : Plan de composition – Grand Lyon)



Figure 18 : Exemples de limites denses plantées (Source : Plan de composition – Grand Lyon)



Figure 19 : Exemples de limites densément plantées (Source : Plan de composition – Grand Lyon)



Figure 20 : Exemples de limites densément plantées (Source : Plan de composition – Grand Lyon)



Figure 22 : Exemples de limites densément plantées et/ou comme lieu de gestion des eaux pluviales (Source : Plan de composition – Grand Lyon)

Cette disposition en îlot passe par un traitement particulier des limites public / privé. Une volonté de limites végétalisées et porteuses de biodiversité permettant de préserver les continuités visuelles entre espace public et le cœur d'îlot. Ces limites joueront également un rôle dans la gestion des eaux pluviales.

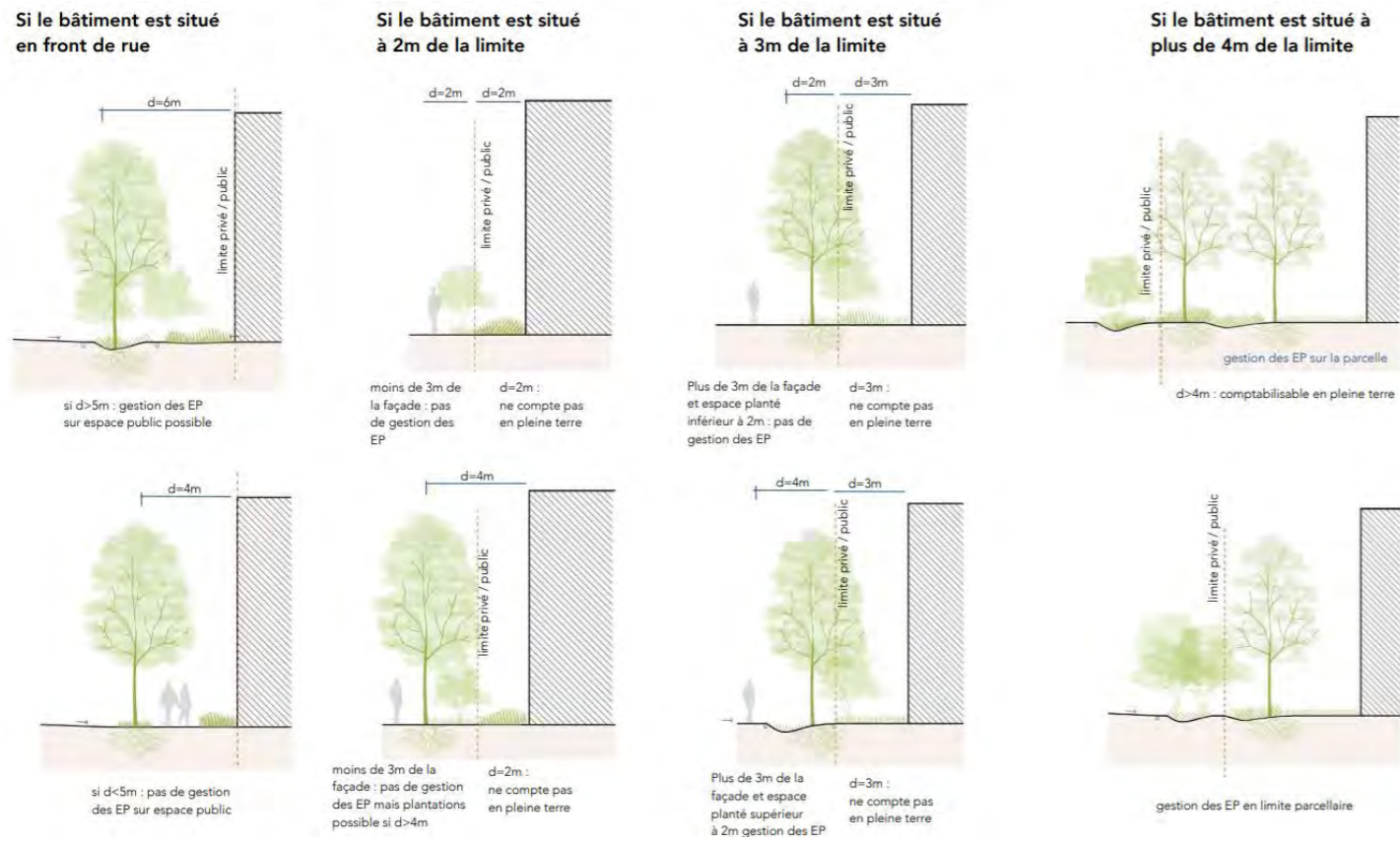


Figure 21 : Traitement des limites Public/Privé (Source : Plan de composition – Grand Lyon)



Figure 23 : Exemples de limites "actives" entre l'espace public et le cœur d'îlot (jardins partagés, jardins privés...) (Source : Plan de composition – Grand Lyon)

• **Évolution des surfaces de plancher par îlot**

Une légère évolution entre les projections présentées dans le dossier de création de la ZAC des Alagniers et dans ce qui va être réalisé finalement.

On constate ainsi la suppression des îlots C4 et du Plot E de l'îlot E. D'autres ont été redimensionnés, avec une augmentation en SDP pour les îlots A-B, D, G, M et T. À l'inverse, la SDP a été revue à la baisse pour les îlots E, K, L, P, Q et S. Globalement, le bilan des SDP est à l'équilibre.

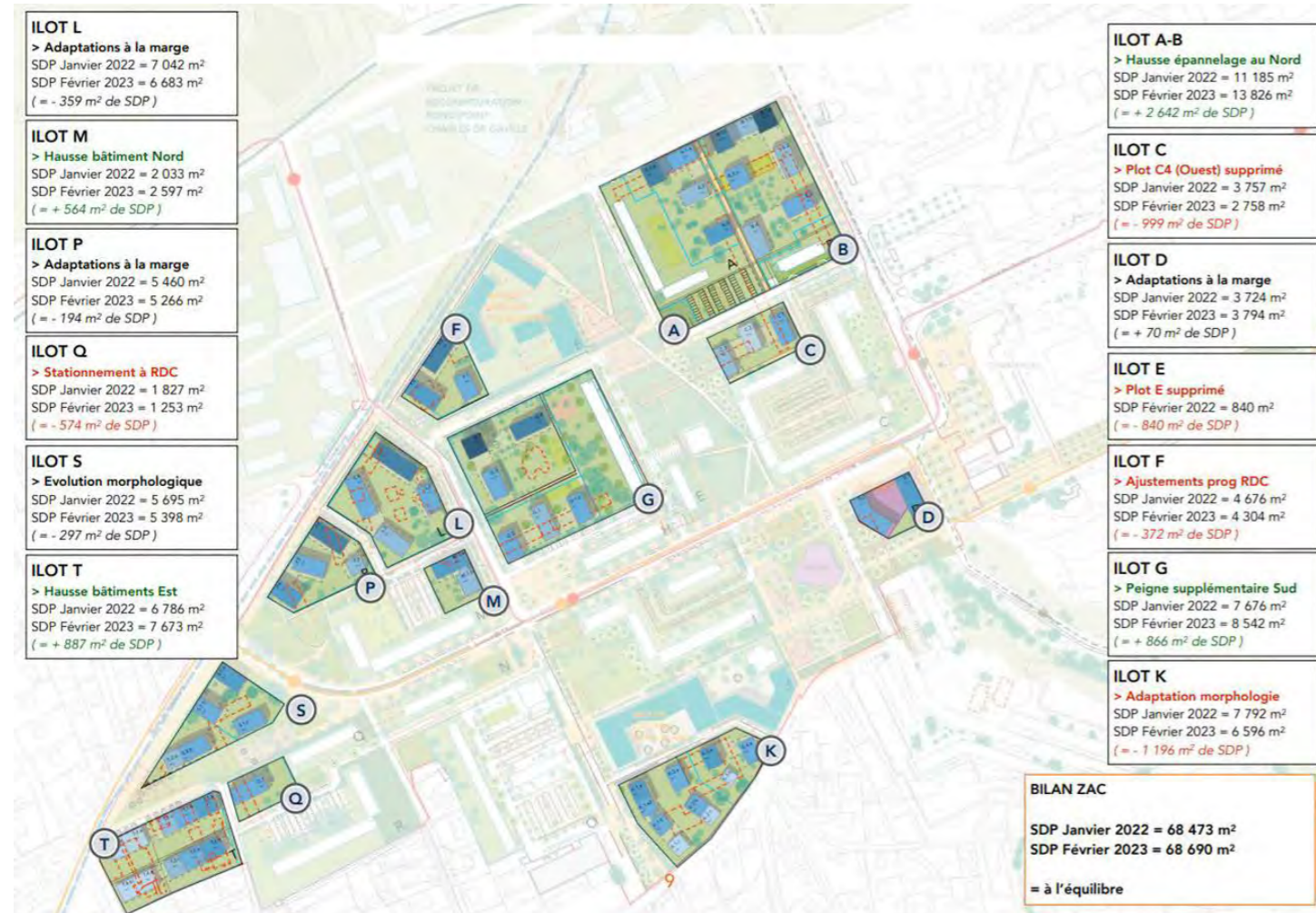


Figure 24 : Évolution des surfaces de plancher du projet par îlot pour la réalisation de la ZAC (Source : Plan de composition – Grand Lyon)

• **Orientations énergétiques des nouveaux logements**

Il sera pris en compte les prescriptions thermiques allouées aux **nouvelles constructions** tout en visant une technicité permettant des gains thermiques, notamment pour les nouvelles façades : tous les dispositifs aidant à l'amélioration thermique des logements seront à envisager : écrans, pare-soleil, double peau, végétalisation, etc.

Les indices d'isolation définis dans le référentiel Habitat Durable de la métropole Grand Lyon 2022 seront respectés. Ce référentiel intègre des exigences minimales à respecter sur les thèmes de la performance énergétique, environnementale et de la maîtrise des confort mais également sur la gestion de projet et la vie du bâtiment.

Chaque opération a un profil spécifique à respecter proposé dans la fiche de lot. 100% des logements auront au moins 2h d'ensoleillement direct le 21 décembre et des distances minimales de 20 m entre les façades principales (balcons compris) seront implémentées pour assurer une lumière naturelle. 100% des logements seront soit bi-orientés soit traversants (hors T1) afin d'assurer un apport solaire en hiver et une ventilation naturelle en été. Tous les logements seront de plus munis de protections solaires extérieures modulables (volets persiennes, brise-soleils orientables) qui permettent la ventilation naturelle. Le débit de renouvellement d'air sera supérieur ou égal à 0.5 vol/h pour garantir une bonne ventilation du logement.

Les logements devront atteindre l'objectif **IC énergie 2025** (indicateur sur l'énergie de la **RE2020**) pour chacune des opérations de reconstruction de la ZAC.

Pour les **réhabilitations**, il est prévu d'atteindre le niveau BBC Effinergie Rénovation.

Des processus de suivi des consommations et de sensibilisation des habitants seront prévus pour s'assurer de la bonne prise en main des dispositifs rénovés mis en place.

Il est également pris en compte de laisser rentrer la lumière naturelle et d'orienter les nouveaux logements Nord-Sud (pièces de vie au Sud pour bénéficier de la lumière naturelle).

Aussi, tous les logements seront **traversant ou à double orientation** à partir d'un logement 3 pièces. L'objectif est aussi de favoriser la ventilation naturelle, notamment pour le confort en été.

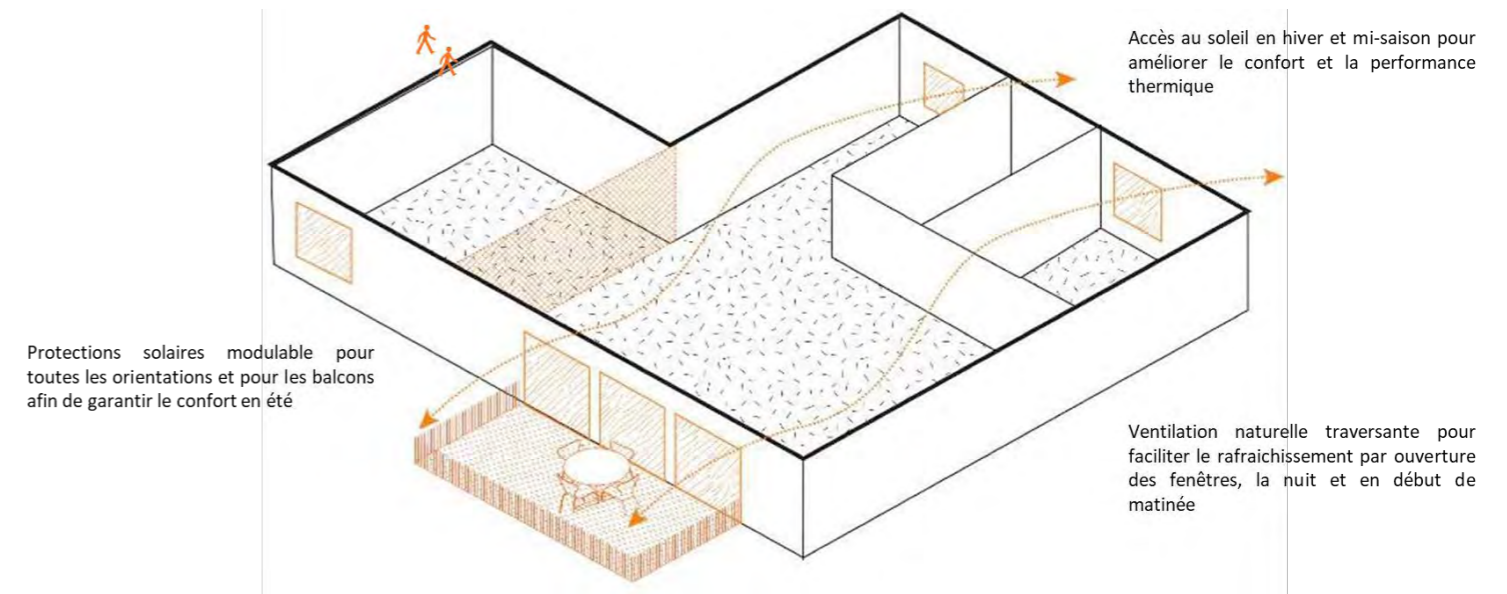


Figure 25 : Orientation et ventilation des appartements neufs (Source : Plan de composition – Grand Lyon)

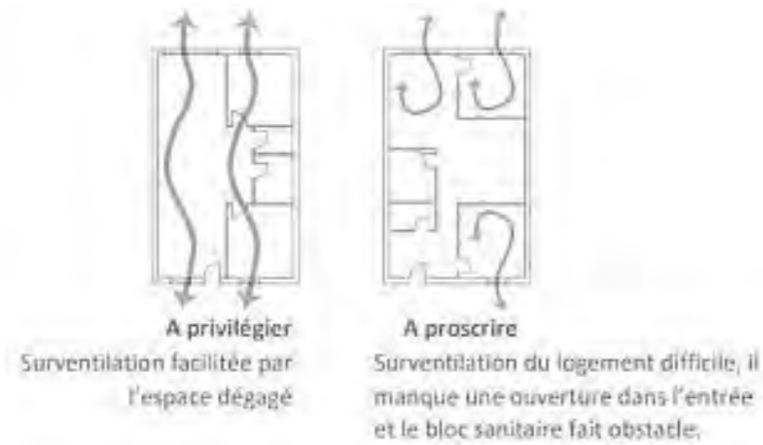


Figure 26 : Conception bioclimatique et circulation de l'air (Source : Lille Bas Carbone)

Aujourd'hui, un réseau de chaleur urbain (RCU) traverse la ZAC.

À l'état projeté, il est prévu de maintenir le raccordement au RCU pour les **bâtiments à réhabiliter**. Le réseau existant sera conservé afin de réduire les coûts même si le cheminement n'est plus totalement cohérent avec les nouvelles emprises de bâtiments.

Concernant les **bâtiments neufs**, une étude de faisabilité technico-économique est en cours afin de déterminer les capacités de raccordement de chaque bâtiment au RCU. Des premiers éléments permettent cependant de donner les orientations suivantes :

- La solution privilégiée est le raccordement au RCU. Cependant cette solution peut être économiquement remise en cause en fonction du nombre de sous-station à implanter. Afin que cette solution soit économiquement viable, il est préférable de mettre en place une sous-station par îlot neuf avec un point de raccordement unique plutôt que de raccorder chaque bâtiment. En effet le coût du linéaire de RCU à créer est élevé et les bâtiments ont une faible puissance (100 à 200 kW).
 - o Le raccordement du lot K est facilité grâce au réseau actuel déjà présent le long du Chemin du Bois. Il est envisageable d'installer quatre sous-stations, soit une sous-station par groupe de bâtiments,
 - o En revanche, le raccordement des lots Q, S et T n'est pas garanti. Les droits de raccordement doivent être étudiés pour vérifier la viabilité économique,
 - o Pour les autres îlots, les études sont en cours pour déterminer les emplacements des nouveaux réseaux et les éventuels dévoiements à effectuer.
- En cas d'impossibilité de raccordement au RCU, des alternatives type Pompe à Chaleur (PAQ) ou chaudière biomasse seront étudiées. Ces autres sources d'approvisionnement énergétiques devront comporter un taux d'énergies renouvelables élevé.

Jusqu'à la fin du contrat du concessionnaire, le mix énergétique restera de 91% d'EnR&R.

• Une gestion de la collecte des déchets clarifiée

La mise en place d'aire de présentation avec une gestion des poubelles par îlot ou la mise en place de point d'apport volontaire n'a pas été tranchée lors de la phase AVP.

Cette donnée d'entrée est essentielle pour adapter le projet en phase PRO en fonction de la solution retenue.

Les éléments présents sur le plan ci-dessous sont ceux déjà validés en phase EP : les conteneurs à verre et la localisation des aires de présentations - sans que ce scénario soit validé.

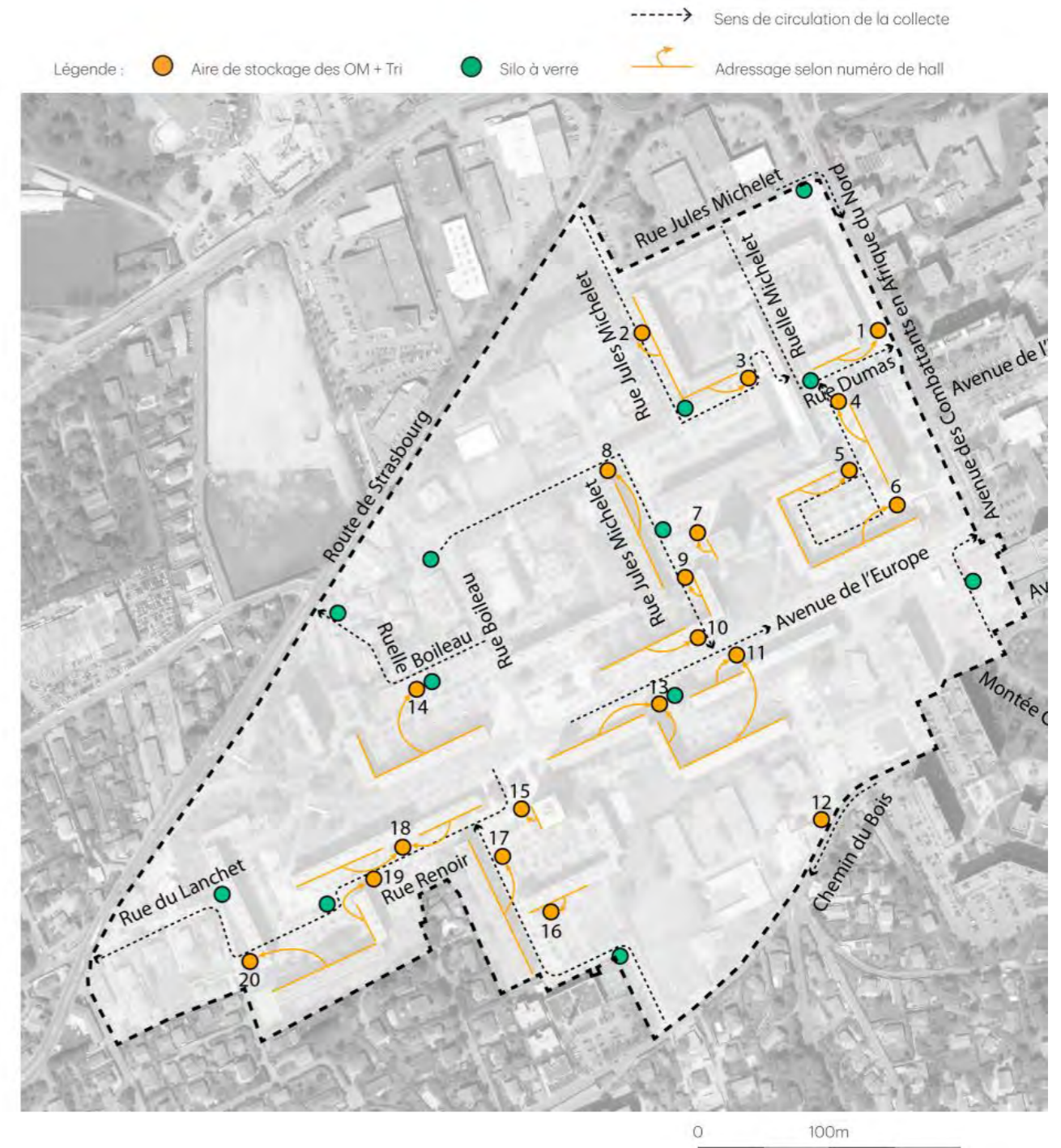


Figure 27 : Première approche de la nouvelle gestion de la collecte des déchets (Source : AVP Ilex)



Figure 30 : Exemples d'ambiances et d'aménagement pour les places et les parcs
(Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)



Figure 31 : Exemples d'ambiances et d'aménagement pour les squares / jardins
(Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

Le tableau suivant résume les différentes interventions sur les espaces publics extérieurs.

	Existant		Projet	
	Usage	Fragilités	Caractéristiques	Ambitions
Places				
Place Leclerc	Place de quartier en lien avec les commerces	Absence d'ombrage Espace monofonctionnel sans qualité Inconfort en hiver et à la mi-saison lié à l'exposition aux vents du Nord	Niveau d'intervention : Élevé Surface projet : env. 2 000 m ²	Lieu frais et ombragé Nouvelles plantations qui limitent l'exposition aux vents Identité de place structurante Stationnements pour les commerces et nouvel équipement MDM
Parvis de la MDM	Parvis d'équipement et espace de cheminement piéton	Absence d'ombrage Inconfort en hiver et à la mi-saison lié à l'exposition aux vents du Nord Sols stériles	Niveau d'intervention : Élevé Surface projet : env. 1300 m ²	Futur accès de la MDM, pôle actif du quartier, en façade sur l'avenue de l'Europe et à proximité de l'environnement très planté de l'Église et de l'esplanade plantée au Nord de l'Avenue de l'Europe.
La Place Boileau	Placette de quartier	Ombrage limité malgré les plantations Peu d'usage	Niveau d'intervention : Faible Surface de projet : env. 2 100 m ²	Place de quartier à identité forte. Liaison entre les différents espaces du quartier : le square des Alagniers et l'allée Comte à l'Ouest, l'esplanade plantée au Sud et le parc à l'Est. Lieu prisé et accessible à tous : des agrès sportifs pourront côtoyer quelques mobiliers pour enfants, des bancs, des tables de pique-nique etc. La diversité d'usages permettra notamment de limiter les mésusages.
Square et jardins				
Jardins de Castellane	Espace à proximité de différents éléments attractifs	Surface d'enrobé importante Espace dédié à la voiture Topographie contraignante	Niveau d'intervention : Élevé Surface de projet : env. 2 100 m ²	Continuité de la Balme Castellane. Espace généreusement planté offrira un écrin végétal à la maison de la Métropole. Cheminement piéton entre le parc, le parvis et la Balme aménagé au cœur de cet espace. Option de palette comestible
Square du Mont Blanc	Aire de jeux, place de quartier	Espace peu visible depuis les axes majeurs Espace imperméable et peu planté Ombrage limité	Niveau d'intervention : Modérée Surface de projet : env. 3 600 m ²	Nouvelle pièce urbaine majeure du quartier. Conforter les équipements existants en proposant une offre de jeux adaptée aux différentes catégories d'âges. Densifier la présence végétale (palette comestible en raison de la proximité avec l'école).
La Plaine de Jeux	Espace à proximité des habitations	Une partie de sol remblayé	Niveau d'intervention : Modéré Surface de projet : env. 4 500 m ²	Grand espace de prairie ouvert à conserver. Contact avec la longue façade du groupe scolaire. Laisser libre l'appropriation de cet espace vert aux habitants. Cheminements Nord/Sud et est/Ouest pour favoriser les continuités piétonnes à l'échelle du quartier. Équilibre entre présence d'arbres et vides. Implantation d'une aire de jeux.
Le Square des Alagniers	Promenade, square du quartier	Trop en contact avec la route de Strasbourg, bruyante, pour être un lieu vraiment habité	Niveau d'intervention : Faible Surface de projet : env. 4 000 m ²	Conforter la position du square comme un lieu naturel et planté, refuge de biodiversité en entrée de quartier. Gestion rustique de l'espace.
Le Square Auguste Comte	Square de quartier avec aire de jeux et espace planté	Des espaces fragmentés autour des barres de logements, Un phasage des travaux en deux temps	Niveau d'intervention : Très élevé Surface de projet : env. 4 900 m ²	Nouvelle porte d'entrée au quartier. Favoriser les perméabilités piétonnes est/Ouest, et offrir une entrée "modes doux" au quartier. Ses larges dimensions devront permettre d'installer différents espaces comme une lisière boisée créant un filtre végétal avec les nouvelles résidences ou une aire de jeux pour enfants. Option de palette comestible ou verger.
Le Parc des Alagniers				
La Grande Plaine de Jeux	Parkings, groupe scolaire, espaces plantés.	Sols stériles	Niveau d'intervention : Très élevé Surface de projet : env. 9 500 m ²	Modification de l'identité de ce secteur. Espace public central et majeur du quartier à en devenir. Lien direct avec le futur groupe scolaire des Alagniers, la route de Strasbourg qui sera, à terme, apaisée ainsi que les logements conservés alentours. Développement d'espaces de jeux aménagés au cœur d'un écrin végétal. Retrouver un sol fertile pour une diversité de plantations.
La Butte Belvédère	Zone de jeux, présence d'œuvres d'art	Proximité avec l'avenue de l'Europe Proximité des habitations (possibilité de conflits entre habitants et usagers du parc) Un espace peu aménagé (pas de mobilier, manque d'éclairage) Une topographie contraignante (butte + socle barre démolis) Phasage du chantier (date démolition de la barre)	Niveau d'intervention : Élevé Surface de projet : env. 10 800 m ²	L'aménagement de la butte belvédère doit permettre de connecter le Nord du parc au boulevard de l'Europe, jusqu'au futur square du Mont Blanc. Reconfigurer la partie au Nord occupée aujourd'hui par une barre qui sera la dernière du secteur à être démolie et un grand parking.

Tableau 1 : Modifications des espaces publics (Source : Plan de composition – Grand Lyon)

II.4.1.3 - La nouvelle trame de voirie et de stationnement

II.4.1.4 - Projet de voiries et stratégie du déjà-là

Dans le cadre du nouveau projet urbain, les infrastructures existantes seront repensées pour l'intégration de nouveaux espaces publics et de nouveaux bâtis. Un certain nombre de voies sera supprimé au profit d'espaces publics végétalisés en partie. Une attention particulière quant à la présence renforcée du végétal sur les profils de voiries est indispensable. Si les gabarits existants seront au maximum conservés, un meilleur partage de l'espace public au profit des modes doux et des espaces plantés est à rechercher.

Le principe retenu est la réutilisation au maximum de l'existant : **réutilisation des sols, des bordures/fils d'eau, des structures de chaussée quand cela est possible.**



Figure 32 : Situation actuelle des axes au niveau de la ZAC (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

Au niveau de l'avenue de Strasbourg, les axes existants seront repris de façon à assurer une multitude de transports possible, notamment un cheminement piéton, la voie lyonnaise (ligne 13), autour de la voirie existante, les différentes voies séparées par des lisière plantées et autres plantations.

À long terme, la section Nord de la route de Strasbourg deviendra un axe apaisé, possiblement emprunté par les modes doux uniquement. La section centrale accueillera quant à elle à la fois les modes de transport doux et actifs mais également les voitures.

Concernant l'affluent Boileau, il devient axe structurant du quartier. Il démontrera la complémentarité des usages entre les piétons, les cycles et les voitures. En conservant au maximum les entités végétales existantes, le gabarit sera modifié pour accueillir une voie à double sens, des stationnements, un mail piéton et cycles arboré ainsi que des espaces plantés capables de gérer la récupération des eaux de pluie. Une partie en section Sud sera non circulée.

Mêmes si elles sont nouvelles, les rues adjacentes créées prendront en compte les sols existants. Leurs profils seront étudiés de façon à maintenir autant que faire se peut les arbres et les sols filtrants. Les voiries seront préférentiellement implantées sur les sols d'ores et déjà stériles.



Figure 33 : Hiérarchie des interventions par rues (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)



Figure 34 : Exemples d'aménagement de voiries en fonction des typologies de rues : résidentielles, structurante inters quartiers... (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

II.4.1.5 - Description du projet de stationnement

• Stationnement en surface

Deux "familles" de stationnements sont présentes sur le quartier :

- Les stationnements en "poches", organisés en bataille, planté d'arbres et souvent accompagnés de cheminement piétons,
- Les stationnements le long des rues, souvent dénués de plantation.

Une étude menée par « Nova 7 » en 2021 à la demande de la Métropole du Grand Lyon a permis d'établir le taux actuel de motorisation à 0,93 véhicule par ménage. Ce taux a servi de base pour définir l'offre quantitative de stationnement.

	Nombre de logements	Places extérieures (ratio de motorisation 0,93)	Places extérieures Visiteurs (0,1 pl/logt)	Totales
Logements réhabilités	923	860	90	950
Logements neufs	1 000	0	100	100
Total		1050 places à répartir dans le quartier		

Tableau 2 : Nombre de places de stationnement à répartir dans le quartier (Source : Plan de composition – Grand Lyon)

L'objectif à atteindre pour le stationnement privatif extérieur est de 860 stationnements « Résidents » et 190 stationnements « Visiteurs ».

On compte aujourd'hui 1 544 stationnements pour 1612 logements situés en majorité sur le foncier public (Ville et Métropole). L'offre de stationnement est considérée comme excédentaire.

Le bilan de stationnements en surface est le suivant : 406 places sur rue et 669 places en poche, soit 1075 stationnements en surface, soit une diminution de 469 par rapport à la situation existante.

Des places PMR seront intégrées sur chaque secteurs du quartier.

Le stationnement, un outil paysager et environnemental

Les stationnements existants sont qualitatifs. Ils sont bordés d'arbres et d'arbustes, ils laissent la place aux piétons et l'offre en nombre est conséquente.

Ils sont cependant marqués par de grandes nappes d'enrobées qui contribuent fortement aux îlots de chaleur au sein de la ZAC. La réduction de ces îlots de chaleur constitue un enjeu majeur afin d'améliorer la qualité résidentielle.

Les stationnements existants seront de plus requalifiés par une désimperméabilisation et l'ajout de noues végétalisées captant les eaux de surface des eaux circulées. Dès que possible, des arbres seront ajoutés afin d'ombrager et casser le rythme des places longitudinales sur rues.

Les arbres existants seront maintenus si leur état phytosanitaire est bon. Retenons que pour être pleinement efficaces les espaces de pleine terre seront les plus grands possibles et connectés entre eux par des espaces perméables.

Les cheminements piétons seront également conservés.

La lisibilité des stationnements sera renforcée selon deux axes :

- Celle des accès aux stationnements depuis les rues et la cohérence de l'adressage,
- Celle des accès aux halls, par des cheminements fluides entre espace public, espaces stationnés et halls.

Le projet cherche à réduire la perception des poches de stationnement depuis l'espace public tout en garantissant la sécurité des modes actifs.

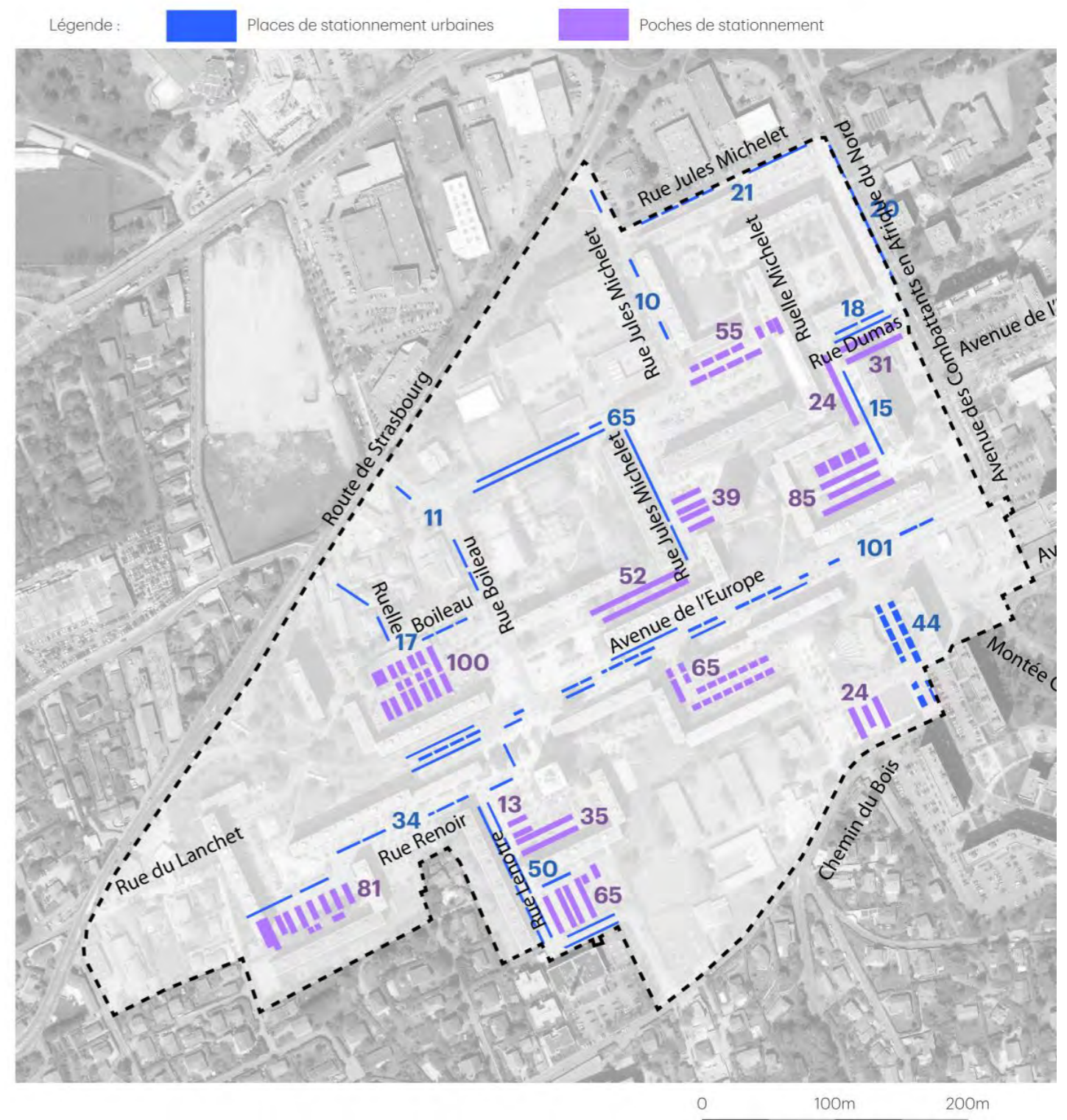


Figure 35 : Les stationnements en surface (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

Légende : ■ Noues ■ Stationnements perméables ■ Stationnements perméables optionnels



Figure 36 : Principes de désimperméabilisation de stationnements et exemples de parkings plantés (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

• **Stationnement au niveau de l'offre bâtie neuve**

Le stationnement pour l'offre neuve est intégralement réalisé en sous-sol ou au RDC (ou semi enterré). Il sera réalisé sous l'emprise bâtie afin de minimiser au maximum son impact sur le volume de pleine terre possible. Son implantation visera à rendre possible le déploiement de jardins et/ou espaces résidentiels en pleine terre en pied de bâti. Les rampes d'accès au stationnement sont inscrites au sein du volume architectural. Il pourra être nécessaire, selon les lots, de privilégier l'usage de 2 niveaux de stationnements afin de limiter l'emprise du stationnement souterrain.

On compte :

- Pour le logement autre que social : 1 place pour 55 m² de SDP avec un minimum d'une place par logement,
- Pour le logement social : 0,5 place par logement.



Figure 37 : Les stationnements pour l'offre bâtie (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

II.4.1.6 - Continuités cyclables

Différentes pistes cyclables seront aménagées en continuité avec la voie lyonnaise ligne 13.



Figure 38 : Les continuités cyclables (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

Les profils de voirie du projet d'aménagement feront l'objet d'un travail approfondi permettant de sécuriser les déplacements notamment ceux des modes actifs. La sécurisation des cycles contribuera à améliorer ce mode de déplacement aujourd'hui peu valorisé sur le secteur. Les circulations cycles y compris en zone 30 devront être matérialisées (piste/bandes) et le recours à des voies partagées devra être le plus réduit possible.

L'utilisation de matériaux non perméables comme l'enrobé ou le béton sera donc réduit, au profit des matériaux perméables comme les graviers, les pavés joints poreux ou joints enherbés...



Figure 39 : Exemple d'aménagement de voies cyclables en contact avec la voirie (ex : avenue de l'Europe, rues résidentielles, AFN...) (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)



Figure 40 : Exemple d'aménagement de voies cyclables séparées de la voirie par des espaces plantés (ex : affluent Boileau) (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

II.4.1.7 - Un nouveau schéma de mobilité du secteur

Le programme de réaménagement est conçu dans une logique de quartier apaisé avec comme objectifs :

- Une réduction de la présence de la voiture et une limitation de vitesse maximale à 30km/h,
- La promotion des modes actifs (cycles et piétons),
- Une identité de Quartier-parc.

Cet objectif est également en lien avec les axes de mobilités métropolitaines :

- La **voie lyonnaise L13**,
- Le renforcement des voies douces.

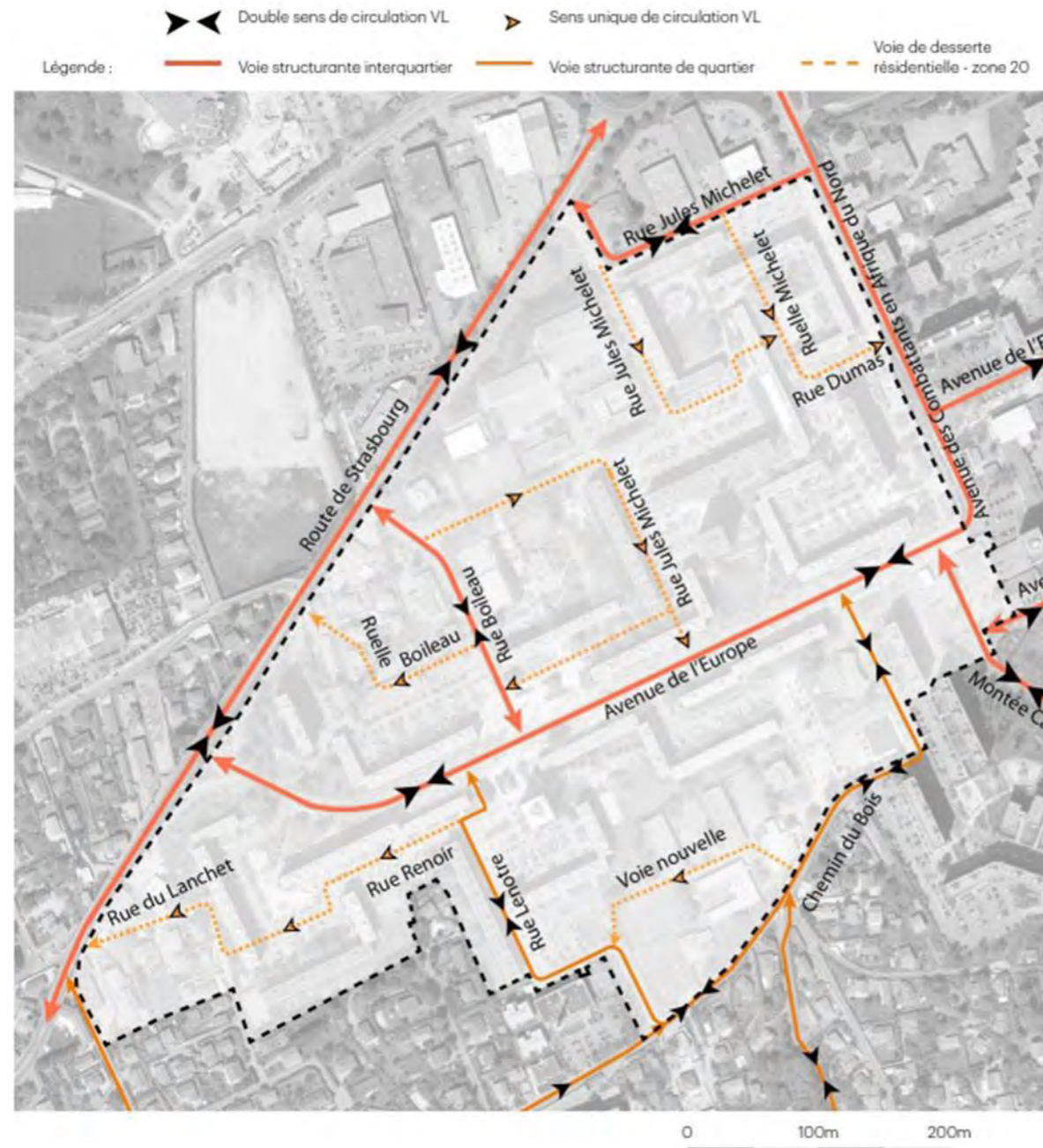


Figure 41 : Trame des déplacements projetés après réalisation (Source : AVP Ilex)

II.4.1.8 - Domanialités du projet

Les figures présentées ci-après montre l'évolution de la domanialité du secteur après réalisation de la ZAC.

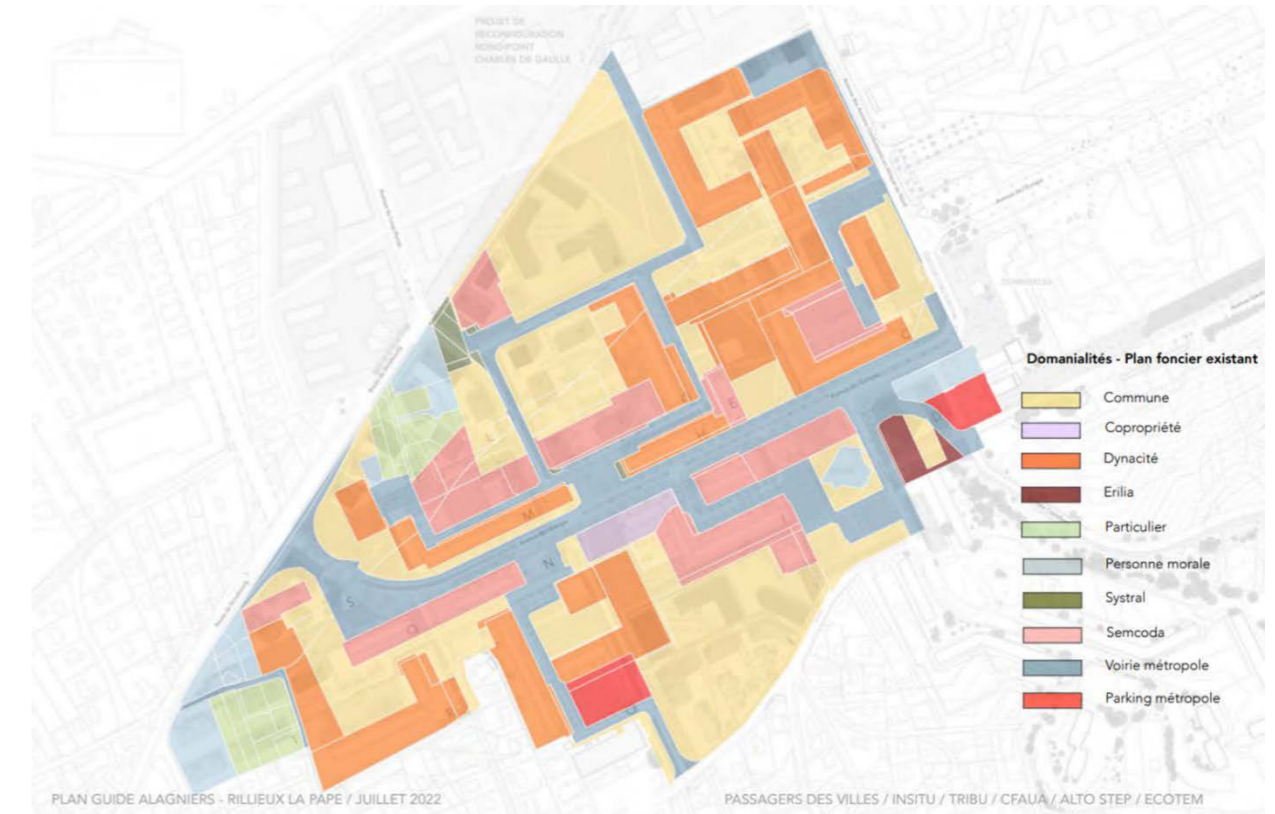


Figure 42 : Plan foncier du quartier actuel (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)



	Métropole de Lyon	Ville de Rillieux-La-Pape	Bailleurs
Aménagements de voirie	X		
Abris stations BUS	X		
Voies lyonnaises et pistes cyclables	X		
Trottoirs	X		
Trottoirs - pieds d'immeuble			X
Espace public autre (place, parc, jardin)		X	
Stationnements en poches			X
Stationnements sur rue	X		
Arbres - strate haute - voiries	X		
Arbres - strate haute - autres espaces publics		X	
Végétation - strate basse (yc ganivelles / serrureries éventuelles) sur domaine Ville		X	
Végétation - strate basse (yc ganivelles / serrureries éventuelles) sur domaine privé			X
Assainissement et eaux pluviales	X		
Gestion des collectes OM, verre,compost et encombrants	X		
Eclairage		X	
Mobilier urbains (potelets, arceaux, assises, corbeilles) sur domaine métropole	X		
Mobilier urbains (potelets, arceaux, assises, corbeilles) sur ville		X	
SLT	X		
Vidéosurveillance		X	

Figure 43 : Plan foncier du projet (Source : AVP Ilex)

II.4.1.9 - Description des réseaux

- Alimentation en Eau Potable (AEP)

Le réseau AEP sera retravaillé comme illustré dans la figure ci-après.

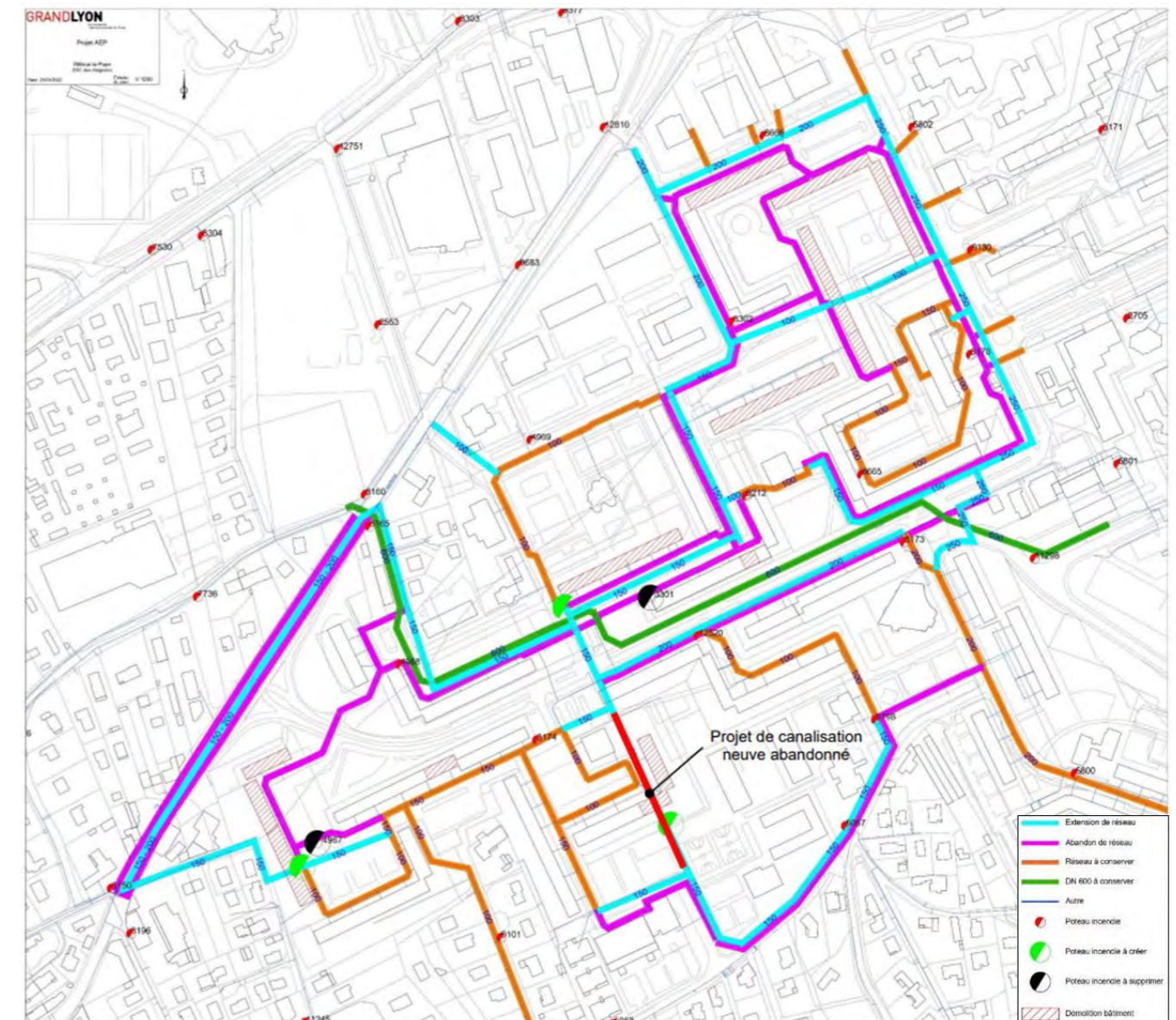


Figure 44 : Réseaux AEP du projet (Source : Note technique)

- Eaux pluviales

Le programme rédigé par la Direction de l'Eau prévoit l'abandon autant que faire se peut du réseau d'eaux pluviales existant, en le remplaçant par des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales. Une partie du réseau d'eaux pluviales doit être conservée, dans les cas de figure suivants :

- Gestion des eaux pluviales de toiture des bâtiments existant conservés dans le cadre du projet de la ZAC,
- Gestion des eaux pluviales des voiries existantes conservées et non modifiées,
- Gestion des eaux pluviales des voiries neuves ou existantes modifiées ou des îlots privés neufs, avec un coefficient de perméabilité inférieur à 1.10^{-7} m/s.

Le réseau d'eaux pluviales conservé devra être déplacé si nécessaire en dehors des emprises privées. Il devra également être réhabilité.

- **Eaux usées**

Le programme établi par la Direction de l'Eau prescrit le renouvellement de la totalité du linéaire de réseau d'eaux usées de la ZAC des Alagniers, à l'exception du linéaire de réseau déjà renouvelé depuis 2017. Le réseau devra également être déplacé si nécessaire en dehors des emprises privées. Le réseau déjà renouvelé en 2017 se situe essentiellement sous espace privé à terme, donc il devra tout de même être dévoté.

- **Gaz**

Il n'y a pas d'extension prévue du réseau pour de nouveaux raccordement, mais les modifications foncières et les déracordements liés aux opérations de démolition nécessitent des opérations de dévoiement des réseaux. GRDF a également planifié le renouvellement patrimonial d'une partie de son réseau.

- **Éclairage public**

Le réseau d'éclairage public est modifié dans le cadre du projet afin de l'adapter à l'aménagement projeté, en repartant des armoires existantes. Il est proposé de relocaliser certaines armoires existantes actuellement sur l'espace privé, afin qu'elles soient sur l'espace public. En attente d'informations plus complètes, il est prévu le remplacement de toutes les armoires d'éclairage

- **Réseau Télécom**

Concernant l'extension du réseau pour la desserte des bâtiments neufs, il a été acté en réunion conjointe avec les concessionnaires et le service fourreaux urbains de la Métropole que les projets neufs seraient alimentés via le réseau télécom Orange ou Infracorp si celui est existant, et qu'au niveau des voies nouvelles et du chemin du Lanchet (où le réseau aérien télécom Orange sera déposé), un réseau neuf RMT serait créé.

Pour les liaisons entre le réseau RMT et le réseau Orange, les travaux sont réalisés sous maîtrise d'ouvrage métropole, avec accord d'Orange pour la percussio des chambres télécom existantes.

- **Réseau électrique TCL**

Un projet d'électrification de la ligne de bus C5 est en cours. Il prévoit la mise en place de mâts LAC pour la ligne C5 sur la route de Strasbourg, l'avenue de l'Europe et l'avenue du général Leclerc.

La réalisation des travaux d'électrification sur le tronçon Europe / Strasbourg est planifié à l'automne 2024. La réalisation des travaux d'électrification sur le tronçon Europe / Leclerc devra avoir lieu en lien avec les travaux de la ZAC (tranche 3).

II.4.1.10 - Description du projet pluvial

L'étalement urbain, l'artificialisation des sols et l'agriculture intensive stérilisent et compactent les sols. L'eau ne s'infiltre plus dans les sols imperméabilisés, cela se traduit par une baisse de la recharge des nappes phréatiques et une augmentation du ruissellement provoquant des inondations. Par conséquent, il y a une véritable nécessité à rapprocher les politiques de l'eau et de l'urbanisme en leur donnant un objectif commun : désimpermeabiliser les sols pour leur redonner leur rôle naturel d'éponge, rafraîchir les villes en été, favoriser la végétation et réintroduire la biodiversité en ville.

L'objectif prioritaire est d'infiltrer les eaux pluviales dans le sol, pour l'alimentation naturelle des nappes et pour les besoins des végétaux. Les eaux pluviales seront autant que possible déconnectées du réseau d'eaux pluviales existant. Les réseaux d'eaux pluviales toujours nécessaires, devront être renouvelés.

Au niveau des lots privés, des prescriptions seront énoncées par lot pour assurer l'absorption des pollutions et empêcher le transfert à la nappe. Tous les maîtres d'ouvrage referont les sondages sur les lots pour assurer le bon déroulement de l'infiltration dans le sol. En cas de besoin, des dérogations concernant le rejet des eaux pluviales seront demandées au même titre que celles pour les espaces publics.

En phase définitive, les eaux pluviales seront collectées dans des jardins de pluie, des noues, des tranchées d'infiltration qui permettent un prétraitement avant infiltration des eaux pluviales.

Le dispositif d'assainissement retenu dépend de la nature du bassin versant (espaces verts, parking, etc.) et du coefficient de perméabilité des sols.

Les dispositifs de type jardin de pluie et noue sont privilégiés autant que faire se peut car ils sont plus rustiques.

Les tranchées d'infiltration sont prévues uniquement au niveau des secteurs géométriquement contraints, elles sont positionnées soit directement sous les pistes cyclables et les places de stationnement qui sont en revêtement perméable, soit sous voirie.

Les tranchées positionnées sous les places de stationnement et pistes cyclables contiguës à une voirie circulée sont équipées de géotextile dépolluant permettant de traiter la pollution chronique.

La désimpermeabilisation des sols permettra de limiter les dimensions des ouvrages de gestion et de limiter les ilots de chaleur.

Les eaux seront recueillies et acheminées vers les ouvrages de stockage en surface afin de limiter la création de réseau.



Figure 45 Découpage en bassins versants de la ZAC des Alagniers (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

Ci-après, sont décrits la gestion des eaux pluviales de l'ensemble de la ZAC, le dimensionnement des ouvrages d'assainissement des espaces publics ainsi que leur présentation. Une vérification des ouvrages existants modifiés par l'aménagement est effectuée.

a) Démarche mise en œuvre

Dans le cadre du projet de la ZAC des Alagniers, la démarche suivante a été mise en avant :

- Limiter les imperméabilisations,
- Déconnecter les eaux pluviales des réseaux en créant des ouvrages d'infiltration,
- Recueillir et acheminer les eaux vers les ouvrages de stockage en surface,
- Privilégier les techniques rustiques en les adaptant au contexte (multiplicité de techniques de gestion des eaux pluviales),
- Infiltrer et gérer des eaux à la parcelle,
- Privilégier les ouvrages aériens (jardins de pluie/noues).

L'objectif prioritaire est d'infiltrer les eaux pluviales dans le sol, pour l'alimentation naturelle des nappes et pour les besoins des végétaux :

- Les eaux pluviales seront, au maximum, déconnectées du réseau d'eaux pluviales. Les réseaux d'eaux pluviales toujours nécessaires devront être renouvelés,
- Les eaux pluviales seront dirigées vers des noues et/ou des zones d'infiltration situées sous les espaces verts et/ou sous les trottoirs et/ou sous les stationnements,
- Les ouvrages aériens (jardins de pluie, noues) seront privilégiés,
- La désimperméabilisation des sols permettra de limiter les dimensions des ouvrages de gestion et de limiter les îlots de chaleur,
- Les eaux seront recueillies et acheminées vers les ouvrages de stockage en surface afin de limiter la création de réseau.

b) Réglémentations applicables à la ZAC des Alagniers

- **PLU-H du Grand Lyon**

Le PLU-H du Grand Lyon indique que le traitement des 15 premiers millimètres de pluie doit s'effectuer par infiltration dans des ouvrages de surface (tels que noue ou jardin de pluie filtrant). Ces ouvrages protègent les ouvrages enterrés (tels que les tranchées d'infiltration) d'un colmatage trop rapide.

Ces 15 premiers millimètres correspondent aux petites pluies qui sont les plus fréquentes sur le territoire de la Métropole de Lyon.

Un volume complémentaire de stockage est mis en place selon les dispositions relatives aux périmètres de production. Le zonage « Prévention des risques de ruissellement et protection des milieux aquatiques » définit trois périmètres de production (cf. extrait ci-dessous).

Les préconisations suivantes sont à respecter :

- Gestion des 15 premiers mm de pluie dans les ouvrages de surface,
- Rejet par infiltration : en fonction du périmètre de production, création d'un volume complémentaire de stockage,
- En cas de rejet dans un cours d'eau : volume de stockage complémentaire + rejet à débit limité sans excéder 3l/s/ha sauf en cas de directives spécifiques du PPRI,
- Temps de vidange <72h,
- Accès des constructions nouvelles (y compris sous-sols) : 20 cm au moins au-dessus du niveau de la chaussée ou dispositif de mise hors d'eau des constructions dans les zones d'écoulement et d'accumulation.

La ZAC des Alagniers se situe majoritairement en périmètre de production prioritaire, soit une période de retour 30 ans avec un temps de vidange de moins de 72h.

- **Règlement d'assainissement de la Métropole de Lyon**

Le règlement d'assainissement collectif du Grand Lyon, adopté en 2017 puis modifié en 2019, définit les principes de gestion des eaux usées et des eaux pluviales sur le territoire métropolitain. Concernant la thématique de la gestion des eaux pluviales, il reprend en grande partie les dispositions du PLU-H. Il précise cependant les conditions de rejet au réseau d'assainissement collectif dans son Article 13.2 les conditions de rejet au réseau public, indiquées ci-après :

« Les dispositifs [infiltrants] doivent absorber au minimum 15 millimètres d'eau pluviale par événement pluvieux. Ces eaux doivent être conservées à la parcelle et ne pas rejoindre le réseau public.

Pour les pluies moyennes à fortes qui ne sont pas gérées en application du [point précédent], [...] un dispositif de rétention et de limitation de débit du rejet [doit être mis en place] selon les prescriptions suivantes :

Pour un rejet dans un réseau unitaire : [le rejet doit être] au maximum de 1l/s/[Ha]. La rétention doit être dimensionnée pour ne pas déborder avant une pluie de période de retour de 30 ans.

Pour un rejet au réseau d'eaux pluviales : [le rejet doit être] au maximum 3 l/s/[Ha]. La rétention doit être dimensionnée pour ne pas déborder avant une pluie de période de retour de 30 ans.

Dans tous les cas, le dispositif de stockage est dimensionné pour pouvoir se vider en un temps de vidange de 72h maximum. »

- **Dérogation**

Le règlement d'assainissement collectif du Grand Lyon précise dans l'article 13 les conditions nécessaires pour pouvoir se rejeter aux réseaux existants :

« À titre exceptionnel, dès lors qu'il n'existe pas de cours d'eau sur le terrain d'assiette du projet, il est possible de rejeter les eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement dès lors :

1. Qu'un arrêté de protection de captage d'eau potable interdit l'infiltration ;
2. Qu'un risque de mouvement de terrain ne permet pas l'infiltration dans le sous-sol ;
3. Que les caractéristiques du sous-sol (perméabilité $K < 3.10^{-7}$ m/s ou 1 mm/heure, pollution) limitent l'infiltration. »

c) Données sur le site (niveau d'eau et perméabilité)

- **Niveau d'eau**

Les données disponibles indiquent la présence d'une nappe d'eau profonde repérée à -52m, à 1 km du projet (données BSS du BRGM).

Des investigations supplémentaires seront réalisées ultérieurement afin de confirmer cette valeur.

- **Perméabilité**

Au cours des études géotechniques G1 et G2 AVP effectuées par ERG en 2023, des essais de perméabilité ont été menés.

- 9 essais de perméabilité de type MATSUO ont été exécutés à des profondeurs comprises entre 1,00 m et 2,00 m (E1 à E9),
- 9 essais d'infiltration à niveau variable de type NASBERG ont été réalisés sur la tranche de sol située entre 0,50 m et 1,50 m de profondeur (N1 à N9).

Les études de perméabilité effectuées révèlent que parmi les 18 sondages réalisés, 6 présentent des coefficients de perméabilité (k) inférieurs à 1.10^{-7} m/s.

Dans ce cadre et à la suite d'une réunion avec la DDT le 8 décembre 2023, il a été convenu de réaliser des sondages complémentaires afin de déterminer avec plus de précision les zones présentant une perméabilité très faible. Dans ce cadre, 20 essais de perméabilité de type Nasberg et 12 essais de type Matsuo ont été effectués entre janvier et mars 2024.

Ainsi les coefficients de perméabilité mesurés sur l'ensemble de la ZAC et utilisés pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont les suivants :

Secteur	Sondage	Date	Perméabilité K (m/s)	Commentaire
Avenue de l'Europe	E1	10/10/2023	7.6 x 10 ⁻⁵	Bonne perméabilité
Avenue de l'Europe	E2bis	14/02/2024	1,37x 10 ⁻⁵	Perméabilité modérée
Avenue de l'Europe	E3	10/10/2023	1.7 x 10 ⁻⁵	Perméabilité modérée
Place Le Nôtre (parking)	E4bis	26/01/2024	9.01 x 10 ⁻⁷	Perméabilité très faible
Place Le Nôtre (parking)	E5	10/10/2023	5.1 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Intersection Av. de l'Europe / Av. Mont Blanc	E6	10/10/2023	2.3 x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre
Route de Strasbourg	E7bis	16/02/2024	1.15x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre
Route de Strasbourg	E8bis	15/02/2024	5,59 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Route de Strasbourg	E9	11/10/2023	7.8 x 10 ⁻⁵	Bonne perméabilité
Chemin du Lanchet	E10bis	15/02/2024	9,64 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Route de Strasbourg / avenue de l'Europe	E11	15/02/2024	9.01 x 10 ⁻⁷	Perméabilité très faible
Nord GSMB	E12	26/01/2024	8,67 x 10 ⁻⁵	Bonne perméabilité
Nord GSMB	E13	26/01/2024	5,46 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Avenue de l'Europe	E14	26/01/2024	2,24 x 10 ⁻³	Perméabilité très bonne
Avenue de l'Europe	E15	14/02/2024	4,85 x 10 ⁻⁴	Bonne perméabilité
Rue Ronsard	E16	14/02/2024	5,17 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Montée de Castellane	E17	15/02/2024	6,87 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Rue Boileau	E18	15/02/2024	4,29 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Route de Strasbourg	E19	15/02/2024	1,18 x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre
Route de Strasbourg	E20	16/02/2024	8,51 x 10 ⁻⁷	Perméabilité très faible
Rue Jules Michelet (parking)	N1	03/11/2023	6.0 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Rue Alexandre Dumas	N2	03/11/2023	1.4 x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre
Place Alexandre Dumas (parking)	N3	03/11/2023	4.9 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Place Jules Michelet (parking)	N4bis	27/02/2024	3,5 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Place Boileau	N5bis	27/02/2024	1,0 x 10 ⁻⁵	Perméabilité modérée
Rue Renoir	N6	06/11/2023	8.4 x 10 ⁻⁵	Bonne perméabilité
Place Le Nôtre (parking)	N7	03/11/2023	1.2 x 10 ⁻⁵	Perméabilité modérée
Rue André Le Nôtre (parking)	N8bis	27/02/2024	2,1 x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre
Rue Ronsard	N9	03/11/2023	6.8 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Place Renoir	N10	01/03/2024	6,9 x 10 ⁻⁷	Perméabilité très faible
Place André Le Nôtre (parking)	N11	27/02/2024	4,1 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Place André Le Nôtre (parking)	N12	27/02/2024	9,0 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Avenue de l'Europe	N13	27/02/2024	8,2 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Parking Sud Eglise	N14	28/02/2024	6,2 x 10 ⁻⁷	Perméabilité très faible
Avenue Europe / Montée Castellane	N15	28/02/2024	1,6 x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre
Future placette Boileau	N16	28/02/2024	6,0 x 10 ⁻⁷	Perméabilité très faible
Place Boileau (parking)	N17	01/03/2024	1,1 x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre
Rue Boileau	N18	26/02/2024	2,6 x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre
Route de Strasbourg	N19	27/02/2024	4,9 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Rue Michelet	N20	29/02/2024	1,6 x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre
Rue Michelet	N21	29/02/2024	3,7 x 10 ⁻⁶	Perméabilité faible
Rue Michelet	N22	29/02/2024	2,3 x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre
Rue Boileau	N23	29/02/2024	1,3 x 10 ⁻⁷	Perméabilité très faible
Place Jules Michelet (parking)	N24	29/02/2024	3,2 x 10 ⁻⁷	Perméabilité très faible
Rue Michelet	N25	01/03/2024	4,4 x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre
Rue Alexandre Dumas	N26	01/03/2024	3,9 x 10 ⁻⁶	Perméabilité médiocre

Tableau 3 : Coefficients de perméabilité mesurés sur l'ensemble de la ZAC (Source : Ingérop)

• Infiltration des eaux et pollution des sols

En présence de sols pollués, l'infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol peut être interdite au regard des risques qu'elle représente pour la nappe d'eau souterraine.

Un diagnostic de pollution des sols a été réalisé par Artelia en Mars 2024. Ce diagnostic se base sur les études antérieures et sur l'analyse des sols issus des sondages réalisés par ERG dans le cadre de la mission géotechnique de niveau G2AVP sur le Sud de la ZAC fin 2023 et début 2024.

La localisation de ces sondages a été reportée sur les plans de gestion des eaux pluviales.

Des sondages complémentaires au droit des zones présentant des impacts en hydrocarbures à proximité des dispositifs d'infiltration seront réalisés si besoin, afin de déterminer plus finement la zone impactée par des hydrocarbures. Le cas échéant, les sols seront purgés afin de permettre l'infiltration.

d) Choix des ouvrages

Les ouvrages privilégiés pour la gestion des eaux pluviales sont les jardins de pluie, les noues, et les tranchées d'infiltration.

Les ouvrages seront de type :

Pelouse à inondation contrôlée ou jardin de pluie

Ce mode de gestion des eaux pluviales consiste en :

- Une collecte des eaux pluviales par simple ruissellement gravitaire sur les cheminements piétons en direction de la grande pelouse. Les cheminements sont nivelés et pentés en conséquence,
- Le stockage temporaire des eaux pluviales au niveau de la pelouse (en prévoyant un décaissé),
- La vidange des eaux pluviales ainsi stockées assurée d'une part par l'évapotranspiration des plantes (pluies courantes) et d'autre part par l'infiltration.

Noues

Ce mode de gestion des eaux pluviales consiste en :

- Une collecte des eaux pluviales par ruissellement gravitaire en direction des noues. Les cheminements et voirie sont nivelés en conséquence,
- Le stockage temporaire des eaux pluviales dans la noue,
- La vidange des eaux pluviales ainsi stockées assurée d'une part par l'évapotranspiration des plantes (pluies courantes) et d'autre part par l'infiltration en fond de noue.

Tranchées d'infiltration

Ce mode de gestion des eaux pluviales, consiste en :

- Une collecte des eaux pluviales par des grilles avaloir et/ou par le nivellement des espaces circulés vers les tranchées d'infiltration,
- Le stockage temporaire des eaux pluviales dans la tranchée,
- La vidange des eaux pluviales ainsi stockées assurée par l'infiltration dans la tranchée.

Les tranchées peuvent être couplées à un autre dispositif de gestion des eaux pluviales, elles peuvent être positionnées par exemple sous une noue ou sous un stationnement à revêtement perméable.

e) Cas dérogatoires

Dans certains cas, les coefficients de perméabilité mesurés et / ou les contraintes géométriques de certains secteurs ne permettent pas d'assurer la gestion des eaux pluviales par infiltration dans les conditions imposées par le cadre réglementaire, à savoir :

1. Volume de stockage trop faible ;
2. Temps de vidange > 72h.

- **Volume de stockage trop faible**

En cas de coefficient de perméabilité faible ou très faible ($< 3.10^{-7}$ m/s) et sur des bassins versants contraints avec peu d'espaces verts, il n'est pas possible de créer un volume de stockage suffisant pour stocker les eaux dans l'attente de leur infiltration.

Dans ce cas, la dérogation décrite au règlement d'assainissement est appliquée et un rejet à débit limité au réseau d'eaux pluviales existant est ajouté en exutoire au dispositif d'infiltration. Le débit est fixé à 3 l/s/ha.

Dans ce cas de figure, la création d'un volume mort pour l'infiltration de 15 premiers mm de pluie par infiltration a été écartée (imposition PLU-H), en raison des temps de vidange trop longs (> 100 h).

- **Temps de vidange supérieur à 72h**

Dans d'autres cas contraints, il est possible de créer le volume de stockage suffisant pour l'infiltration de la pluie trentennale, mais le temps de vidange de l'ouvrage est supérieur à 72h, qui est le temps de vidange maximal prescrit par la Métropole de Lyon.

Après échanges avec la Direction de l'Eau, il a été validé de déroger au temps de vidange maximal de 72h et d'accepter des temps de vidange allant jusqu'à 4 voire 5 jours pour les tranchées d'infiltration, où l'eau ne stagne pas en surface et ne permet donc pas la prolifération des moustiques.

Dans ces cas, le temps de vidange pour des pluies d'occurrence plus fréquente a été vérifié afin de s'assurer que l'ouvrage descend tout de même rapidement en charge après des épisodes pluvieux intenses (pluies annuelle et mensuelle).

Dans le cas où le temps de vidange est supérieur à 5 jours, la Métropole de Lyon a validé le recours à un rejet à débit limité. Le débit est fixé afin de ramener le temps de vidange entre 72 et 96h, afin que l'ouvrage continue de fonctionner en partie en infiltration.

f) Principe d'assainissement

Ainsi, il est prévu de collecter les eaux pluviales des voiries de la ZAC et de les infiltrer au maximum sur site. Les ouvrages sont dimensionnés pour une période de retour de 30 ans.

La surface de bassin versant d'espace public concernée est de 13,0 ha sur le secteur. La surface de bassin versant des lots privés à construire est de 8,2 ha.

La gestion des eaux pluviales des espaces privés est à la charge des propriétaires (bailleur ou promoteur), avec un objectif de gestion à la parcelle.

La gestion des eaux pluviales des lots sera réalisée indépendamment de celles des voiries, une gestion à la parcelle sera mise en œuvre. Elle sera gérée à la parcelle par chaque promoteur. Ils devront respecter les mêmes prescriptions qu'énoncées ci-dessus en termes d'hypothèse de dimensionnement avec infiltration préférentielle.

En cohérence avec les contraintes réglementaires et environnementales du site, plusieurs types d'ouvrages de gestion des eaux pluviales ont été utilisés sur la ZAC des Alagniers :

- La pelouse à inondation contrôlée ou jardins de pluie,
- Les noues,
- Les tranchées d'infiltration :
 - o Avec remplissage par ruissellement direct en surface (parking avec dalle gravillonnée ou piste cyclable avec enrobé drainant),
- Avec remplissage par ruissellement dans des grilles de collecte et répartition par drain.

Afin d'assurer une gestion ultérieure la plus simple possible, les solutions ont été privilégiées par ordre de technicité et de complexité croissante :

- Les jardins de pluie ont été positionnés en priorité sur les espaces verts de grande taille, avec des profondeurs les plus faibles possible et en, maximisant les surfaces d'infiltration,
- Dans les espaces de voirie plus contraints, mais en présence d'une bande plantée en rive, les noues ont ensuite été positionnées,
- Dans le cas où cela n'était pas possible, des tranchées d'infiltration sous revêtement perméable ont été créées,
- Enfin, dans les cas les plus contraints, sans possibilité d'infiltrer sous espace vert, stationnement ou piste cyclable, les tranchées d'infiltrations ont été positionnées sous voirie ou cheminement piéton.

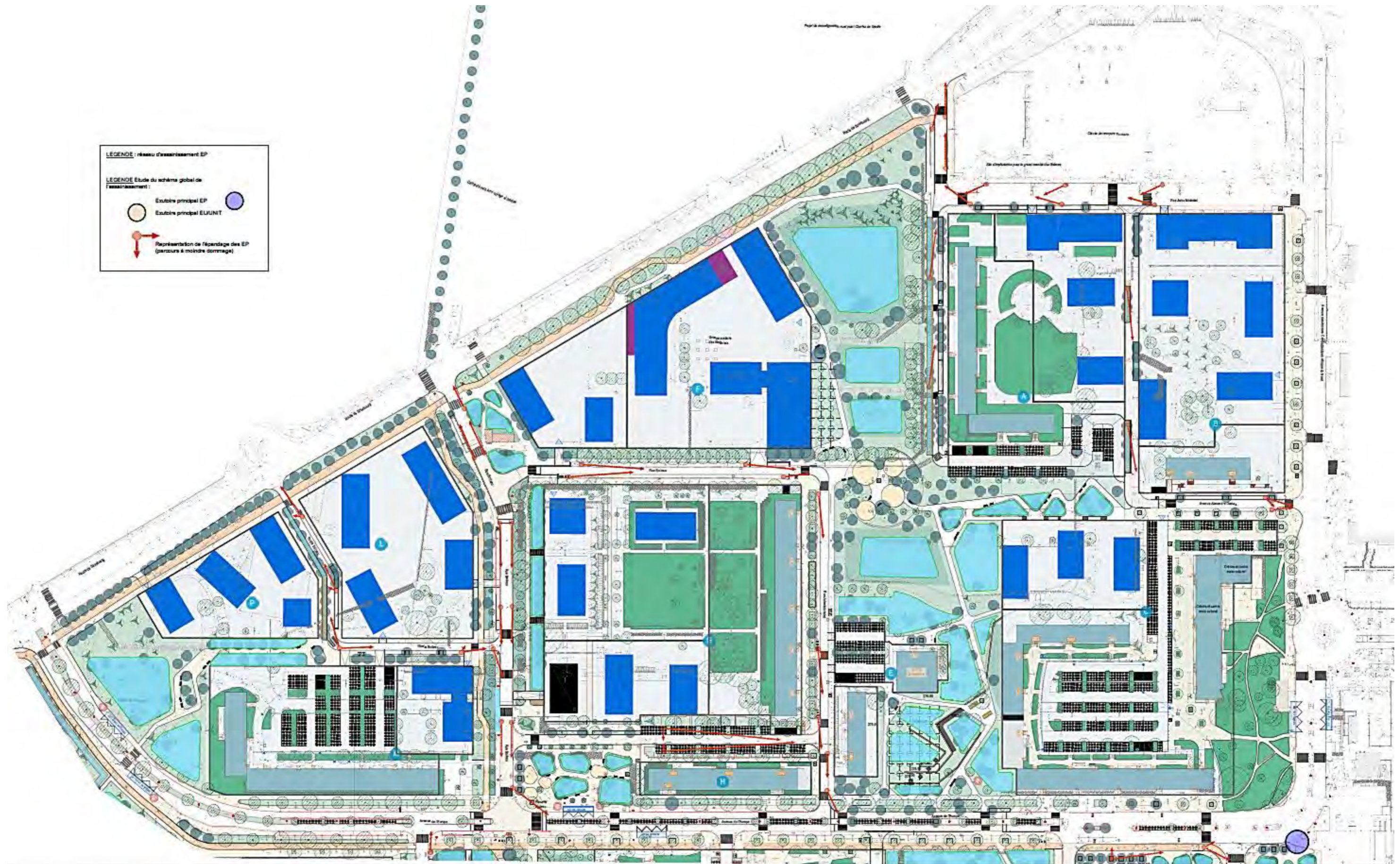


Figure 46 : Plans de l'assainissement projeté (Source : Ingérop)

g) Analyse des bassins versants pour la gestion des eaux pluviales et des ouvrages

Le découpage des bassins versants tient compte du choix de mode de gestion adopté (infiltration, rétention et rejet existant à débit limité, maintien du système de gestion existant), ainsi que du nivellement existant/projeté.

Le projet est divisé en deux grands bassins versants distincts :

- Bassin versant au Nord de l'avenue de l'Europe (BV-N),
- Bassin versant au Sud de l'avenue de l'Europe (BV-S).

L'avenue de L'Europe n'est pas traitée dans le cadre de la gestion des eaux pluviales. En effet, le projet consiste en la conservation de l'aménagement actuel de l'avenue de l'Europe (maintien des bordures, du revêtement de voirie existant). Les revêtements des espaces modes doux sont repris et les places de stationnement désimperméabilisées. Des plateaux sont créés sur la chaussée afin d'apaiser la circulation, sans modifier les bordures.

Compte tenu du maintien de l'ensemble des fils d'eau et de l'intervention uniquement en surface au niveau des revêtements modes doux, il n'est pas prévu de modifier le système de gestion des eaux pluviales de cette avenue.

Les bassins versants liés aux espaces privés ne sont pas non plus considérés :

- Espaces privés « à bâtir » : le système de gestion des eaux pluviales par infiltration à la parcelle est à étudier par chaque promoteur,
- Espaces privés « existants » (bâtiments existants réhabilités et leurs parkings) : les parkings sont désimperméabilisés, mais sans mise en place d'une gestion des eaux pluviales par infiltration complète, compte tenu de la faible intervention sur ces espaces.

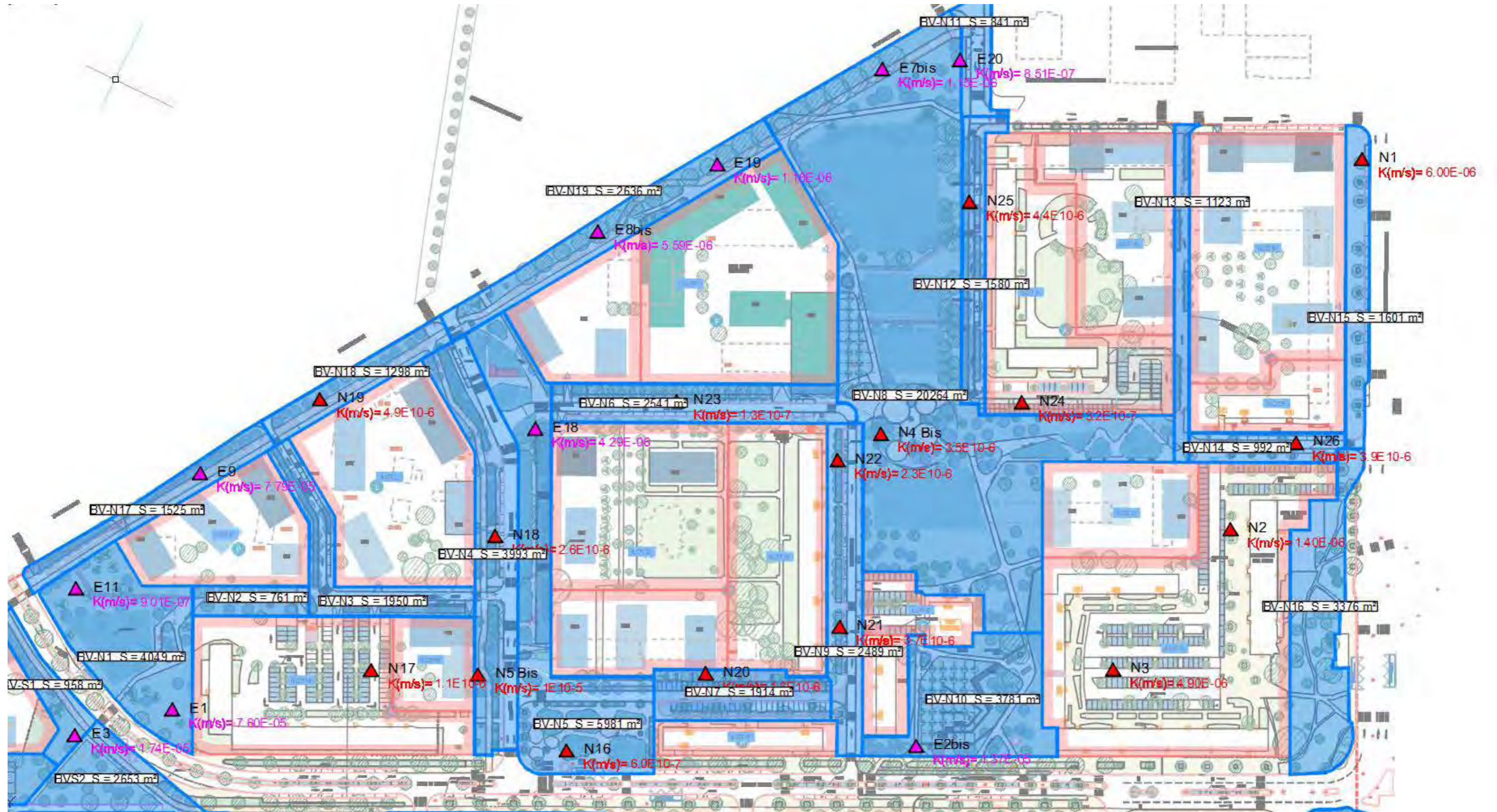


Figure 47 : Découpage des bassins versant au Nord de l'avenue de l'Europe

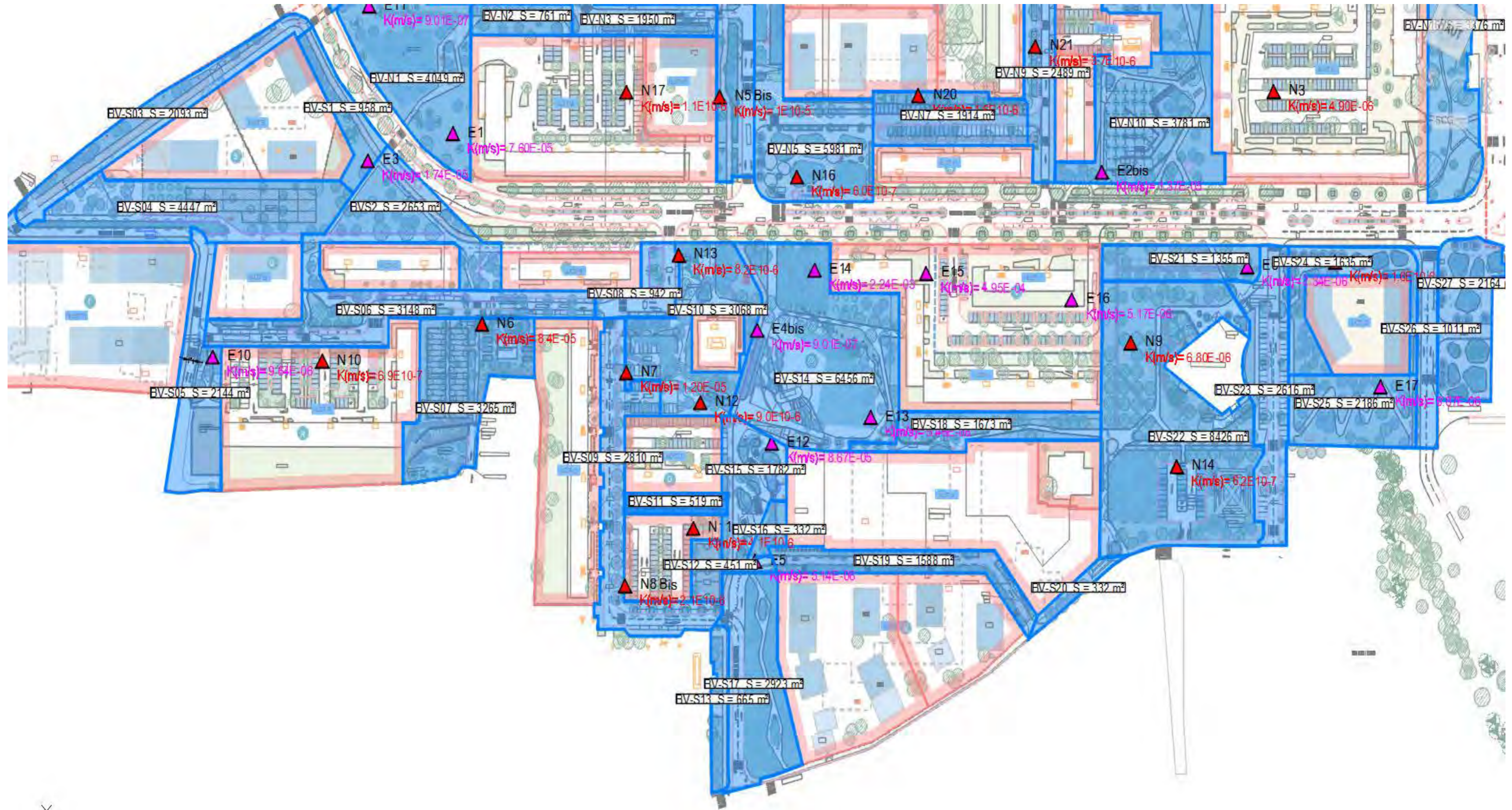


Figure 48 : Découpage des bassins versant au Sud de l'avenue de l'Europe

Le tableau ci-dessous synthétise les différents ouvrages mis en place :

BV	Surface (ha)	Surface active (ha)	Perméabilité (m/s)	OGEP (L x Htx l)				T vidange (h)	Remarques
				Type	L (m)	Ht (m)	l (m)		
Bassins versants Nord (BV-N)									
BV-N01	0,4047	0,22229	9,01E-07 7,60E-05	Bassin d'infiltration	50,00 24,00	0,10 0,10	20,00 20,00	0,7	
BV-N02	0,0761	0,06072	9,01E-07	Bassin d'infiltration	40,00 40,00	0,20 0,20	5,00 5,00	78,5	Vérification du temps de vidange pour des périodes de retour de 1 mois et 1 an
BV-N03.1	0,1166	0,10645	4,90E-06	Noe Tranchée d'infiltration 1 Tranchée d'infiltration 2	68,00 30,00 20,00	0,40 1,20 1,20	2,00 2,20 2,20	26,7	
BV-N03.2	0,0907	0,07368	2,60E-06	Tranchée d'infiltration 1 Tranchée d'infiltration 2 Tranchée d'infiltration 3 Tranchée d'infiltration 4	10,00 15,00 10,00 55,00	1,20 1,20 1,20 0,50	2,00 2,00 2,00 3,00	34,1	
BV-N04	0,4918	0,31121	2,60E-06 1,00E-05	Tranchée d'infiltration 1 Tranchée d'infiltration 2 Tranchée d'infiltration 3 Tranchée d'infiltration 4 Tranchée d'infiltration 5 Tranchée d'infiltration 6	20,00 50,00 14,00 22,00 20,00 6,50	2,10 2,10 1,30 1,30 1,30 1,30	2,20 2,20 2,60 2,60 2,60 2,60	39,1	
BV-N05.1	0,1034	0,059355	4,29E-06	Bassin d'infiltration	10,00 5,00 10,00 10,00	0,15 0,15 0,15	5,50 4,00 6,90 10,00	17,2	
BV-N05.2	0,1904	0,118955	2,60E-06	Noe 1 Noe 2 Noe 3	30,00 29,00 32,00	0,50 0,50 0,50	5,00 5,00 5,00	42,6	
BV-N05.3	0,2108	0,14079	6,00E-07	Bassin d'infiltration	10,00 10,00 10,00 17,00	0,20 0,20 0,20 0,20	7,60 10,00 6,00 10,00	67,0	Grilles de surverse installées au niveau des bassins d'infiltration et raccordées au réseau, avec un rejet limité à 1.5l /s/ha.
BV-N06	0,2542	0,195075	1,30E-07	Tranchée d'infiltration 1 Tranchée d'infiltration 2	90,00 116,00	1,00 1,00	2,00 2,00	49,3	Rejet à débit limité à 3 l/s/ha
BV-N07	0,1919	0,133975	1,60E-06	Tranchée d'infiltration 1 Tranchée d'infiltration 2 Tranchée d'infiltration 3 Tranchée d'infiltration 4 Tranchée d'infiltration 5 Tranchée d'infiltration 6 Tranchée d'infiltration 7 Tranchée d'infiltration 8 Tranchée d'infiltration 9 Tranchée d'infiltration 10 Tranchée d'infiltration 11	12,00 12,00 12,00 12,00 12,00 12,00 12,00 12,00 5,00 7,00 5,00	0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60	4,50 4,50 4,50 4,50 4,50 4,50 4,50 4,50 4,50 4,50 4,50	63,1	
BV-N08	2,0258	0,81486	3,50E-06	Bassin d'infiltration 1 Bassin d'infiltration 2 Bassin d'infiltration 3	60,00 60,00 60,00	0,20 0,20 0,20	15,00 15,00 15,00	30,7	

BV	Surface (ha)	Surface active (ha)	Perméabilité (m/s)	OGEP (L x Htx l)			T vidange (h)	Remarques	
				Type	L (m)	Ht (m)			l (m)
BV-N09	0,2494	0,215715	2,30E-06 3,70E-06	Tranchée d'infiltration 1 Tranchée d'infiltration 2 Tranchée d'infiltration 3	80,00 30,00 13,00	1,60 1,60 1,30	2,20 2,20 3,50	73,1	Vérification du temps de vidange pour des périodes de retour de 1 mois et 1 an
BV-N10	0,3793	0,15571	1,37E-05	Bassin d'infiltration	40,00	0,20	10,00	6,6	
BV-N11	0,0836	0,07767	8,51E-07	Tranchée d'infiltration 1 Tranchée d'infiltration 2	20,00 35,00	1,50 1,20	2,20 3,00	83,7	Surverse et rejet au réseau à débit limité 1,5 l/s/ha. Vérification du temps de vidange pour des périodes de retour de 1 mois, et 1 an
BV-N12	0,1553	0,125969	4,40E-06	Tranchée d'infiltration 1 Tranchée d'infiltration 2 Noe	15,00 15,00 119,00	0,80 0,80 0,40	2,00 2,00 2,70	27,7	
BV-N13	0,1114	0,097273	3,90E-06	Noe Tranchée d'infiltration	43,00 50,00	0,40 1,30	2,20 2,00	39,2	
BV-N14	0,09931	0,091841	3,90E-06	Tranchée d'infiltration 1 Tranchée d'infiltration 2	49,00 40,00	0,80 0,90	2,00 2,20	32,7	
BV-N15	Rejet au réseau existant								Voie conservée
BV-N16	Système de gestion actuel conservé								Voie conservée
BV-N17	0,1488	0,105485	7,79E-05	Tranchée d'infiltration	132,00	0,30	4,00	0,1	
BV-N18	0,1238	0,08067	4,90E-06	Tranchée d'infiltration	90,00	0,30	4,00	11,60	
BV-N19	0,2631	0,146275	1,18E-06 5,59E-06	Tranchée d'infiltration 1 Tranchée d'infiltration 2	80,00 90,00	0,50 0,50	3,00 3,00	23,0	
Bassins versants Sud (BV-S)									
BV-S01	0,0962	0,045335	1,74E-05	Noe	60,00	0,30	3,00	3,19	
BV-S02	0,2648	0,175175	1,74E-05	Bassin d'infiltration	25,00	0,20	20,00	4,13	
BV-S03	0,2004	0,14123	9,01E-07	Tranchée d'infiltration	169,00	0,50	4,00	101,45	Vérification du temps de vidange pour des périodes de retour de 1 mois et 1 an
BV-S04	0,4693	0,28271	1,74E-05	Noe 1 Noe 2 Bassin d'infiltration 1 Bassin d'infiltration 2	98,00 40,00 20,00 14,00	0,40 0,40 0,10 0,10	2,50 2,50 20,00 10,00	3,98	
BV-S05	0,2129	0,15464	9,64E-06	Tranchée d'infiltration	70,00	1,10	3,00	16,90	
BV-S06	0,3166	0,25304	9,64E-06 6,90E-07 8,40E-05	Tranchée d'infiltration 1 Tranchée d'infiltration 2 Tranchée d'infiltration 3.1+3.2 Tranchée d'infiltration 4 Tranchée d'infiltration 5 Tranchée d'infiltration 6 Tranchée d'infiltration 7 Tranchée d'infiltration 8 Tranchée d'infiltration 9 Tranchée d'infiltration 10	40,00 25,00 17,00 20,00 10,00 10,00 6,50 10,00 10,00 6,50	0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60	2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20	2,46	
BV-S07	0,30405	0,092725	8,40E-05	Noe 1 Noe 2 Noe 3 Bassin d'infiltration	10,00 10,00 25,00 10,00	0,30 0,30 0,30 0,08	3,50 3,50 2,50 8,00	0,55	
BV-S08	0,0928	0,078135	8,20E-06	Tranchée d'infiltration 1	20,00	0,80	2,00	15,68	

BV	Surface (ha)	Surface active (ha)	Perméabilité (m/s)	OGEP (L x Htx l)				T vidange (h)	Remarques
				Type	L (m)	Ht (m)	l (m)		
				Tranchée d'infiltration 2	20,00	0,80	2,00		
				Tranchée d'infiltration 3	20,00	0,80	2,60		
BV-S09				Rejet au réseau existant					Voie conservée
BV-S10	0,2984	0,19274	1,20E-05	Bassin d'infiltration	11,50	0,15	10,00	7,16	
					9,00E-06	10,00	0,15		9,00
						10,00	0,15		8,20
					8,20E-06	16,00	0,15		14,00
						6,20	0,15		5,00
						10,00	0,15		4,60
				12,60	0,15	10,00			
BV-S11	0,05106	0,031695	4,10E-06	Tranchée d'infiltration	25,00	1,20	2,00	35,95	
BV-S13	0,0828	0,050375	2,10E-06	Tranchée d'infiltration 1	64,00	0,50	3,00	41,43	
				Tranchée d'infiltration 2	0,00	0,00	0,00		
BV-S14	0,6626	0,360595	9,01E-07	Bassin d'infiltration 1.1+1.2	49,50	0,15	10,00	23,26	
				Bassin d'infiltration 2	21,50	0,15	10,00		
				5,46E-06	Bassin d'infiltration 3	82,00	0,10		10,00
BV-S15	0,266	0,18014	4,10E-06	Tranchée d'infiltration	72,00	0,60	3,00	26,25	
				Tranchée d'infiltration	24,00	0,50	12,50		
BV-S16	0,0279	0,00686	5,14E-06	Fossé	20,00	0,20	0,80	13,57	
				Tranchée d'infiltration	0,00	0,80	0,60		
BV-S17	0,2413	0,190955	5,14E-06	Bassin d'infiltration 1	80,00	0,10	5,00	9,31	
				Bassin d'infiltration 2	80,00	0,10	7,80		
				Bassin d'infiltration 3	0,00	0,00	0,00		
BV-S18	0,0733	0,034695	5,46E-06	Bassin d'infiltration 1	10,00	0,20	3,20	26,08	
				Tranchée d'infiltration	17,00	1,20	1,80		
BV-S19	0,1621	0,120419	5,14E-06	Noue	126,00	0,50	2,80	26,51	
BV-S20				Rejet au réseau existant					Voie conservée
BV-S21	0,1348	0,09816	2,34E-06	Bassin 1	70,00	0,10	10,00	14,35	
				Bassin 2	14,50	0,10	10,00		
BV-S22	0,8916	0,512465	6,20E-07	Tranchée d'infiltration 1	7,00	0,50	5,00	16,56	
				Tranchée d'infiltration 2	7,00	0,50	5,00		
				Tranchée d'infiltration 3	7,00	0,50	5,00		
				Tranchée d'infiltration 4	7,00	0,50	5,00		
				Tranchée d'infiltration 5	7,00	0,50	5,00		
				Tranchée d'infiltration 6	7,00	0,50	5,00		
				Tranchée d'infiltration 7	7,00	0,50	5,00		
				Tranchée d'infiltration 8	7,00	0,50	5,00		
				Bassin d'infiltration 3	32,00	0,15	18,00		
				Bassin d'infiltration 2	30,00	0,15	10,00		
							6,80E-06		Bassin d'infiltration 1
BV-S23				Rejet au réseau existant					Voie conservée
BV-S24	0,1844	0,123717	1,60E-06	Noue 1	25,00	0,30	1,50	44,50	
				Noue 2	17,00	0,30	1,50		
				Tranchée d'infiltration 1	28,00	0,50	3,00		
				Tranchée d'infiltration 2	60,00	0,50	3,00		
				Bassin d'infiltration 1	6,00	0,20	5,50		
				Bassin d'infiltration 2	8,00	0,20	5,40		
				Bassin d'infiltration 3	5,00	0,20	6,80		
				Bassin d'infiltration 4	28,00	0,20	6,00		
				Bassin d'infiltration 5	5,00	0,20	6,40		
				Bassin d'infiltration 6	4,00	0,20	5,30		

BV	Surface (ha)	Surface active (ha)	Perméabilité (m/s)	OGEP (L x Htx l)				T vidange (h)	Remarques
				Type	L (m)	Ht (m)	l (m)		
BV-S25	0,2188	0,110035	6,87E-06	Bassin d'infiltration 1	33,50	0,15	10,00	10,14	
				Bassin d'infiltration 2	10,00	0,15	8,00		
BV-S26	0,1221	0,116024	1,60E-06	Tranchée d'infiltration	83,00	1,50	2,20	119,79	Vérification du temps de vidange pour des périodes de retour de 1 mois et 1 an
BV-S27	0,1166	0,09912	6,87E-06	Tranchée d'infiltration 1	18,00	0,50	2,00	16,30	
				Bassin d'infiltration 1	8,00	0,20	6,50		
				Bassin d'infiltration 2	8,00	0,20	6,00		
				Bassin d'infiltration 3	8,00	0,20	6,00		
				Bassin d'infiltration 4	9,00	0,20	8,00		
BV-28	0,0782	0,058046	6,87E-06	Bassin d'infiltration 1	6,00	0,20	4,00	15,28	
				Bassin d'infiltration 2	8,00	0,20	4,00		
				Tranchée d'infiltration 1	11,00	0,90	2,00		

Tableau 4 : synthèse des ouvrages par bassin versant (Source : Ingérop)

h) *Parkings et voiries désimperméabilisés sans gestion intégrée des eaux pluviales*

Certains espaces publics de la ZAC ne font pas l'objet d'une modification de la gestion des eaux pluviales actuelle en raison du faible degré d'intervention sur ces zones. Il s'agit :

- De l'avenue de l'Europe (env. 1,6 ha),
- De la rue Jules Michelet à l'extrémité Nord de la ZAC (730 m²),
- Du trottoir Ouest de l'avenue des Anciens Combattants en AFN (BV-N15 et N16),
- De la rue Le Nôtre (BV-S09),
- Du trottoir Nord du chemin du Bois (BV-S20),
- L'avenue du Mont Blanc (BV-S23),
- Les parkings privés désimperméabilisés.

• **Espaces publics**

Sur les espaces publics concernés, les bordures existantes sont conservées en grande majorité et le revêtement de voirie n'est repris que ponctuellement en fonction des travaux de réseaux à réaliser. Seuls les revêtements modes doux sont repris afin de les uniformiser avec le reste de la ZAC. Sur ces espaces publics, la mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales par infiltration entraînerait des travaux qui modifieraient donc l'économie du projet. Par souci de frugalité, l'intervention sur ces zones est donc minimale.

Sur ces voiries, il est tout de même prévu la désimperméabilisation des places de stationnement existantes afin de diminuer l'apport d'eaux pluviales au réseau existant.

Les places de stationnement seront donc revêtues d'une dalle béton alvéolaire avec remplissage par gravillons. La couche de forme existante sous les places sera substituée par une couche de forme drainante de 40 à 60 cm d'épaisseur pour permettre l'infiltration partielle des eaux de ruissellement. Un géotextile dépolluant sera mis en œuvre par-dessus et en dessous de la fondation drainante pour limiter les risques de pollution.

• **Parkings privés**

Une majorité des places de stationnement des parkings privés (domanialité bailleurs) sera désimperméabilisée afin de diminuer l'apport d'eaux pluviales au réseau existant.

Le réseau existant sera conservé et les grilles de collectes des eaux pluviales reprises si nécessaire (réseau vétuste sur ces parkings privés, des inspections télévisuelles ont été réalisées ou sont en cours de programmation).

Les places de stationnement seront donc revêtues d'une dalle béton alvéolaire avec remplissage par gravillons. La couche de forme existante sous les places sera substituée par une couche de forme drainante de 40 à 60 cm d'épaisseur pour permettre l'infiltration partielle des eaux de ruissellement. Un géotextile dépolluant sera mis en œuvre par-dessus et en dessous de la fondation drainante pour limiter les risques de pollution.

Les différents parkings concernés sont identifiés de la Figure 49 à la Figure 54.



Figure 49. Parking ilot R



Figure 50. Parking ilot E



Figure 51. Parking ilot O

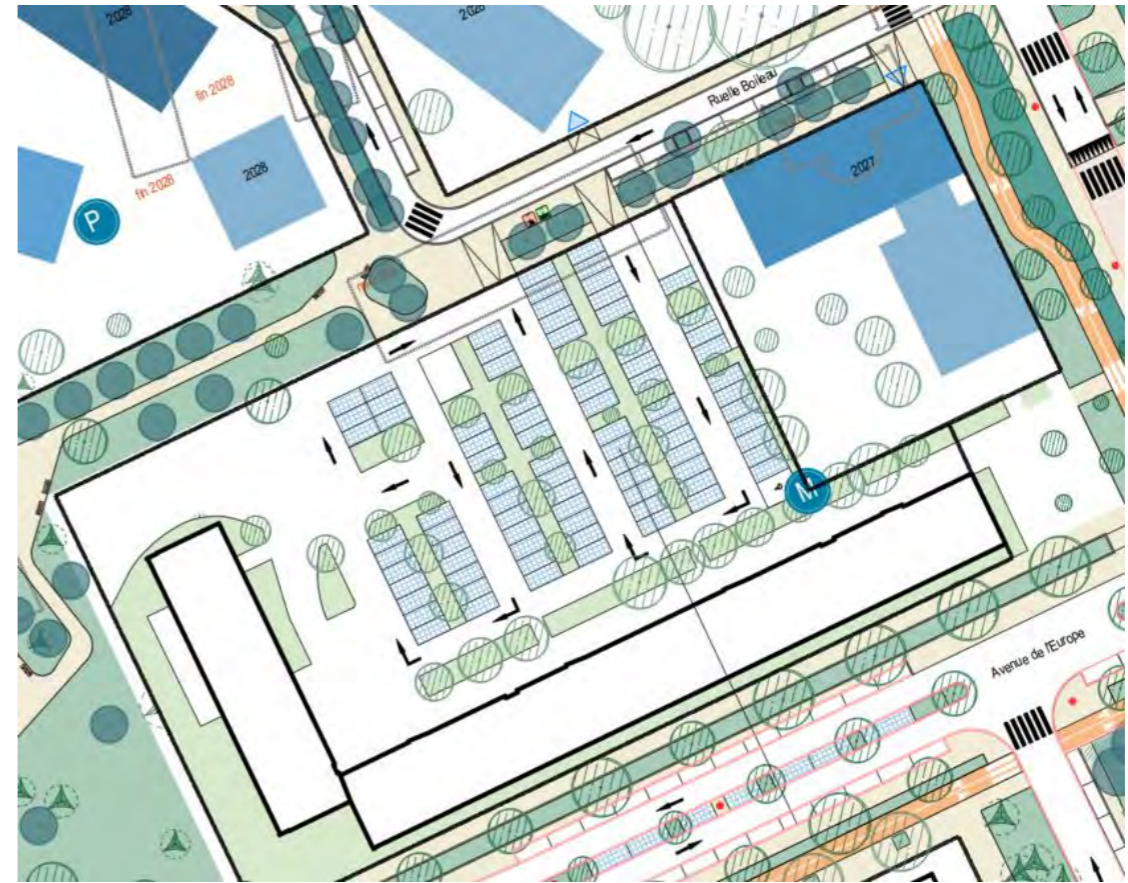


Figure 52. Parking ilot M

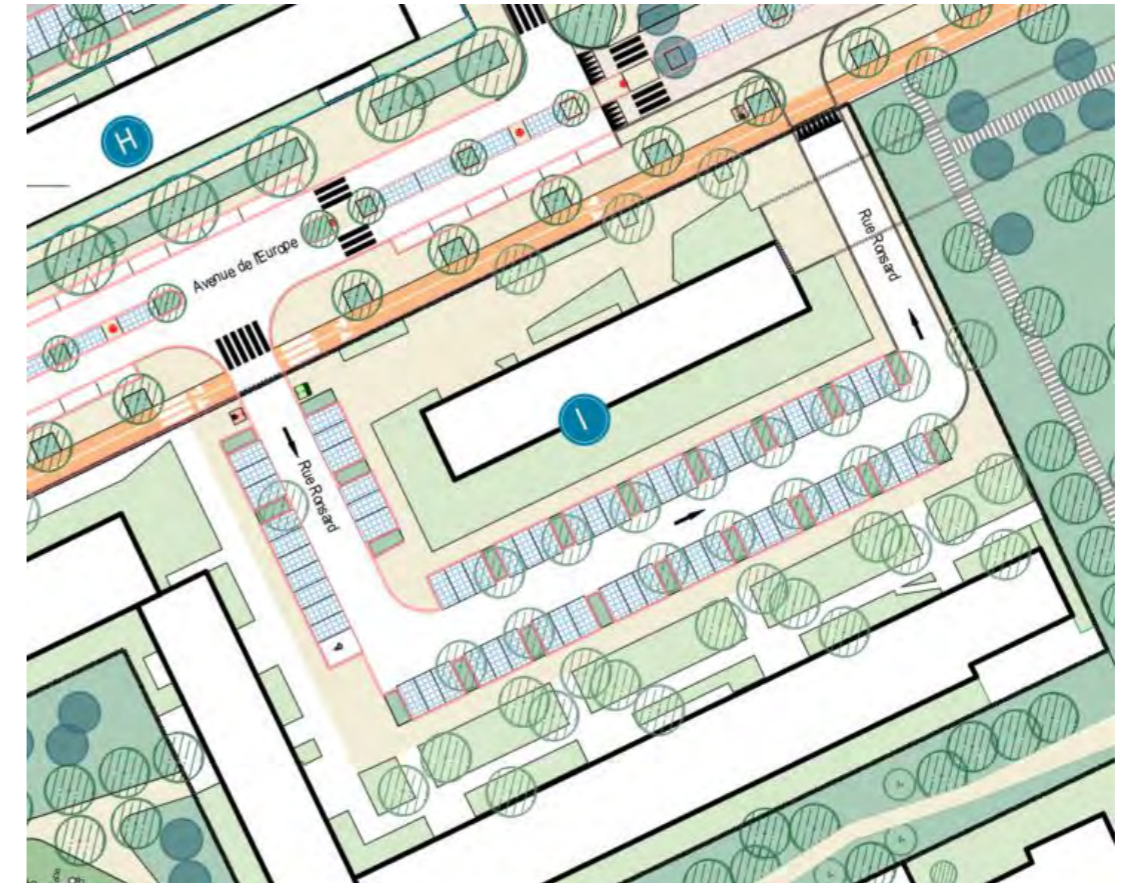


Figure 53. Parking ilot I



Figure 54. Parking ilot C

i) *Parcours du moindre dommage*

En cas de pluie de période de retour supérieure à 30 ans, les ouvrages d'infiltration des eaux pluviales montent en charge et débordent sur l'espace public. L'écoulement des eaux en cas de débordement des systèmes de collecte des eaux pluviales est matérialisé sur la Figure 46.

Au Nord de la ZAC, les eaux ruissellent vers le Nord sur la route de Strasbourg.

Sur la partie Sud de la ZAC, les eaux ruissellent vers l'avenue de l'Europe, puis montée de Castellane.

II.4.1.11 - Description du projet paysager

Les objectifs paysagers de la ZAC sont la reconquête des îlots existants et l'apport d'un paysage revalorisé au niveau de l'offre neuve.

L'intention générale est d'enrichir les espaces verts existants et de construire de nouvelles identités paysagères au niveau de la ZAC.

De manière générale, un des points mis en avant et les apports faits au niveau de l'adressage, la visibilité et l'accessibilité des différents îlots, que cela soit au niveau des halls d'entrés, au niveau des stationnements ou au niveau de la navigation au sein du quartier.

Il est aussi retenu de recomposer une trame verte fonctionnelle et résiliente en associant plusieurs strates végétales en complément des bouquets et alignements d'arbres existants : en adoptant le principe de la bonne essence au bon endroit, on favorise le déploiement de la biodiversité locale. **La palette végétale sera composée à 95% d'indigénat.** La version de la palette végétale déterminée en phase AVP du projet est présentée ci-dessous. Elle sera amenée à être modifiée si possible pour remplacer les espèces non-indigènes, toujours dans le respect du pourcentage d'indigénat prescrit par le bureau écologue.

Le projet se base sur les chiffres suivants :

- 45% de surface végétalisée sur le quartier,
- 20% de canopée à l'échelle de la ZAC,
- 19 m² d'espaces verts (privé et public) par habitant,
- 0,5 arbre/habitant, soit près de 2 100 arbres à l'échelle du quartier.

Ainsi, le projet prévoit le passage d'une surface végétalisée initiale de 46 638 m² à une surface végétalisée sur la ZAC (hors lots) de 67 067 m². Cette valeur sera augmentée par les surfaces végétalisées ajoutées par chaque bailleur sur ses lots.

De plus, il est prévu de déployer un système de parcours et de **lieux de fraîcheur** permettant de relier les halls d'immeubles, les équipements publics et les espaces du quartier via des continuités ombragées.

Au total, **1 428 arbres existants sont conservés** et 116 sont abattus dont 71 sont éligibles au dossier d'abattage des arbres d'alignement.

La trame végétale sera également réfléchi de manière à rendre les espaces publics ouverts et sécurisés, intégrant des **lumières à faible énergie et mieux respectueuses de la faune en ville**

Au niveau des bâtiments existants, les loggias présentes au niveau de certains des logements de la ZAC à réhabiliter seront conservées mais adaptées aux besoins actuels.

De nombreux bâtiments existants disposent aujourd'hui de façades lisses. L'un des enjeux de leur réhabilitation est de permettre de retrouver de l'épaisseur et du rythme. L'ajout de balcons peut être un acteur majeur de cet objectif.

Un travail sera réalisé en prenant en compte la nouvelle épaisseur des bâtiments en lien avec leur rénovation thermique.

Au niveau de l'offre neuve, une attention particulière est portée sur les toitures visibles depuis certains logements. Cette attention peut se traduire par la mise en œuvre de toitures végétalisées qui en plus offrent de nombreux atouts en termes de service écosystémiques : contribution à la biodiversité, tamponnage des eaux pluviales, réduction de l'îlot de chaleur, inertie du bâti

Les objectifs paysagers ont été illustrés tout au long de ce chapitre selon les différentes thématiques et seront explicités dans le chapitre VI et VIII de la présente étude traitant respectivement des impacts du projet et des mesures mises en place pour limiter ces impacts.

Des essences locales

Originaires des paysages d'Europe, ces espèces sont rustiques et s'intègrent parfaitement dans l'écosystème en offrant refuge et source de nourriture à la faune locale. Ces essences composeront la trame majeure de l'aménagement paysager.

Strate arborée

Acer campestre
Acer pseudoplatanus
Alnus glutinosa
Betula pendula
Fagus sylvatica
Fraxinus excelsior
Pinus sylvestris
Populus alba
Prunus avium
Prunus padus
Quercus cerris
Salix alba
Salix caprea
Sorbus aucuparia
Tilia cordata
Ulmus minor

Strate arbustive

Amelanchier ovalis
Cornus mas
Berberis vulgaris
Cornus sanguinea
Crataegus laevigata
Crataegus monogyna
Euonymus europaeus
Frangula alnus
Ligustrum vulgare
Malus sylvestris
Sambucus nigra
Viburnum opulus

Strate basse

Achillea millefolium
Ajuga reptans
Centaurea scabiosa
Echium vulgare
Festuca ovina
Iris lutescens
Medicago sativa
Papaver rhoeas
Valeriana officinalis



Un cortège végétal adapté au réchauffement climatique

Ces végétaux complètent les essences indigènes et sont parfaitement adaptés aux conditions urbaines.

Strate arborée

Acer campestre
Acer cappadocicum 'Rubrum'

Gleditsia triacanthos
Malus toringo
Pinus sylvestris
Quercus frainetto
Quercus ryzohylla "Maya"
Zelkova serrata

Strate arbustive

Amelanchier ovalis
Arbutus unedo
Cercis siliquastrum
Ficus carica

Strate basse

Echium vulgare
Euphorbia characias ssp. Wulfenii 'Shorty'
Festuca ovina
Iris lutescens
Malva moschata
Papaver rhoeas
Rosmarinus officinalis
Salvia pratensis
Stachys byzantina
Teucrium aureum
Thymus vulgaris



Un paysage nourricier

Des essences fruitières et aromatiques s'insèrent dans la palette végétale pour écrire notre concept de paysage nourricier.

Strate arborée fruitière haute

Castanea sativa
Juglans regia
Prunus cerasus

Strate arborée fruitière basse

Malus domestica 'Ariane'
Malus domestica 'Calville du Mont-d'Or'
Malus domestica 'Cusset'
Malus domestica 'Mcintosh'
Malus domestica 'Reine des Reinettes'
Prunus armeniaca
Prunus dulcis
Prunus persica var. *nucipersica*
Pyrus communis 'Précoce de Trévoux'

Strate arbustive

Arbutus unedo
Corylus avellana
Ficus carica
Mespilus germanica
Prunus spinosa
Ribes nigrum
Ribes sanguineum
Ribes uva-crispa
Rubus idaeus
Vaccinium myrtillus
Vitis vinifera

Strate basse

Fagopyrum esculentum
Mentha pulegium
Origanum vulgare
Rosmarinus officinalis
Salvia officinalis
Thymus vulgaris
Valeriana officinalis



Des plantes hygrophytes pour les milieux frais

Ces plantes adaptées aux milieux humides s'installent au niveau des zones d'infiltration accueillant les eaux pluviales du site.

Strate arborée

Alnus glutinosa
Betula pendula
Prunus padus
Salix alba
Salix caprea

Strate arbustive

Cornus sanguinea
Salix purpurea
Salix viminalis

Strate basse

Carex pseudocyperus
Carex riparia
Carex pendula
Centaurea jacea
Iris pseudacorus
Juncus inflexus
Lythrum salicaria
Lysimachia vulgaris
Scirpus sylvestris
Stachys palustris





Figure 55 : Plan paysager de la ZAC Alagniers en phase AVP (Ilex)

Légende

■ Périmètre Zac

Arbres existants conservés - 1 428U

Arbres existants conservés
(*Domanialité privée à terme*) - 566U

Arbres existants conservés
(*Domanialité publique à terme*) - 862U

Arbres existants abattus - 116U dont 71U 'éligibles' au dossier d'abattage
des arbres d'alignement

✖ arbres supprimés pour raisons d'aménagement - 43U

✖ arbres supprimés pour raisons phytosanitaires - 73U

Précisions sur les arbres abattus

○ domanialité Métropole - 50U

○ domanialité Commune de Rillieux-la-Pape - 46U

○ domanialité Dynacité - 7U

○ domanialité Semcoda - 13U

○ non concernés par le dossier abattage d'arbres d'alignement - 45U



Figure 56 : Plan masse des arbres à abattre sur la ZAC des Alagniers (Dossier abattage des arbres d'alignement - Actierra)

II.4.2 - PHASAGE

II.4.2.1 - Mise en œuvre

Le phasage du projet de réalisation de la ZAC des Alagniers est organisé autour de deux thématiques à savoir :

- Les travaux sur les espaces publics,
- Les travaux sur l'offre bâtie neuve.

Les travaux ont commencé en 2019, avec la démolition de plusieurs lots de logements et de copropriétés, et devraient s'étendre jusqu'à 2032. Ils se déroulent en quatre séquences.

II.4.2.2 - Déroulement prévisionnel

Le déroulement prévisionnel est présenté ci-dessous.

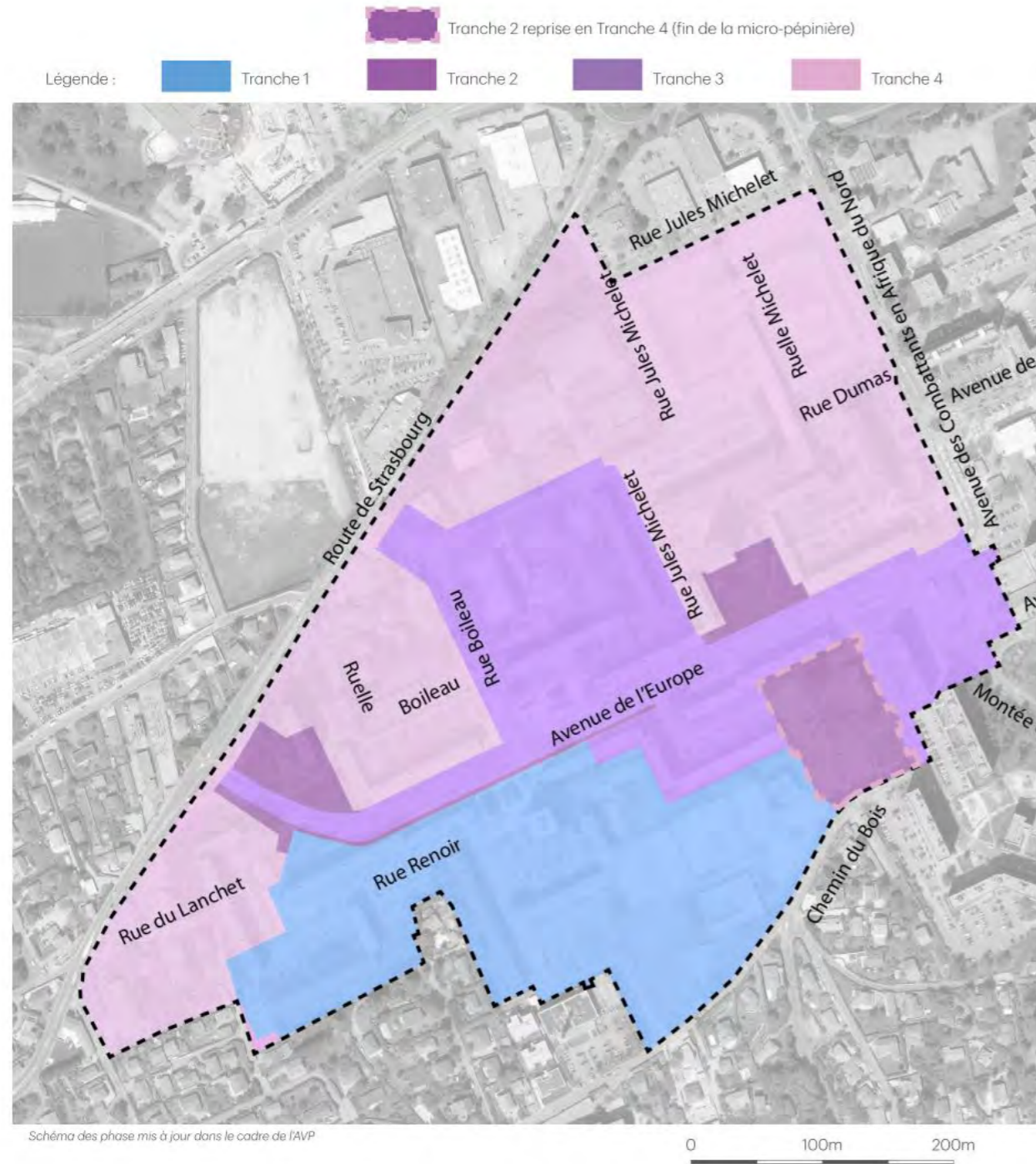
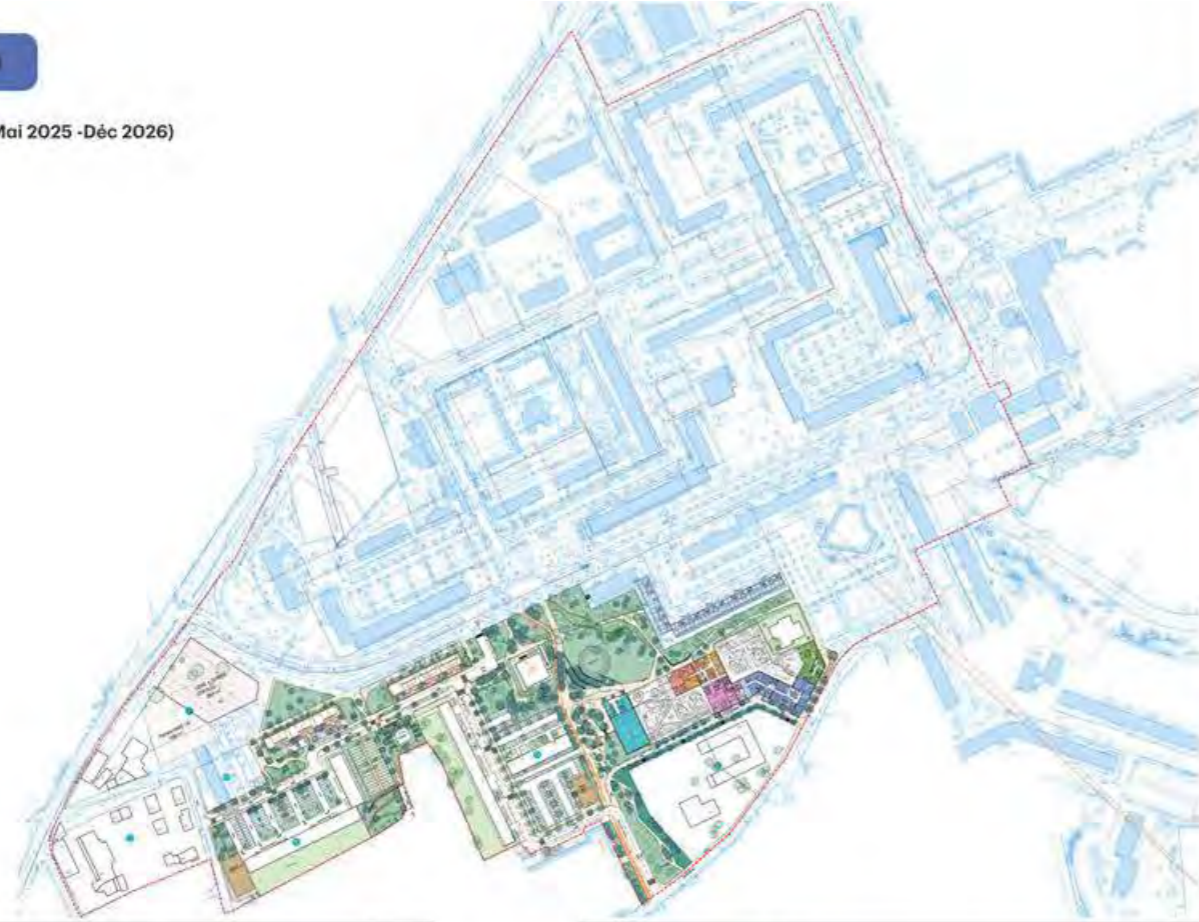


Figure 57 : Phasage prévisionnel des travaux d'espaces publics (Source : Plan de composition - Grand Lyon)

Programmation

TRANCHE 1 (Mai 2025 - Déc 2026)



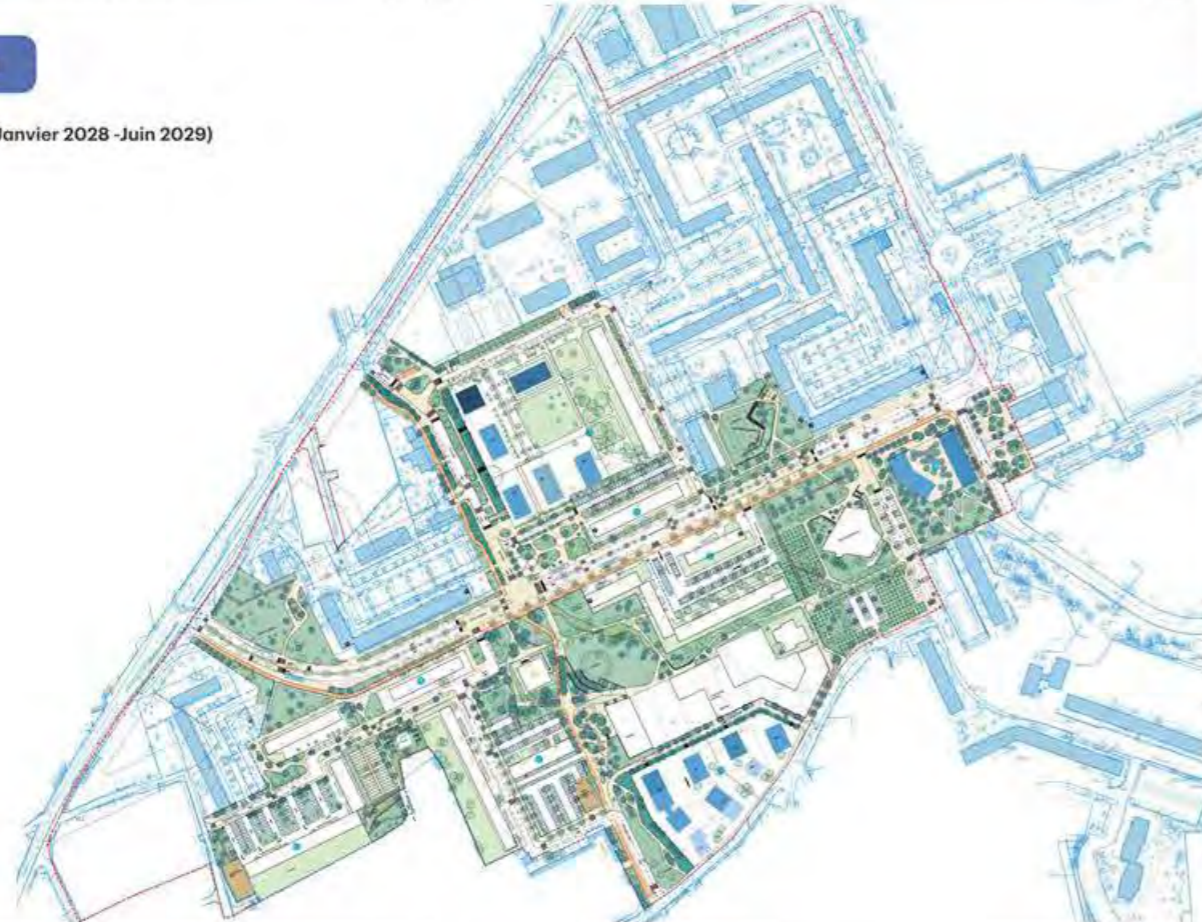
Programmation

TRANCHE 2 (Juillet 2026 - Déc 2027)



Programmation

TRANCHE 3 (Janvier 2028 - Juin 2029)

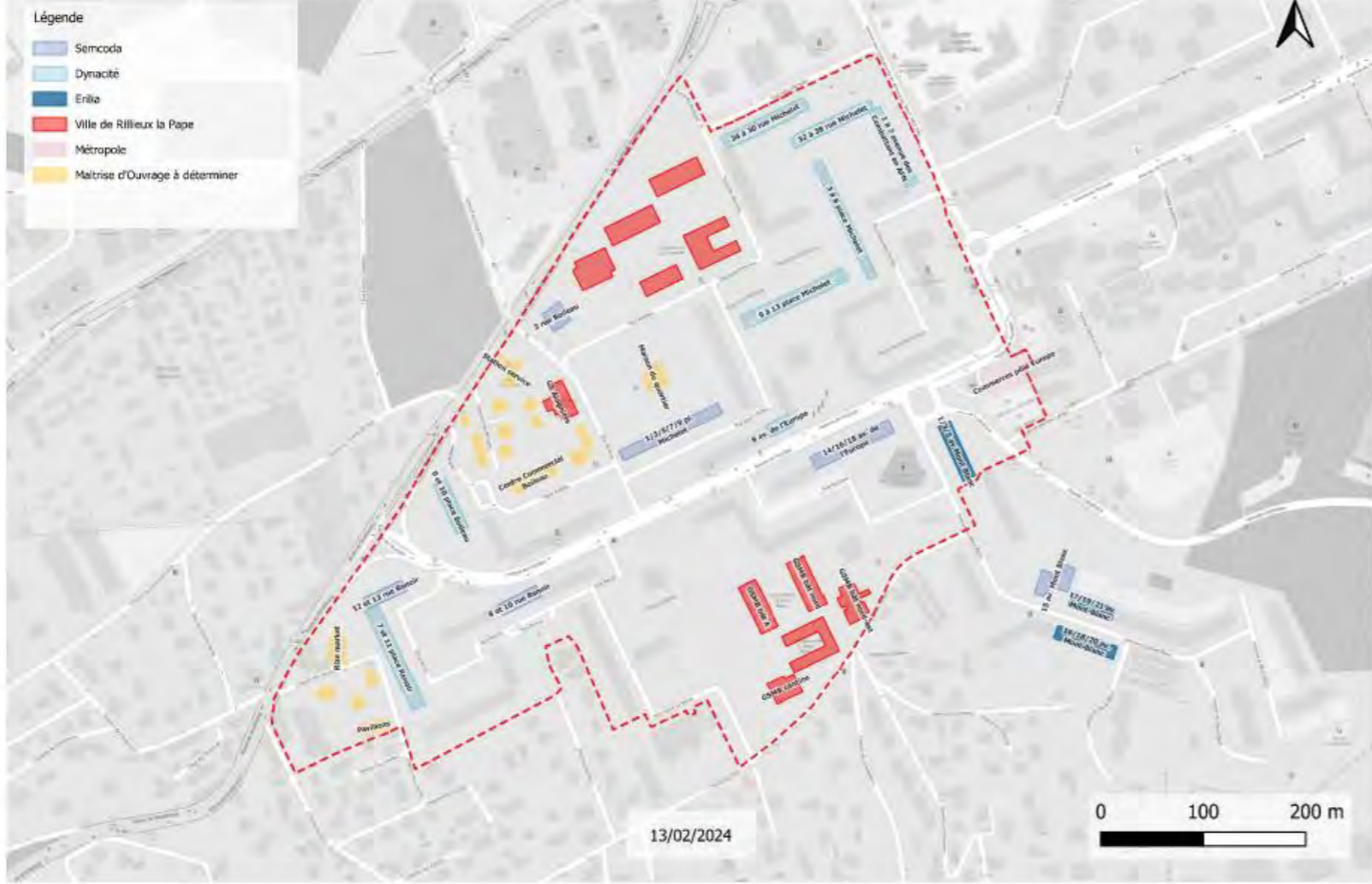


Programmation

TRANCHE 4 (Juillet 2029 - Décembre 2030)



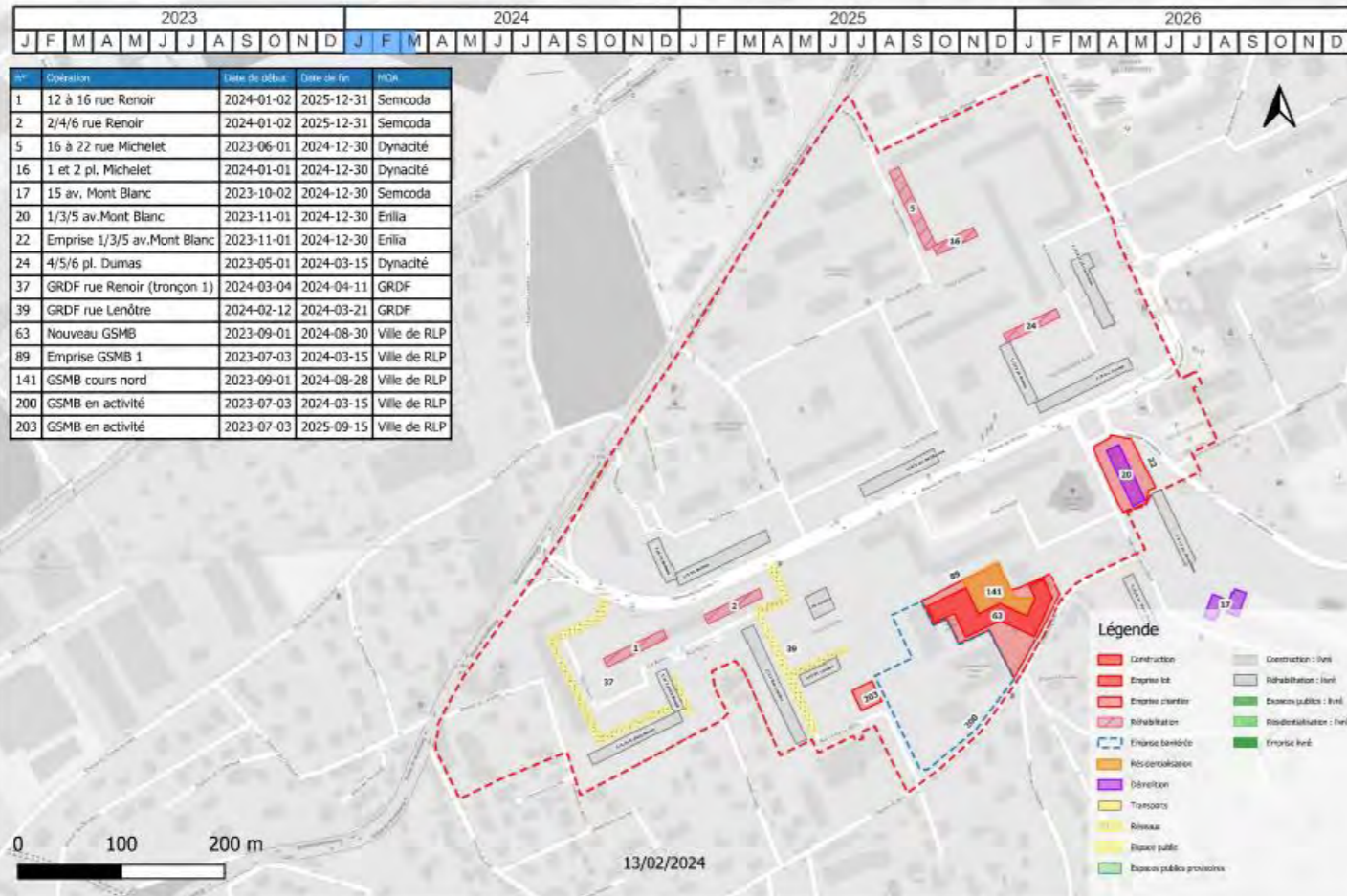
Phasage du projet ZAC des Alagniers : Démolitions



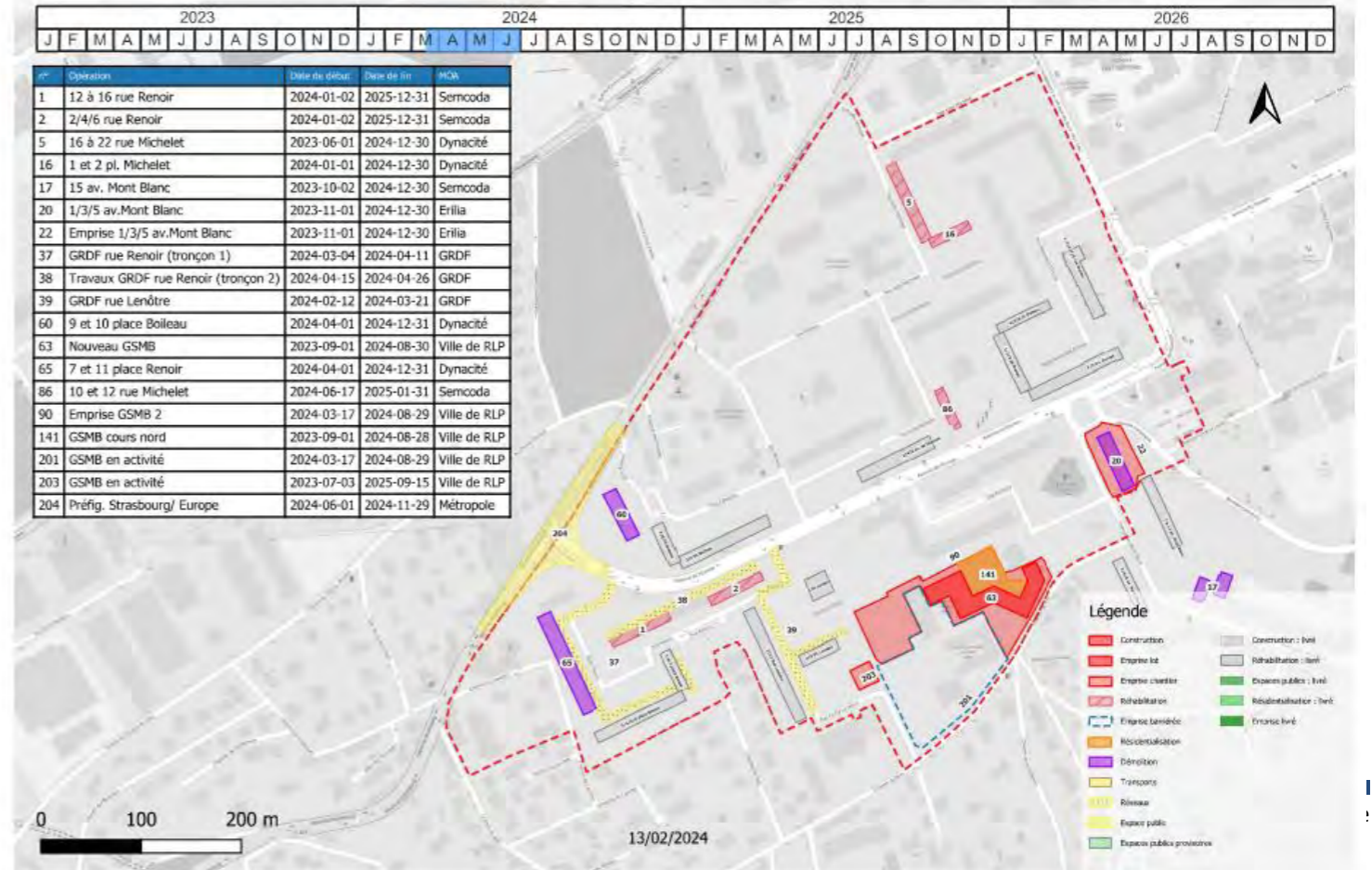
Phasage du projet ZAC des Alagniers : Lots et espaces publics



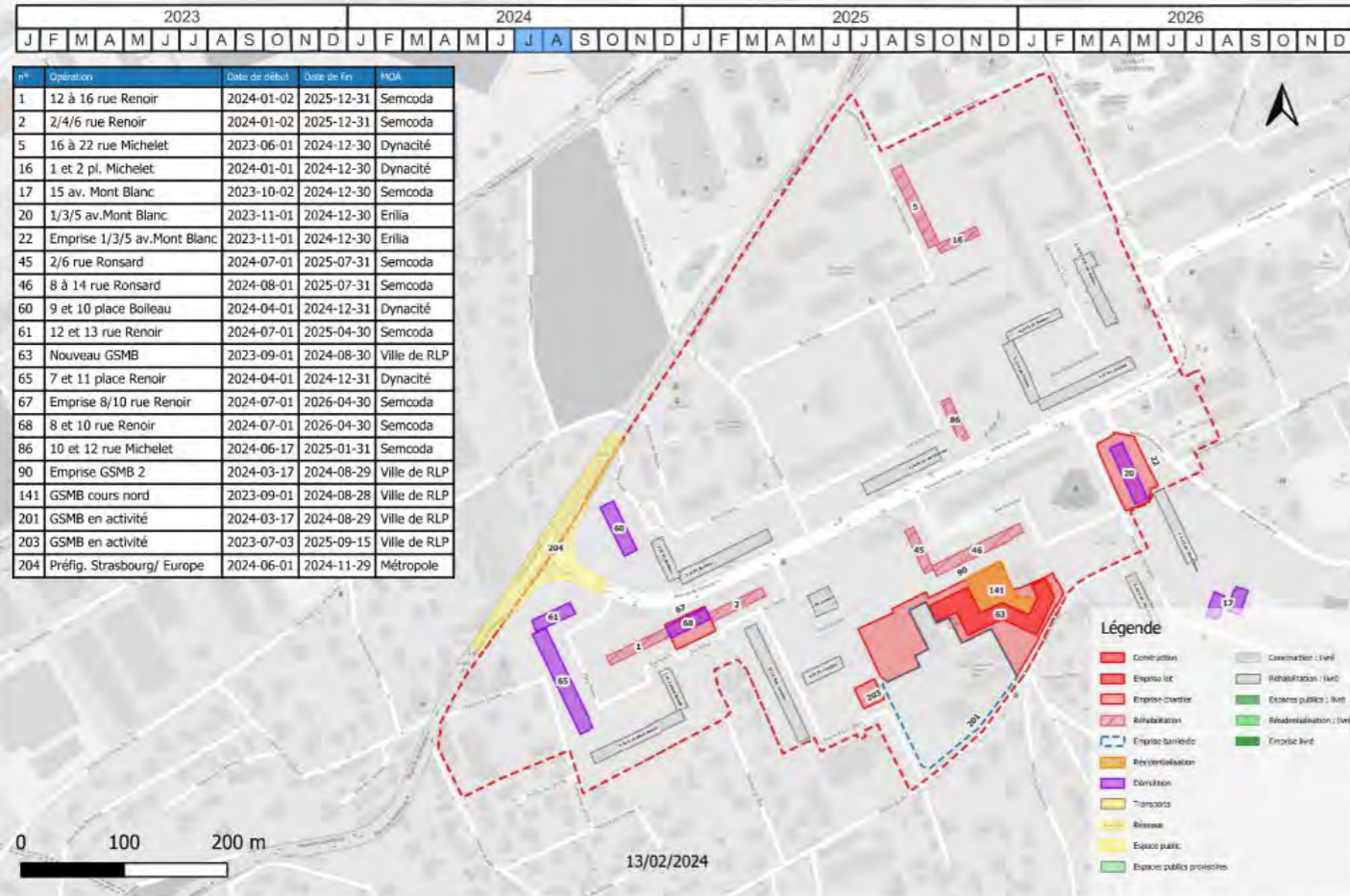
Phasage du projet ZAC des Alagniers : Janvier-mars 2024



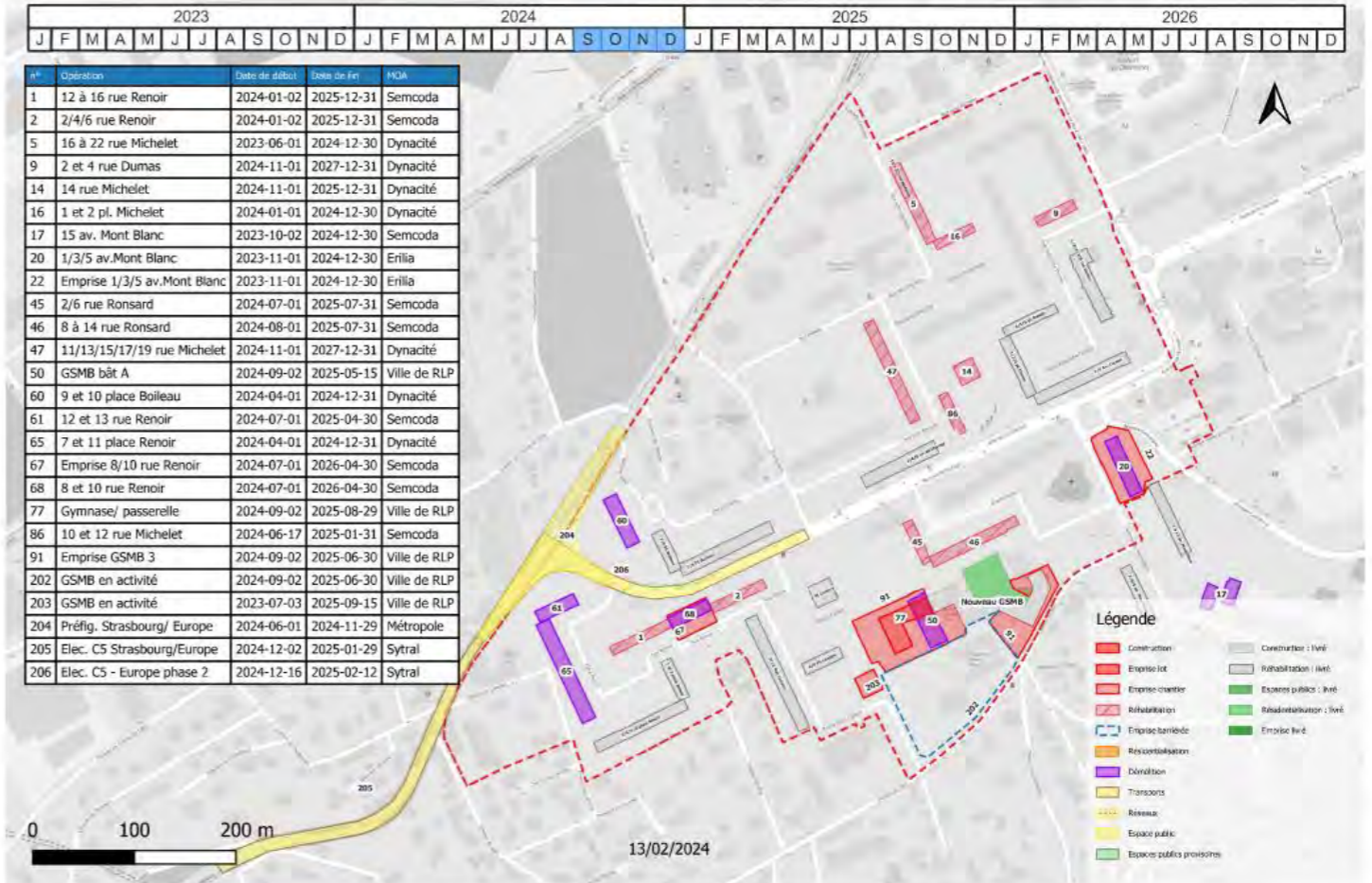
Phasage du projet ZAC des Alagniers : Mars-Juin 2024



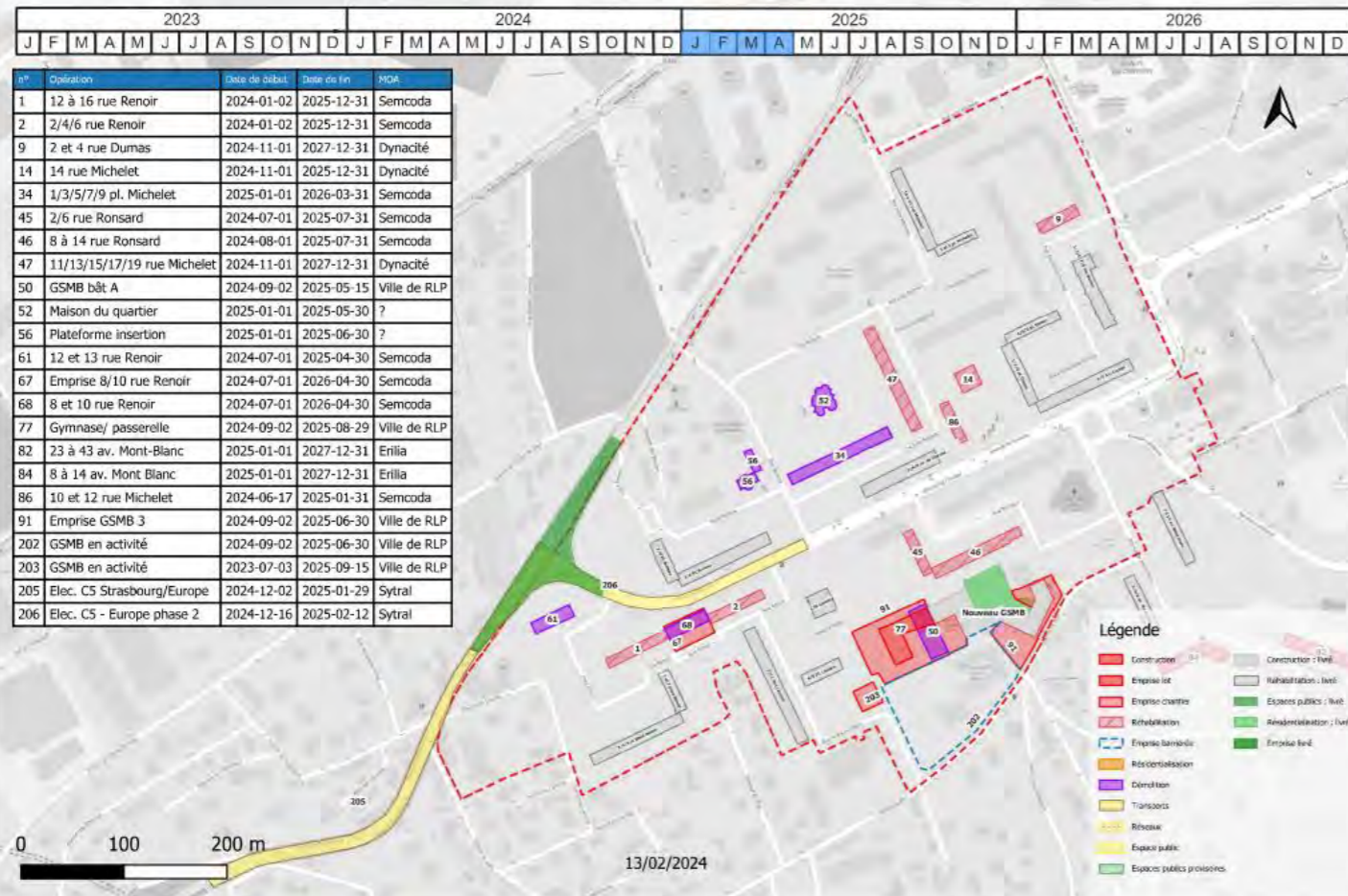
Phasage du projet ZAC des Alagniers : Juillet-Aout 2024



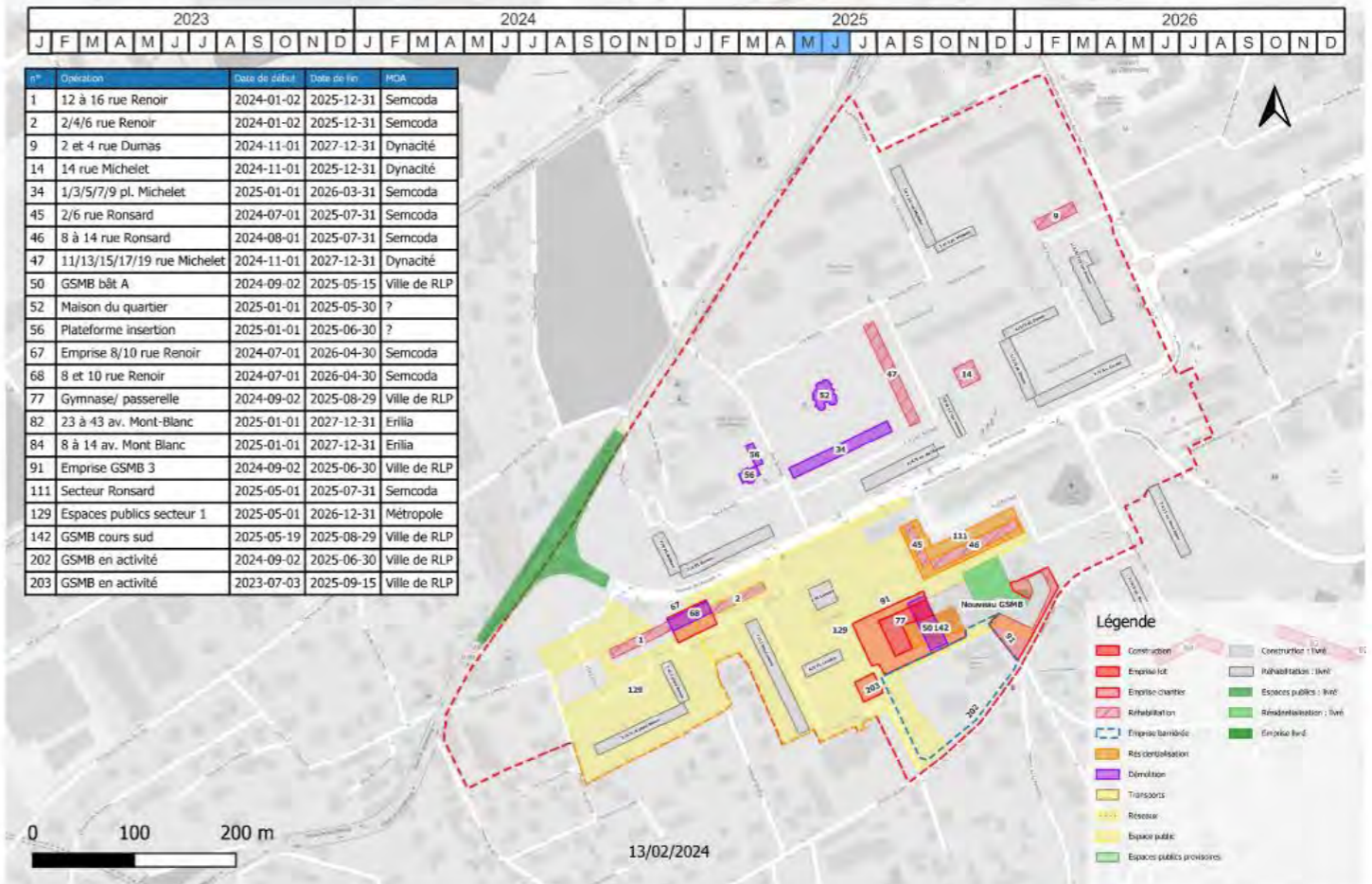
Phasage du projet ZAC des Alagniers : Septembre-Décembre 2024



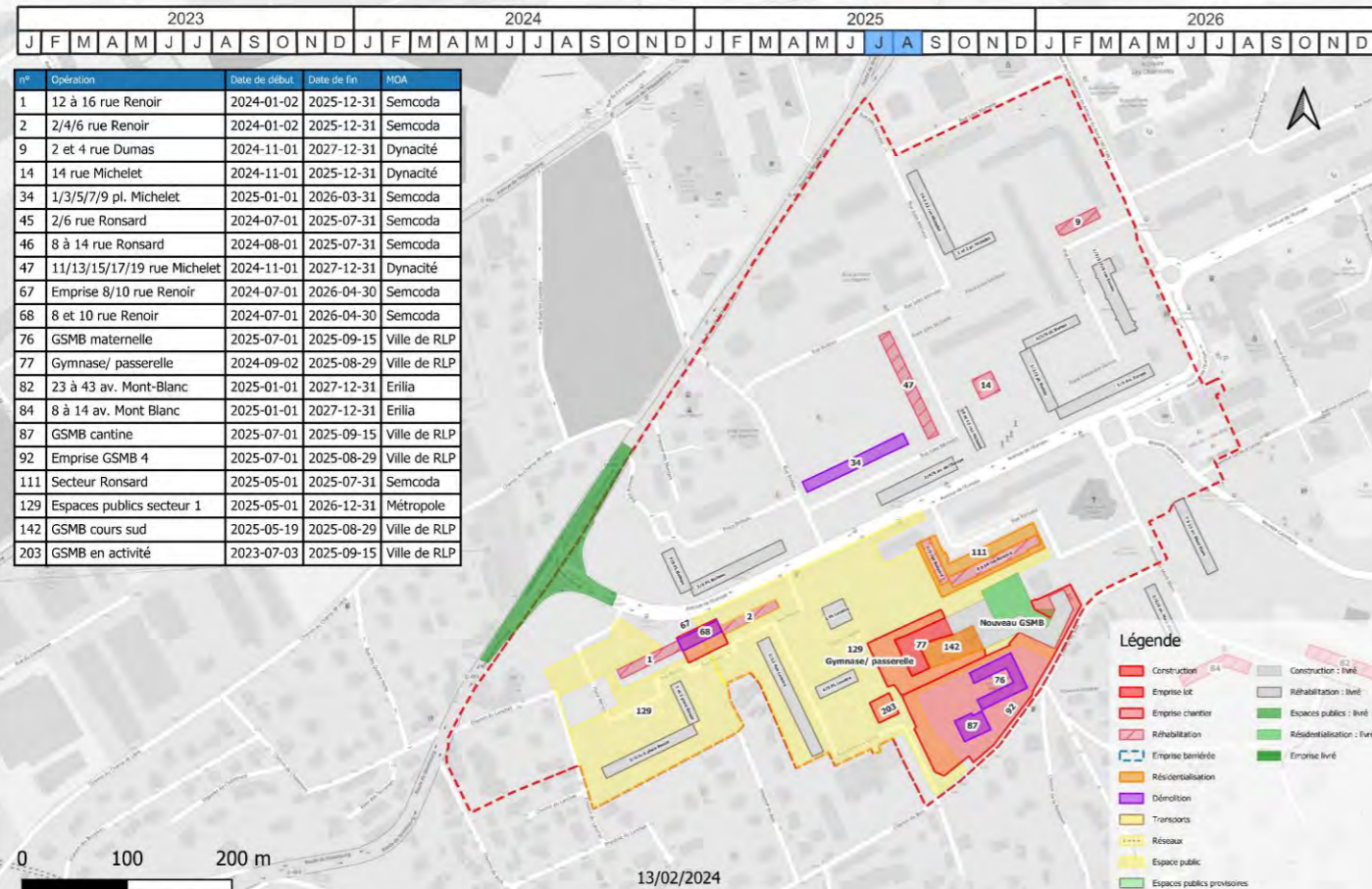
Phasage du projet ZAC des Alagniers : Janvier-Avril 2025



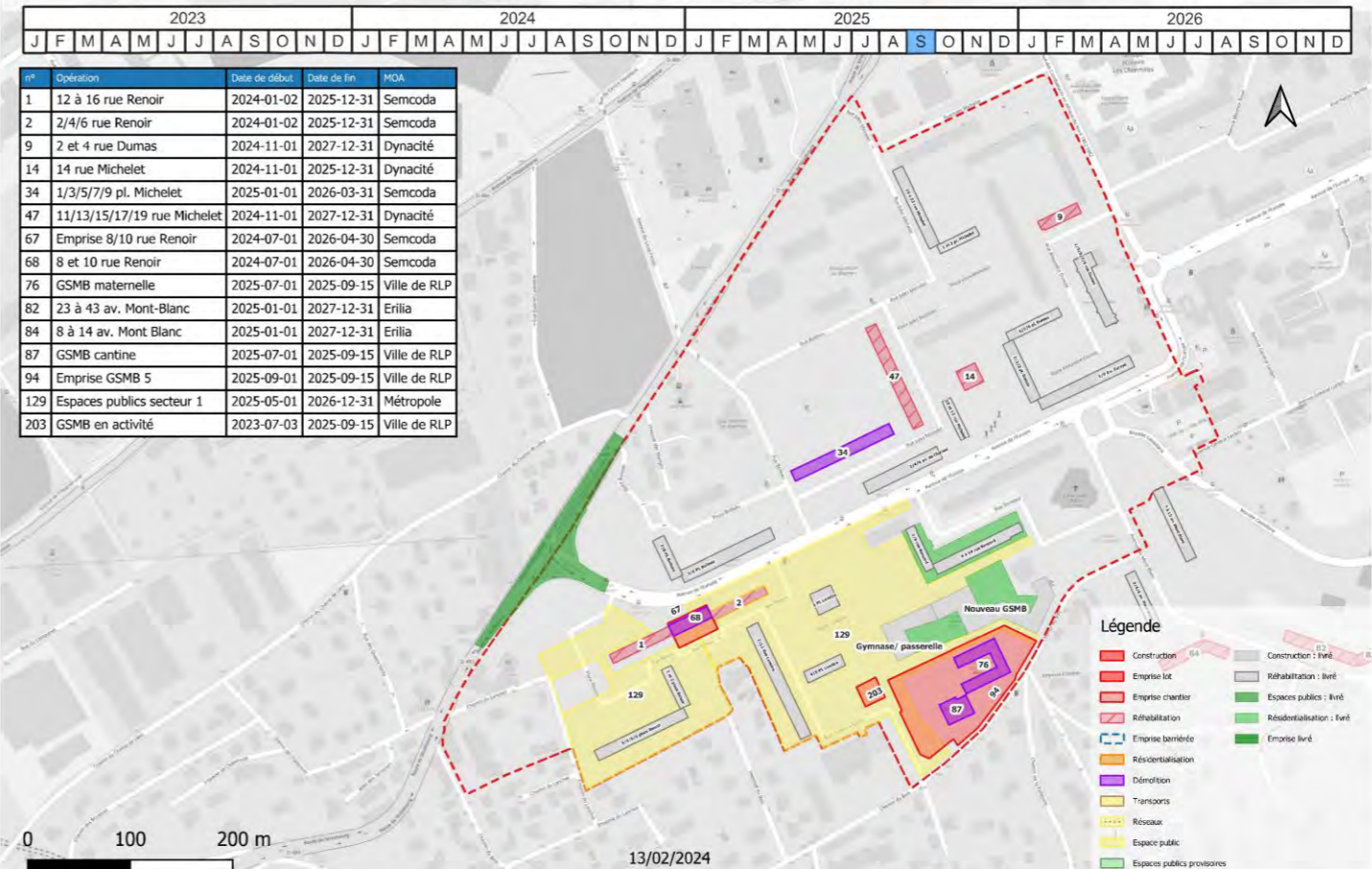
Phasage du projet ZAC des Alagniers : Mai-Juin 2025



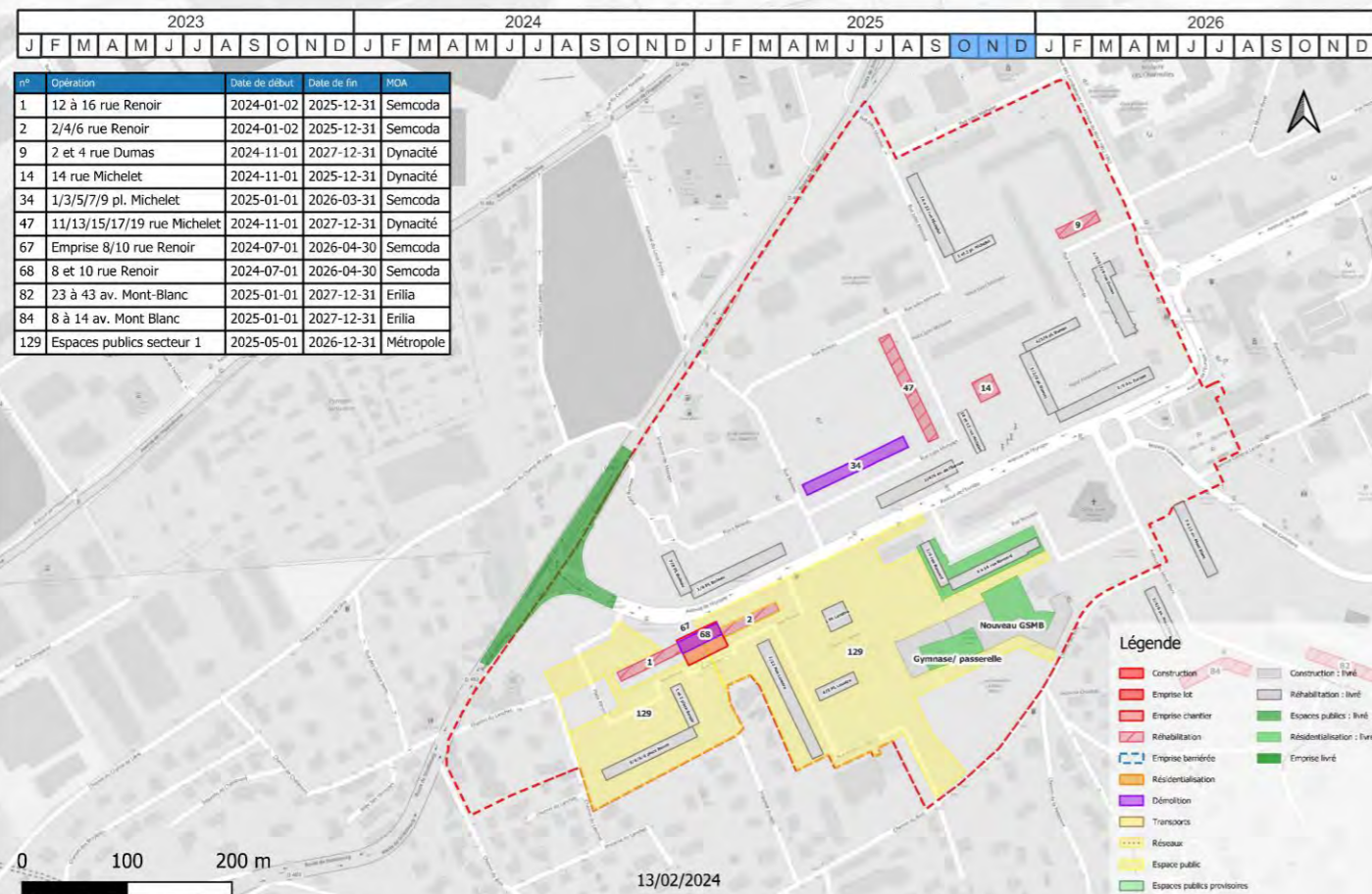
Phasage du projet ZAC des Alagniers : Juillet-Aout 2025



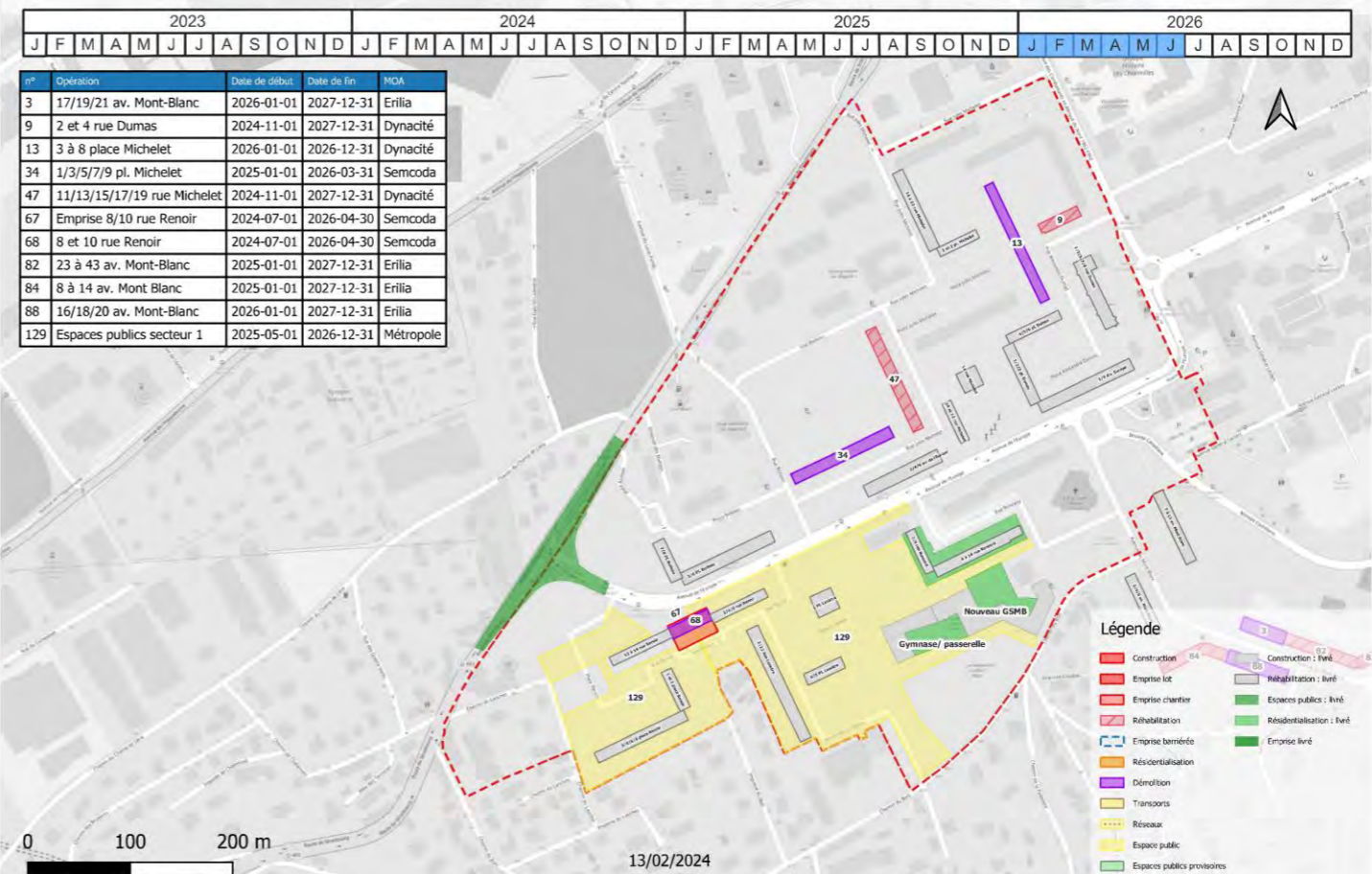
Phasage du projet ZAC des Alagniers : Septembre 2025



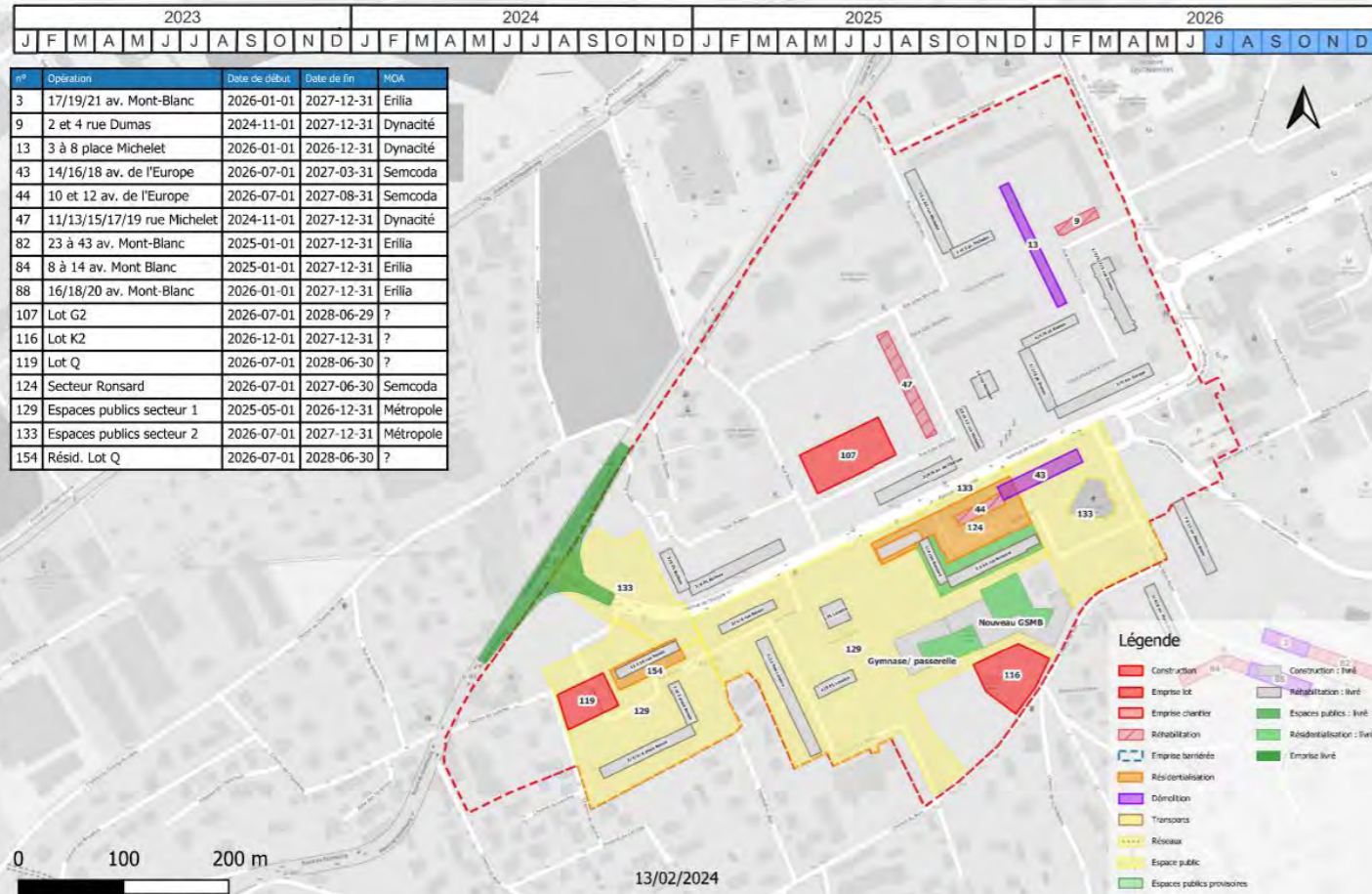
Phasage du projet ZAC des Alagniers : Octobre-Décembre 2025



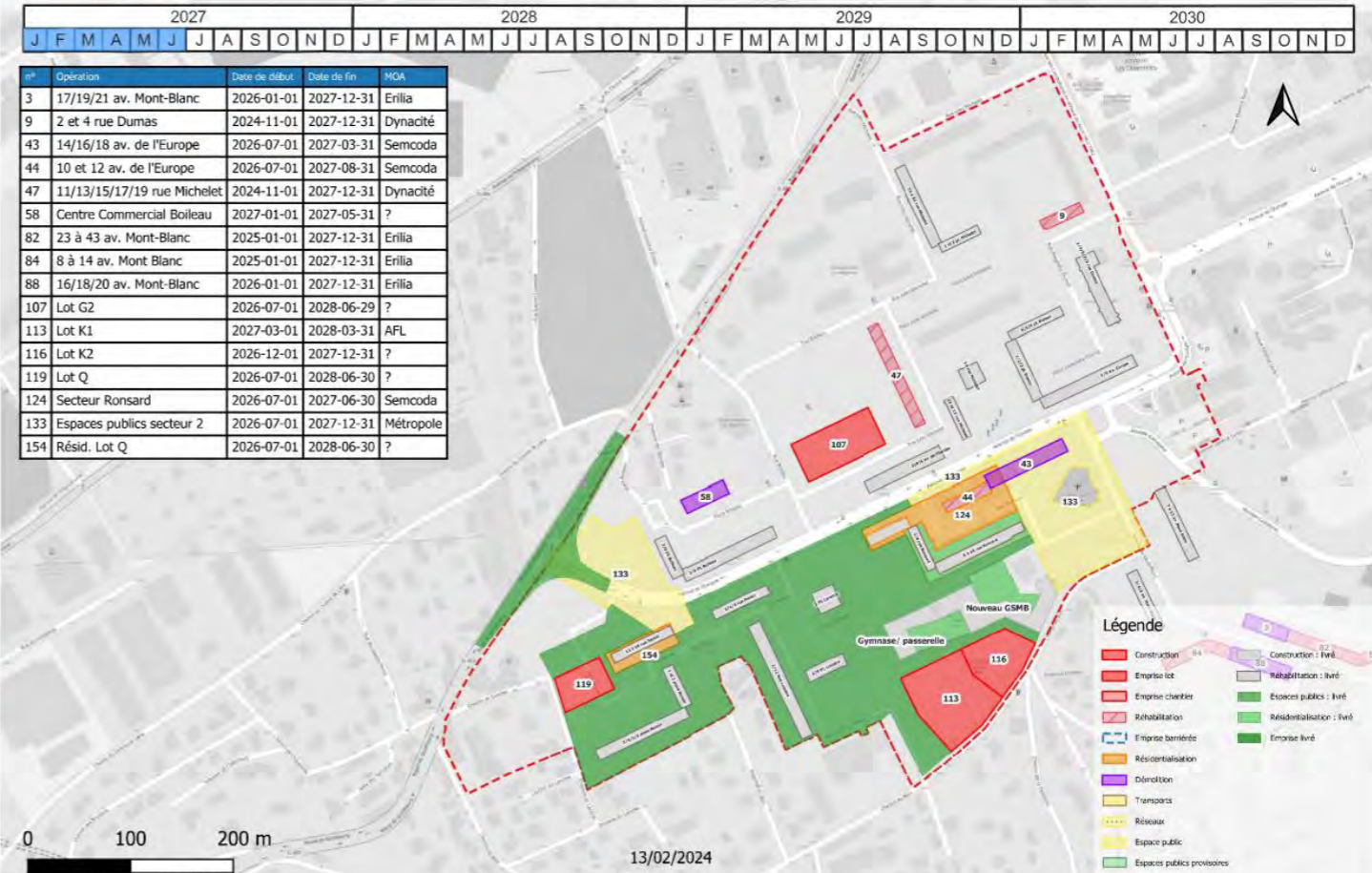
Phasage du projet ZAC des Alagniers : S1 2026



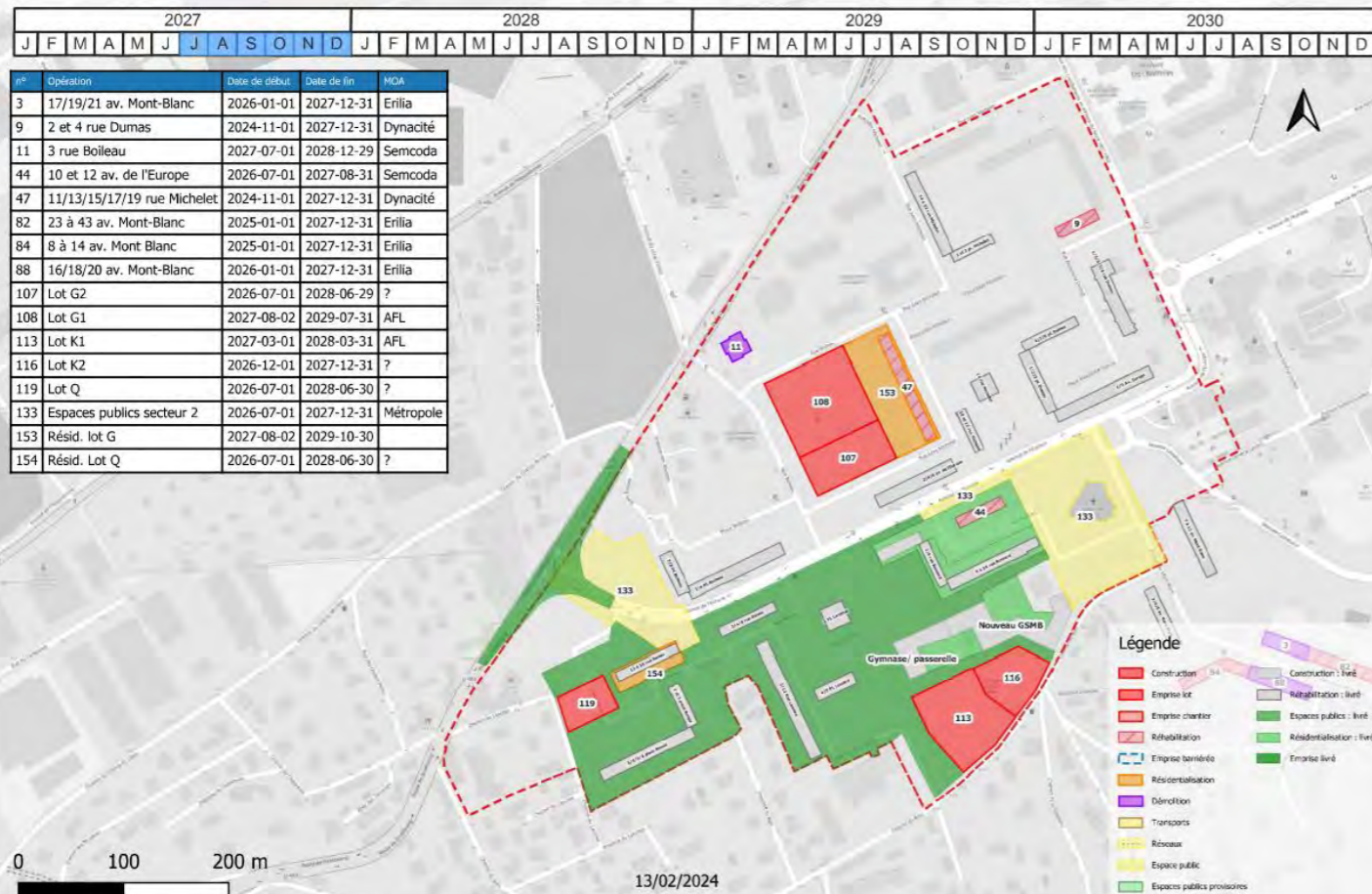
Phasage du projet ZAC des Alagniers : S2 2026



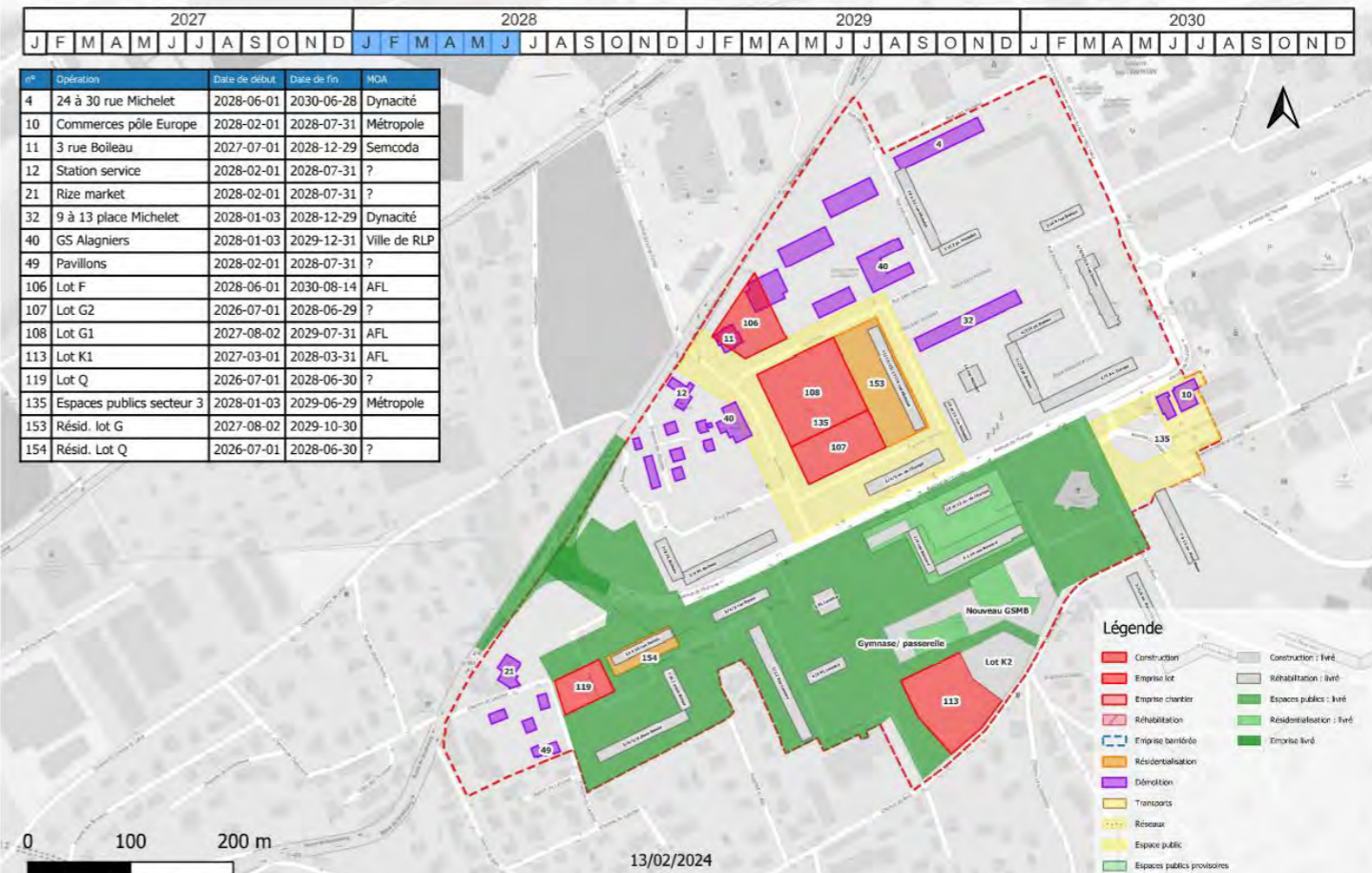
Phasage du projet ZAC des Alagniers : S1 2027



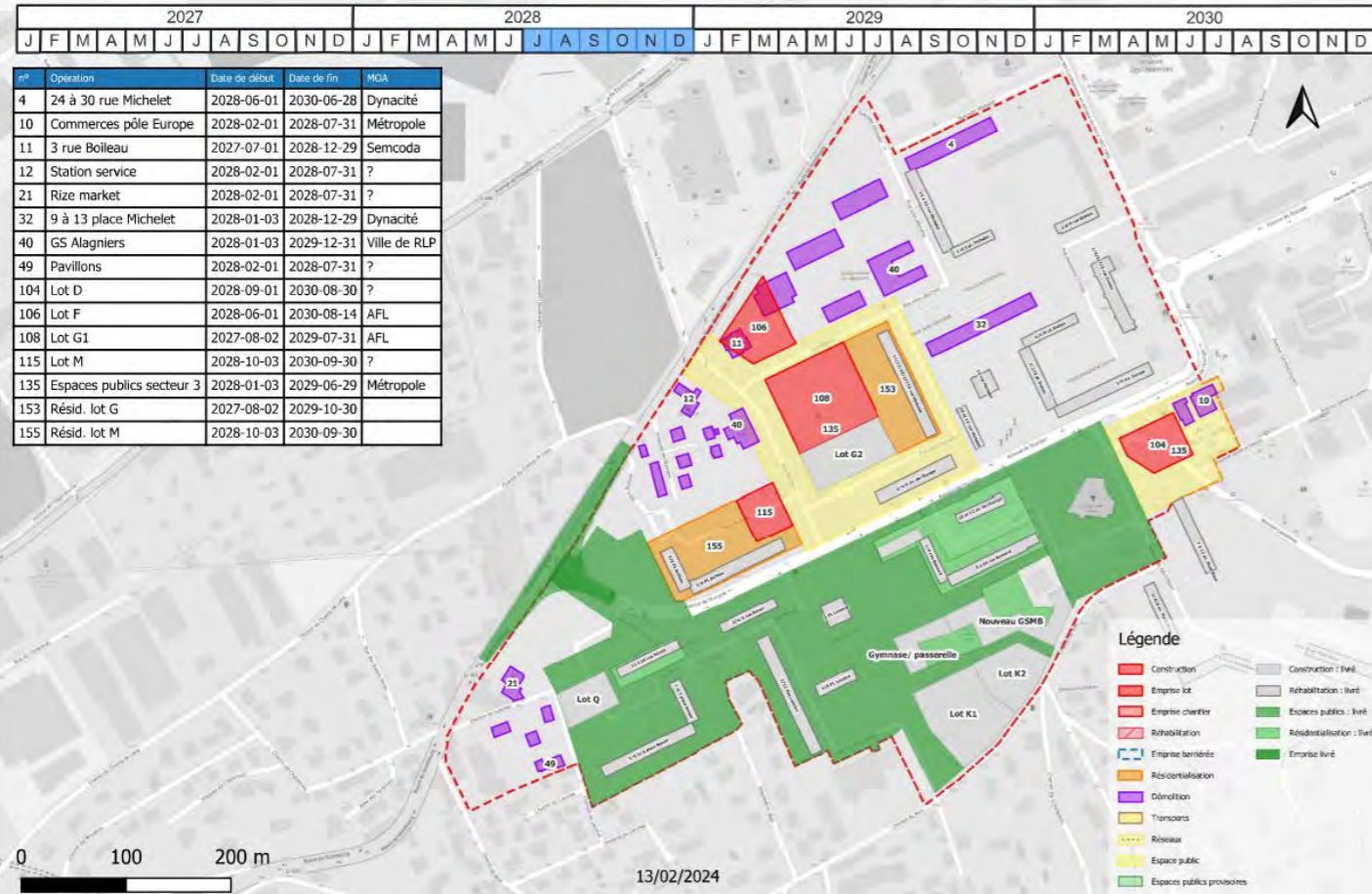
Phasage du projet ZAC des Alagniers : S2 2027



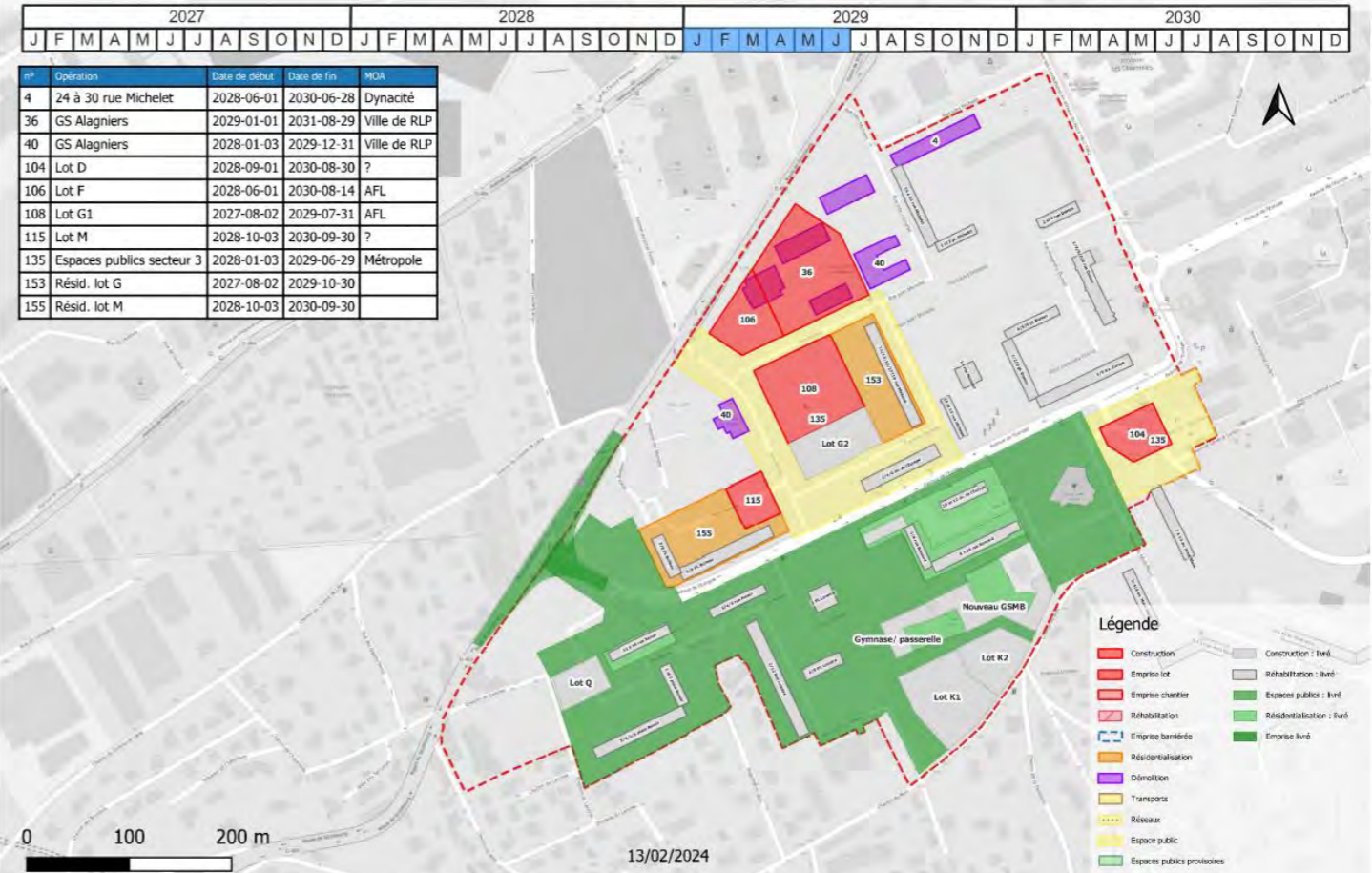
Phasage du projet ZAC des Alagniers : S1 2028



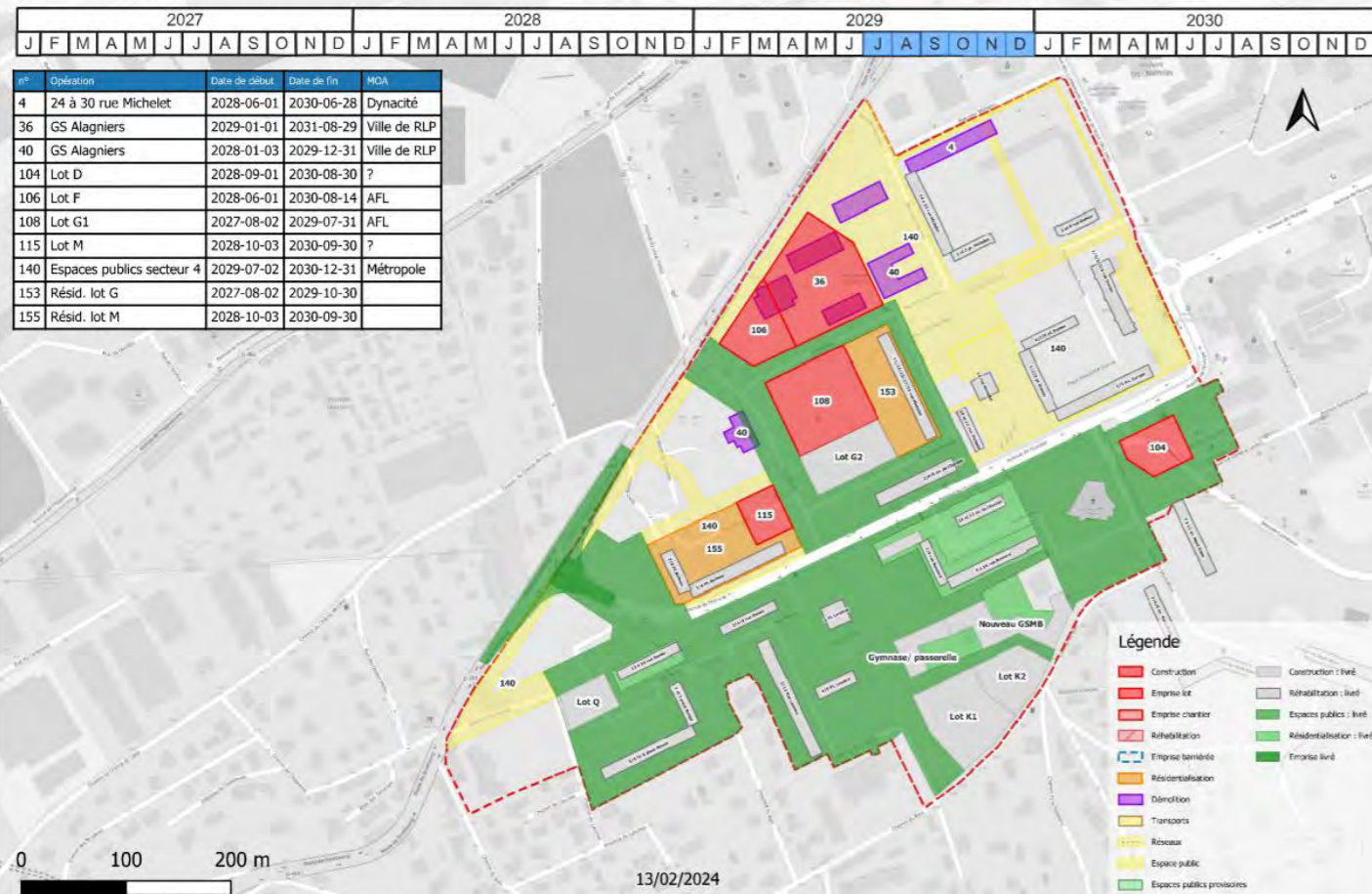
Phasage du projet ZAC des Alagniers : S2 2028



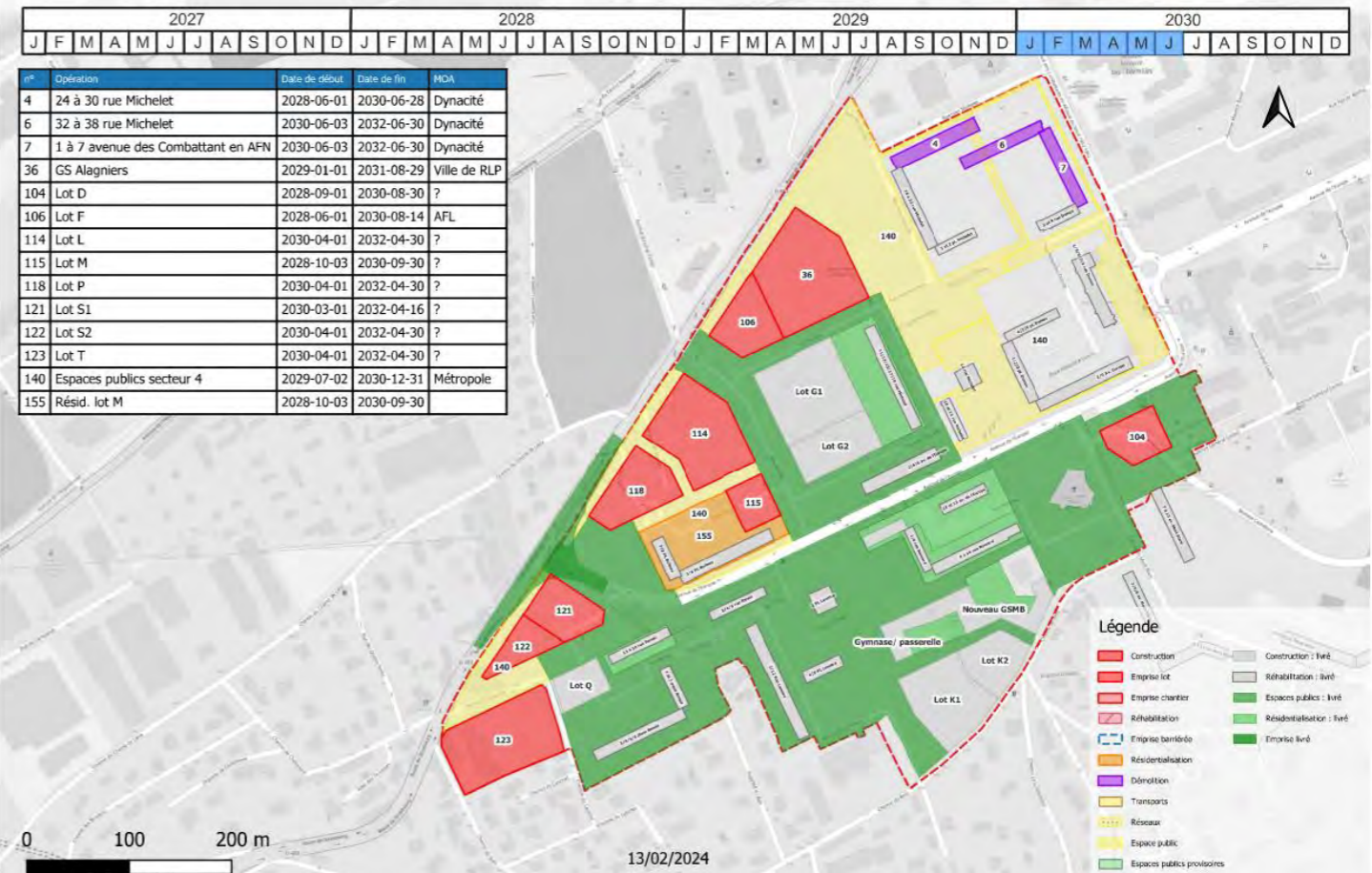
Phasage du projet ZAC des Alagniers : S1 2029



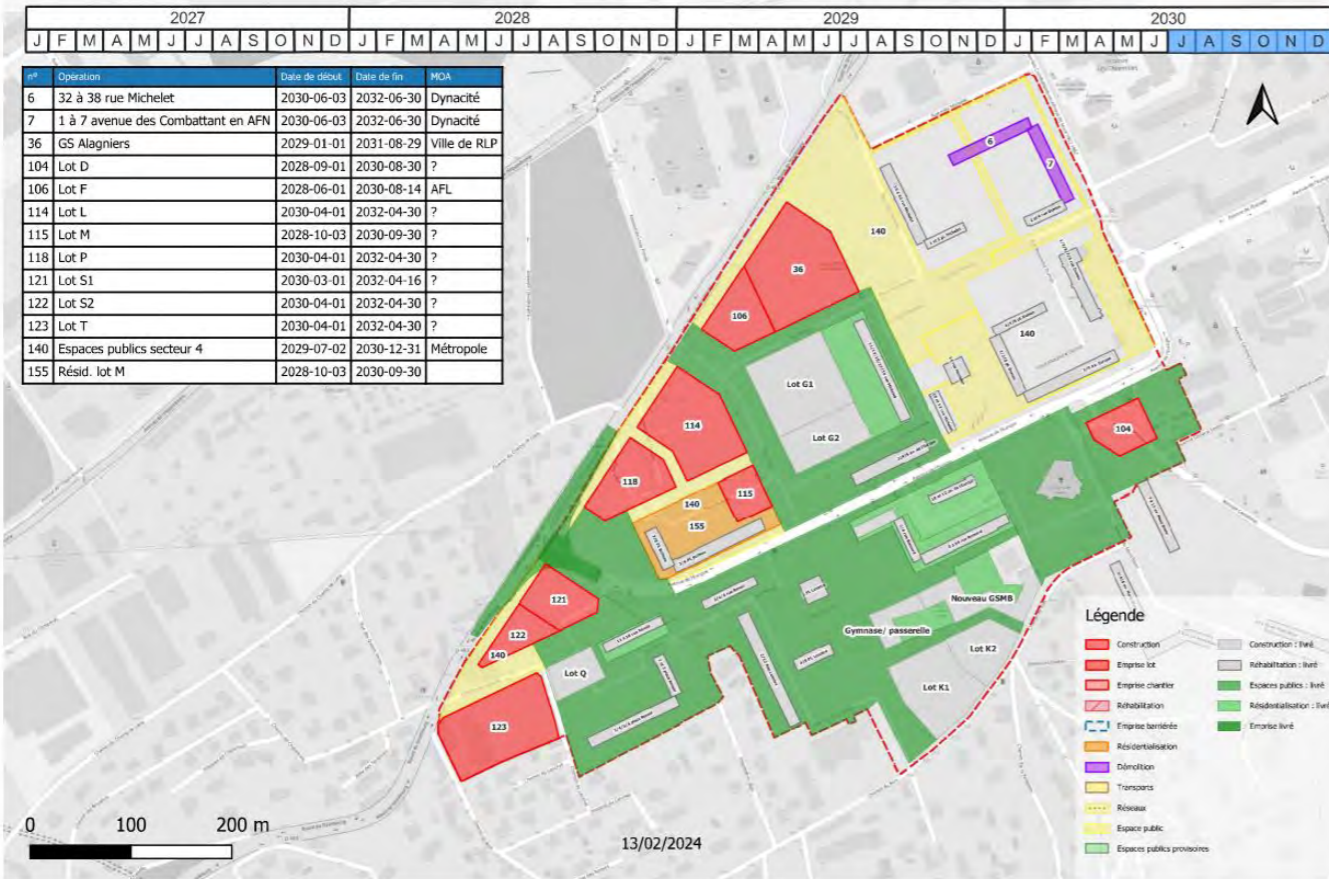
Phasage du projet ZAC des Alagniers : S2 2029



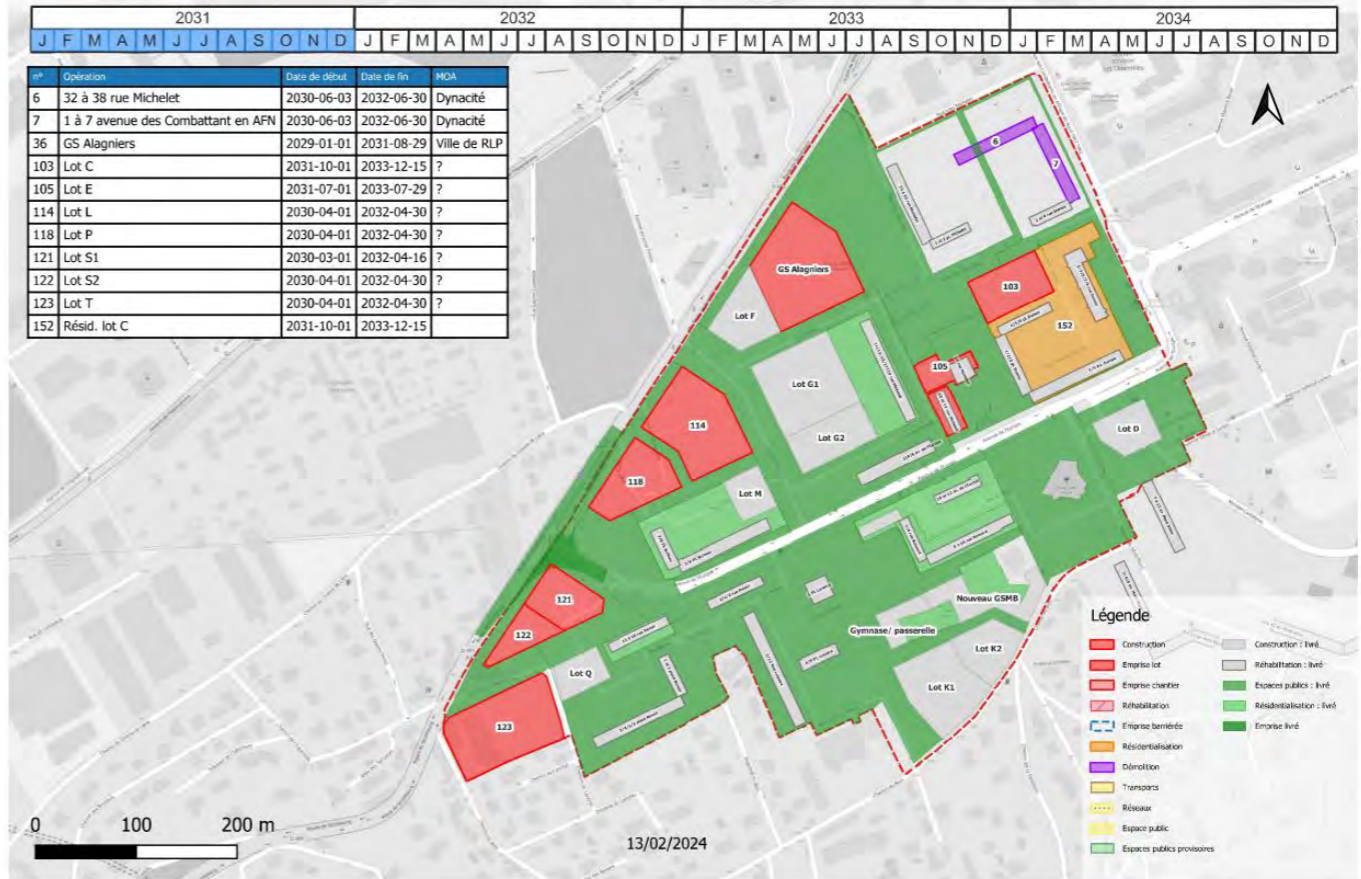
Phasage du projet ZAC des Alagniers : S1 2030



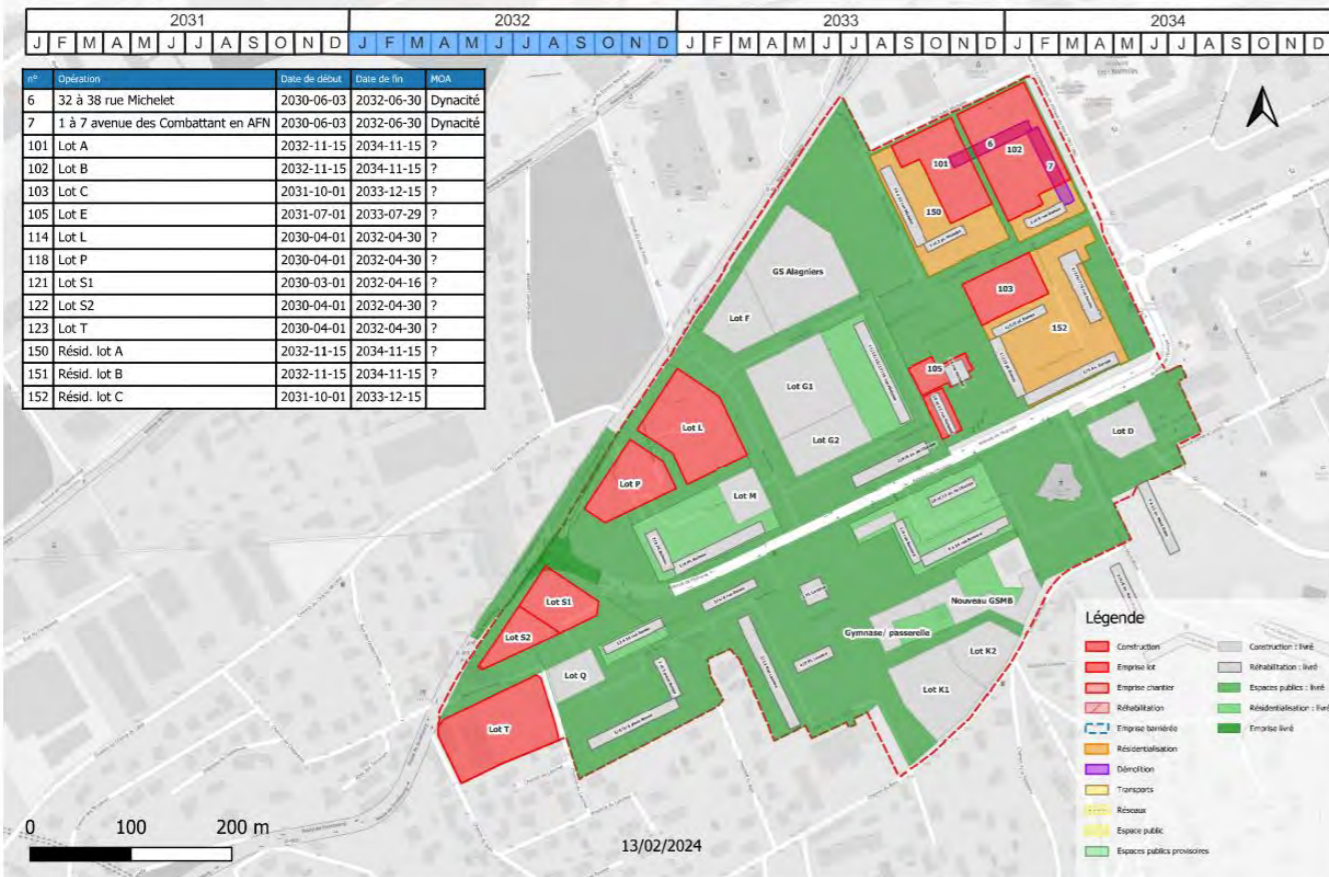
Phasage du projet ZAC des Alagniers : S2 2030



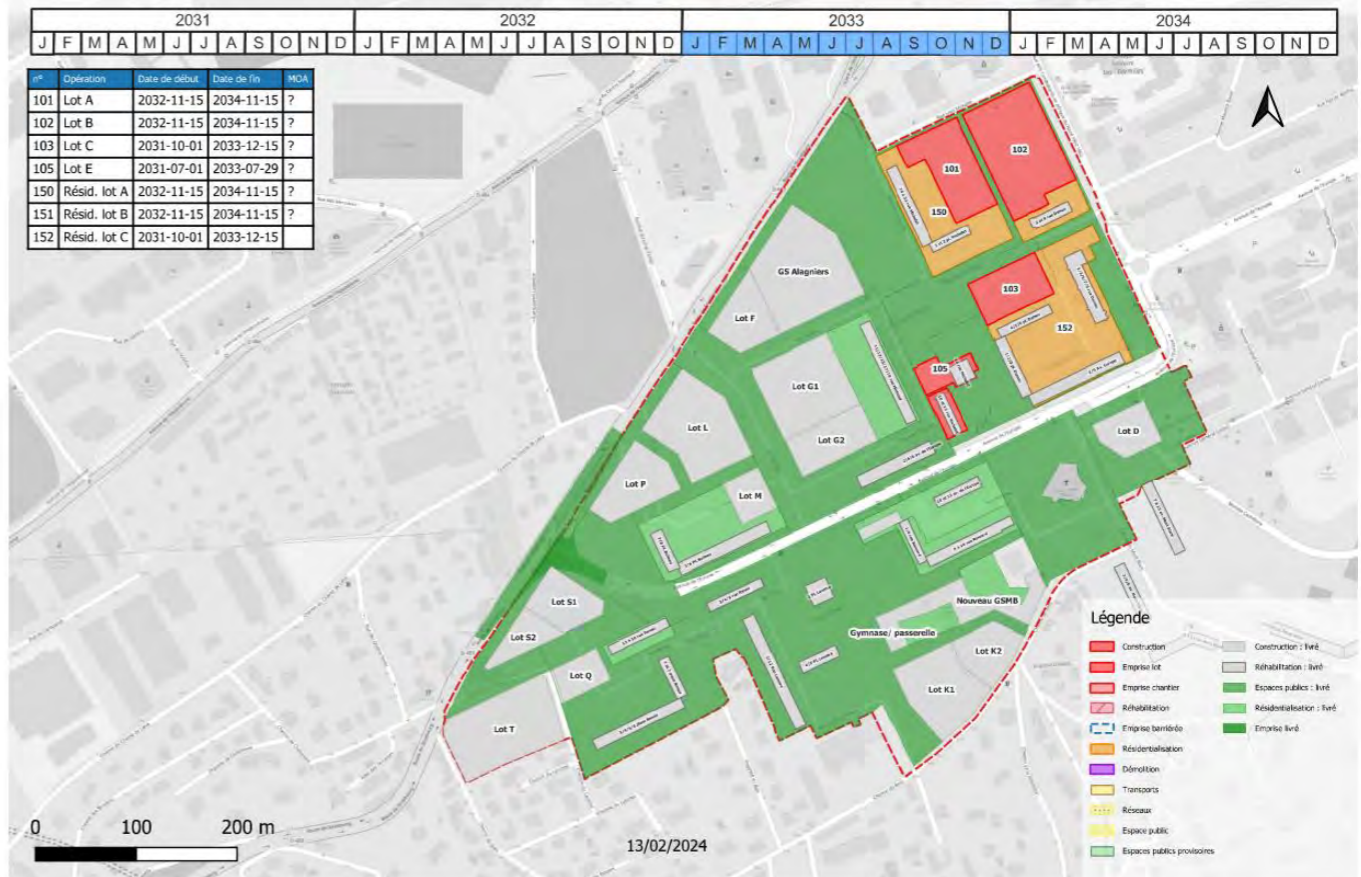
Phasage du projet ZAC des Alagniers : 2031



Phasage du projet ZAC des Alagniers : 2032



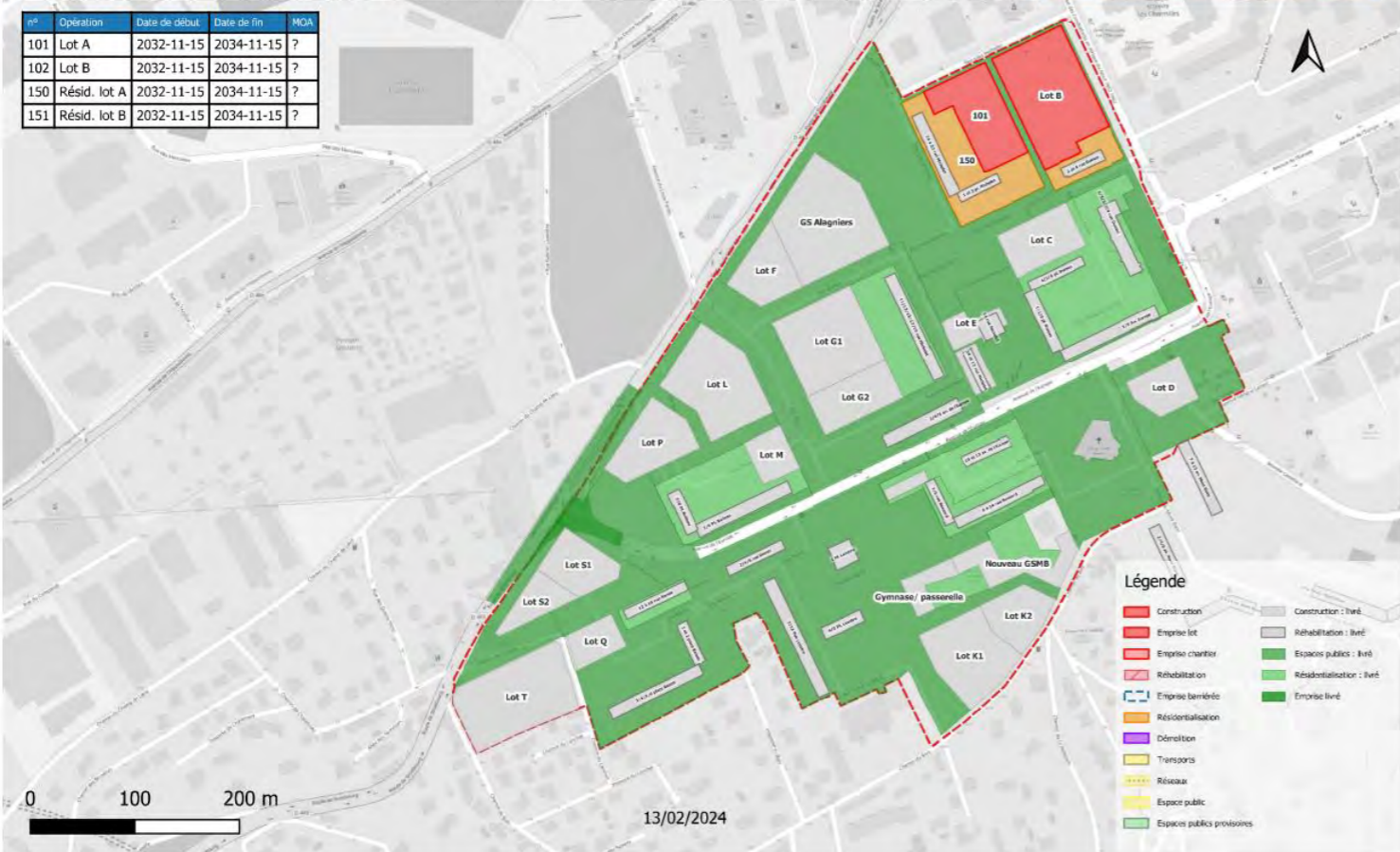
Phasage du projet ZAC des Alagniers : 2033



Phasage du projet ZAC des Alagniers : 2034

2031												2032												2033												2034											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

n°	Opération	Date de début	Date de fin	MOA
101	Lot A	2032-11-15	2034-11-15	?
102	Lot B	2032-11-15	2034-11-15	?
150	Résid. lot A	2032-11-15	2034-11-15	?
151	Résid. lot B	2032-11-15	2034-11-15	?



II.4.3 - PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE LA PHASE OPÉRATIONNELLE DU PROJET

II.4.3.1 - Demande et utilisation d'énergie

Source : Dossier de création de la ZAC des Alagniers

Les besoins en énergie sont issus de l'étude des potentiels de développement des énergies renouvelables réalisée par 2Ei et définis à partir des données disponibles. Une étude à l'échelle urbaine ne permet pas d'évaluer de manière fine les besoins.

Au stade du dossier de création de ZAC / études amont d'aménagement, l'évaluation donne des ordres de grandeurs permettant de définir les scénarii intéressants à étudier.

Au stade du dossier de réalisation de ZAC / études de réalisation menées par l'aménageur, les données d'entrées étant plus précises et fiables, l'évaluation permet de réaliser la faisabilité des scénarii étudiés.

a) Besoins énergétiques générés par le projet

Évaluation des besoins à partir des éléments disponibles tels que : nombre de logements et activités à rénover, nombre et surfaces de logements et activités construits, ...

Type d'activité	Chauffage	ECS	Rafrâichissement	Éclairage	Auxiliaires	Électricité spécifique	Chaud process	Froid process
Résidentiel collectif	4,439	3,072	0	471	471	3,407	0	0
Commerces	57	8	40	49	12	8	0	0
Administration publique	23	3	20	11	10	14	0	0
Activité	62	45	45	21	14	34	0	0
Total	4,579	3,127	105	552	507	3,464	0	0

Tableau 5 : Besoins énergétiques de l'aménagement sortie émission par usage et type d'activité (MWh/an)

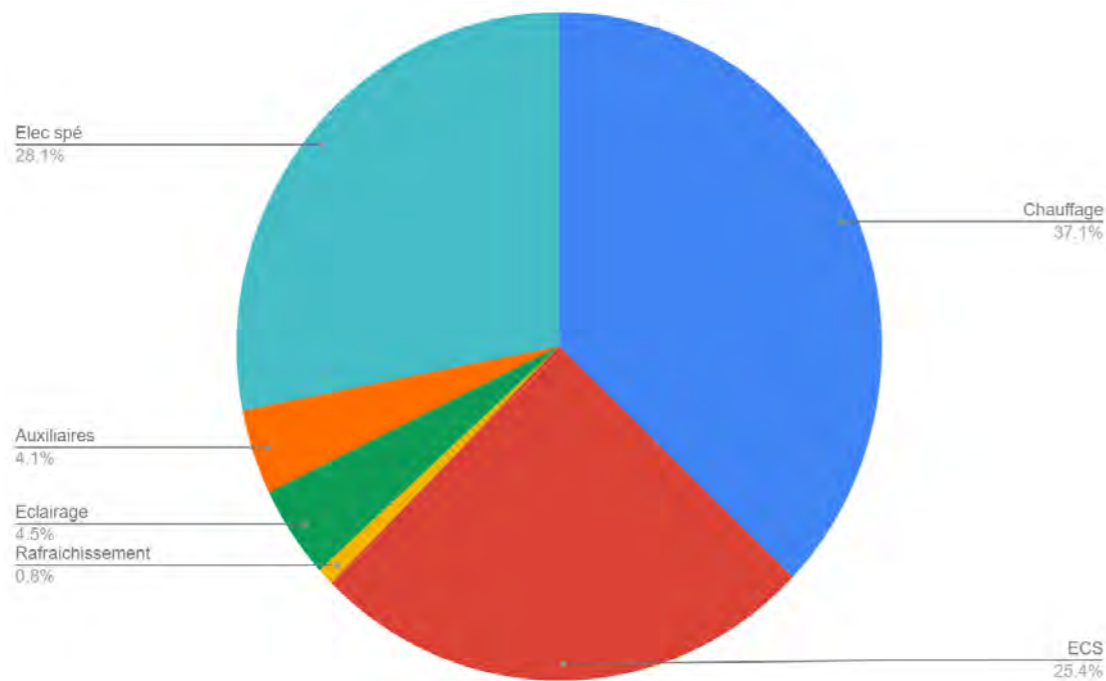


Figure 58 : Synthèse des besoins énergétiques sortie émission par usage

Il est à ce stade du projet, difficile d'identifier des phases chronologiques distinctes. Le tableau agrège les besoins par usage et par types d'opérations : Neuf / Réhabilitation :

Phase	Chauffage	ECS	Rafrâichissement	Éclairage	Auxiliaires	Électricité spécifique
Réhabilitation	2,818	1,378	0	250	250	1,566
Neuf	1,762	1,750	105	301	257	1,898
Total	4,579	3,127	105	552	507	3,464

Tableau 6 : Besoins énergétiques neuf et réhabilité

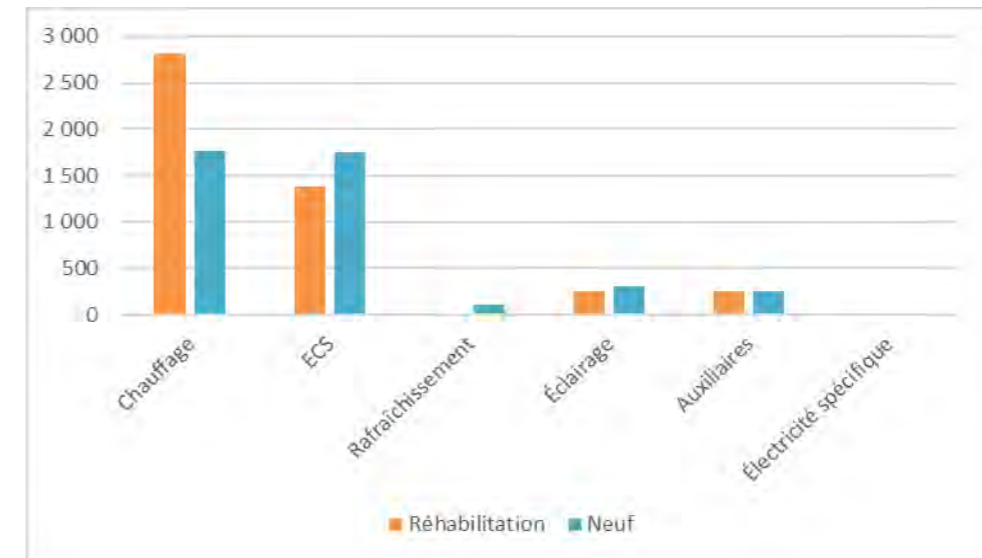


Figure 59 : Besoins énergétiques neuf et réhabilité

b) Analyse des besoins énergétiques

La programmation du projet d'aménagement se compose en majorité de bâtiments résidentiels collectifs. Les besoins énergétiques des bâtiments résidentiels collectifs représentent 96% des besoins totaux de la zone.

Les besoins en chaud pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire représentent 62,5% des besoins totaux. Le second poste de dépense énergétique est l'électricité avec 34,7% (26,1% uniquement pour l'électricité spécifique). Les besoins en rafraîchissement sont relativement minimales à l'échelle de la consommation énergétique totale de la ZAC. En effet, ils représentent 0,8% des besoins totaux et concernent uniquement les commerces, l'administration publique et l'activité.

Avec un volume de besoin en chaleur de 7 706 MWh/an estimé sur l'ensemble du projet en phase ultime, il semble pertinent d'envisager un système centralisé de production de chaleur pour répondre aux besoins de chauffage et d'ECS. Les besoins en rafraîchissement sont relativement faibles à l'échelle du projet d'aménagement, et sont également peu denses géographiquement (localisés sur différents lots). Une solution centralisée ne semble pas pertinente pour satisfaire ces besoins. Des équipements décentralisés à l'échelle du bâtiment devront être envisagés pour répondre à ces besoins.

c) Réseau de chaleur

Une solution permettant un fonctionnement réversible pourrait éventuellement être envisagée sur les bâtiments présentant un ratio de besoins chaud et froid adapté. Dans ce cas, la pertinence d'un raccordement des bâtiments concernés à un réseau de chaleur devra être évaluée.

Aujourd'hui, un réseau de chaleur urbain traverse la ZAC. Il dispense aussi bien la chaleur pour le chauffage que pour l'ECS. Le concessionnaire actuel est ENGIE. Le mix énergétique contractuel est de **91% d'EnR&R**. En 2023, il y a eu 123 427 MWh d'énergie livrée, pour 21 g/KWh de CO₂.

Les bâtiments à réhabiliter connectés à ce réseau le resteront.

Toutes les opérations neuves et les réhabilitations seront préférentiellement raccordées au RCU. Une faisabilité technico-économique permettra de préciser les capacités de raccordement de chaque bâtiment.

Si pour certains bâtiments, le raccordement ne s'avère pas opportun, d'autres modes d'approvisionnement énergétique seront étudiés : pompe à chaleur, chaudière bois, etc.

Ces autres sources d'approvisionnement énergétiques devront comporter un taux d'énergies renouvelables équivalent

II.4.3.2 - Nature et quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés et procédé de fabrication en phase chantier

a) Ressources naturelles et matériaux

À ce stade des études, il n'est pas connu avec précision les ressources naturelles, les matériaux et leurs quantités nécessaires à la réalisation du projet. Une faisabilité du bilan déblais/remblais sera réalisée en phase « Projet ».

Les matériaux de démolition du chantier pourront être utilisés dans le cadre du remblaiement des sous-sols des bâtiments démolis. En effet, cette réutilisation permettra de limiter les besoins en matériaux pour la réalisation des aménagements.

En cas d'impossibilité de réutilisation des matériaux, ces derniers seront recyclés autant que possible.

De nombreux matériaux seront nécessaires pour la construction des nouveaux bâtiments (béton, ferrailles, bois, ...), des voiries (enrobés, couches de formes, bordures, caniveaux, grilles...), des canalisations en fonte pour l'alimentation en eau potable, des réseaux béton pour les eaux usées, des canalisations pour le réseau gaz, le réseau de chauffage urbain, des fourreaux pour les réseaux mixtes technologiques... Cependant, leur quantité n'est à ce jour pas définie avec précision.

Une attention particulière sera portée sur le choix de matériaux à faible impact environnemental pour l'offre de bâti neuve. En effet, conformément au référentiel Habitat durable 2022, toutes les constructions doivent atteindre le niveau 2 du label Biosourcé (24kg/m²SHAB en collectif, 63kg/ m²SHAB en individuel) pour les PC déposés à partir du 1er janvier 2025. En plus des exigences fermes du référentiel, toutes les opérations devront respecter une cible souple au choix du thème Procédés et Produits de construction.

Ces matériaux seront de plus préférentiellement sourcés auprès de filières locales d'approvisionnement en matériaux.

Des revêtements plus écologiques seront privilégiés. Des propositions comme du revêtement à liant organo-minéral pour les pistes cyclables, du béton balayé (formule avec des agrégats recyclés) pour les cheminements modes actifs ou encore des opus d'enrobé recyclé ou opus de pierres issus de « déchets de carrières » pour les cheminements secondaires, entres autres, sont étudiées.

b) Principes retenus pour l'approvisionnement et l'évacuation des matériaux de chantier

• **Optimisation de la gestion des terres**

L'un des principes d'aménagement du site est de prendre en compte les contraintes environnementales et géotechniques du site :

- Inscrire le projet au maximum au droit du terrain naturel pour limiter les besoins en apport de terres extérieures,
- Extraire les pollutions pour permettre l'usage futur du site,
- Limiter les excavations tout en extrayant les pollutions concentrées,
- Démolir les structures enterrées,
- Comblir les vides avec des matériaux ne présentant aucun risque sanitaire notamment.

Dans un souci évident de durabilité des aménagements mais aussi parce que la terre végétale devient aujourd'hui un matériau précieux et rare, l'objectif du projet d'aménagement est de reconstituer de la terre fertile en utilisant les matériaux en place et en leur apportant les composantes organiques nécessaires pour relancer la dynamique d'un sol naturel. Plusieurs sondages montrent la présence de limons à des profondeurs exploitables. Les horizons présentent des épaisseurs variantes entre 1 m et 3,50 m. Des sondages ultérieurs et des tests complémentaires (analyses agro-pédologiques et caractérisation des limons) permettront de confirmer les hypothèses de réemploi de ces matériaux pour les substrats de plantation.

• **Mise en place de plan de gestion des terres polluées**

Une des contraintes est la gestion des terres polluées présentes au droit du site.

Dès la phase de conception, le maître d'ouvrage a fait réaliser des études historiques et documentaires pour gérer correctement la problématique des terres polluées.

Ces études ont mis en évidence des secteurs potentiellement pollués au regard des activités passées et en cours. 6 sites potentiellement à risque ont été identifiés au droit ou à proximité immédiate de l'emprise de la ZAC :

Des investigations sur les secteurs présentant des forts risques de pollution des sols ont été réalisées par Artelia fin 2023 et début 2024. Ces dernières ont révélé l'absence de teneurs représentatives d'une source de pollution concentrée nécessitant des mesures de gestion spécifiques.

Concernant la gestion des déblais, il a été montré que :

- Dans le cadre d'un aménagement classique des espaces extérieurs supposant la mise en place d'un recouvrement pérenne des sols par de la terre végétale, des enrobés ou une surface bétonnée, les terrains caractérisés par les échantillons analysés pourront être réutilisés et réemployés sur site. Il est toutefois rappelé qu'en cas de réemploi des terres impactées par des hydrocarbures, celles-ci ne pourront pas être mises en place au droit de zones avec système d'infiltration des eaux pluviales,
- Pour la valorisation hors site des terres excavées au droit de projets d'aménagement, environ 45 à 55% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires nationales de Niveau 1 pour une valorisation sans restriction particulière. Environ 33% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires pour une valorisation dans des projets à usage de bureaux, d'activités industrielles ou commerciales, et 15 % dans des projets d'aménagement paysager ou routier. Enfin, les 6% restant ne répondent pas aux valeurs libératoires pour une valorisation au droit de projets d'aménagement,
- Environ 98% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires pour une valorisation hors site des matériaux excavés au droit de projets routiers. Le reste des échantillons caractérisés ne répondent pas aux valeurs libératoires pour ce type de valorisation,
- À défaut de valorisation, les résultats d'analyses indiquent qu'environ 93% des déblais sont compatibles avec une évacuation en ISDI. Environ 2 % des déblais sont compatibles avec une évacuation en ISDI+, et environ 5% des déblais sont compatibles avec une évacuation en biocentre.

La réalisation de sondages complémentaires a été recommandée pour délimiter les extensions latérales et en profondeur des zones impactées en hydrocarbures, afin d'ensuite d'évaluer les surcoûts à envisager dans le cadre de la gestion des déblais provenant de ces zones.

- **Mise en place de plateforme de tri sur le chantier**

La nature des matériaux excavés, ainsi que leur volume, conditionnent l'organisation des plateformes de tri et de stockage.

Certains matériaux iront en effet directement en stockage, alors que d'autres nécessiteront un traitement préalable par criblage et/ou concassage.

À ce stade des études, il n'est pas connu avec précision la répartition des matériaux qui seront excavés et leur orientation sur la plateforme de tri.

II.4.3.1 - Nature et quantité de matériaux et ressources naturelles utilisées en phase opérationnelle

Le projet consiste en la rénovation urbaine d'un quartier existant, avec l'ajout d'environ 282 logements par rapport à l'existant.

Concernant les matériaux, l'augmentation en offre de logement ne devrait pas impacter la consommation actuelle.

Concernant les ressources naturelles, seule une consommation en eau potable pour les habitants est attendue, les besoins en eau potable et donc en eau brute consommée au sein de la ZAC étant augmentés avec l'offre de logement neuve. Cette augmentation est compatible avec les capacités d'approvisionnement en eau potable et de traitement des eaux usées. L'aménagement de ce secteur devrait à terme entraîner une augmentation des besoins en eaux potables d'environ 54.000 m³.

Aucune autre ressource naturelle ne sera utilisée en phase exploitation, d'autant que le projet est fortement raccordé au réseau de chauffage urbain et qu'il réduit les besoins énergétiques par m² de surface habitable en raison de la rénovation des logements existants et les nouvelles constructions étant plus durables.

II.4.3.2 - Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

a) Type de déchets produits en phase chantier

La construction de la ZAC Alagniers générera plusieurs types de résidus et d'émissions liés à l'activité du chantier. Il conviendra de les prendre en compte dans le cadre de leur traitement ainsi que dans leur limitation face au risque de nuisances visuelle et olfactives et de pollutions.

Les types de déchets et d'émissions du au chantier pourront être notamment :

- Des déchets issus de la démolition de voiries :
 - o Bétons (bordures, trottoirs...)
 - o Matériaux bitumeux (agrégats d'enrobés, graves bitume) sans goudron
 - o Autres matériaux issus de chaussées et voiries (Couches de formes...)
 - o Métaux et alliages (collecteurs, regards, descentes d'eau, équipements de signalisation routière...)
- Des déchets liés à la démolition et construction des bâtiments :
 - o Des déchets inertes : bétons, terres et pierres, Verre
 - o Des déchets non dangereux non inertes : Métaux et leurs alliages, Bois bruts ou faiblement adjuvantés, Papiers, Cartons, Plastiques, Peintures, Plâtre
 - o Des déchets dangereux : Aérosols, Bois traité avec des substances dangereuses, Terres et pierres contenant des substances dangereuses, Huiles usagées, Produits absorbants pollués aux hydrocarbures, des agrégats d'enrobés contenant de l'amiante,
- Des terres et sols pollués à évacuer en raison notamment des activités de certains secteurs,
- Des rejets ou émissions liquides : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier, hydrocarbures...
- Des déchets verts : terres végétales, arbres coupés
- Des déchets alimentaires liés à la vie sur le chantier

b) Quantité et devenir des résidus et des émissions en phase chantier

Chaque type de résidus, généré par le projet, sera pris en charge par une filière adaptée conformément à la réglementation. À ce jour, les quantités des résidus et des émissions en phase chantier ne sont pas connus précisément.

II.5 - URBANISME, DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET COMPATIBILITÉ

II.5.1 - LES DOCUMENTS D'URBANISME

Le développement urbain du territoire de l'agglomération lyonnaise est encadré par plusieurs documents réglementaires de référence à des échelles différentes.

II.5.1.1 - Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine

Les DTA sont élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, dans le cadre de ses responsabilités d'aménagement du territoire national. Elles fixent sur certaines parties du territoire « les orientations fondamentales de l'État en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires » ainsi que ses « principaux objectifs de localisation des grandes infrastructures de transport, des grands équipements et de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages ».

Elles constituent un élément de cadrage et de références pour les documents locaux d'urbanisme, schémas de cohérence territoriale et schémas de secteurs, voire plans locaux d'urbanisme en cas d'absence de Schéma de cohérence territoriale (SCoT), et pour les plans de déplacements urbains : tous ces documents doivent être compatibles avec leurs dispositions, dans le respect des compétences des collectivités territoriales.

La DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise, approuvée le 9 janvier 2007, s'étend sur 4 départements (Rhône, Ain, Isère et la Loire) et couvre 382 communes dont Lyon et Saint-Etienne. L'État et ses partenaires ont pour ambition de porter la métropole à un niveau international et d'œuvrer pour une métropole solidaire et durable.

Une procédure de modification de la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise a été initiée en 2013 par le Préfet de la Région Rhône-Alpes et approuvée par arrêté préfectoral du 25 mars 2015.

Afin de promouvoir une métropole internationale, la DTA définit les objectifs suivants :

- Miser sur quelques pôles d'excellence pour permettre une spécialisation de l'économie lyonnaise
- Développer les fonctions métropolitaines (enseignement supérieur, culture, santé)
- Organiser une métropole multipolaire (renforcer l'agglomération stéphanoise, structurer l'agglomération Nord-Isère, conforter les pôles secondaires)
- Valoriser la situation géostratégique (réseau transports et conforter la plateforme de Saint-Exupéry)

Afin de favoriser la solidarité et le développement durable, la DTA fixe les objectifs suivants :

- Répartir la dynamique démographique vers les territoires en perte d'attractivité et les pôles urbains déjà équipés et revaloriser ces territoires
- Maîtriser l'étalement urbain et lutter contre la banalisation de l'espace
- Prendre en compte les risques naturels et technologiques dans les projets de développement.

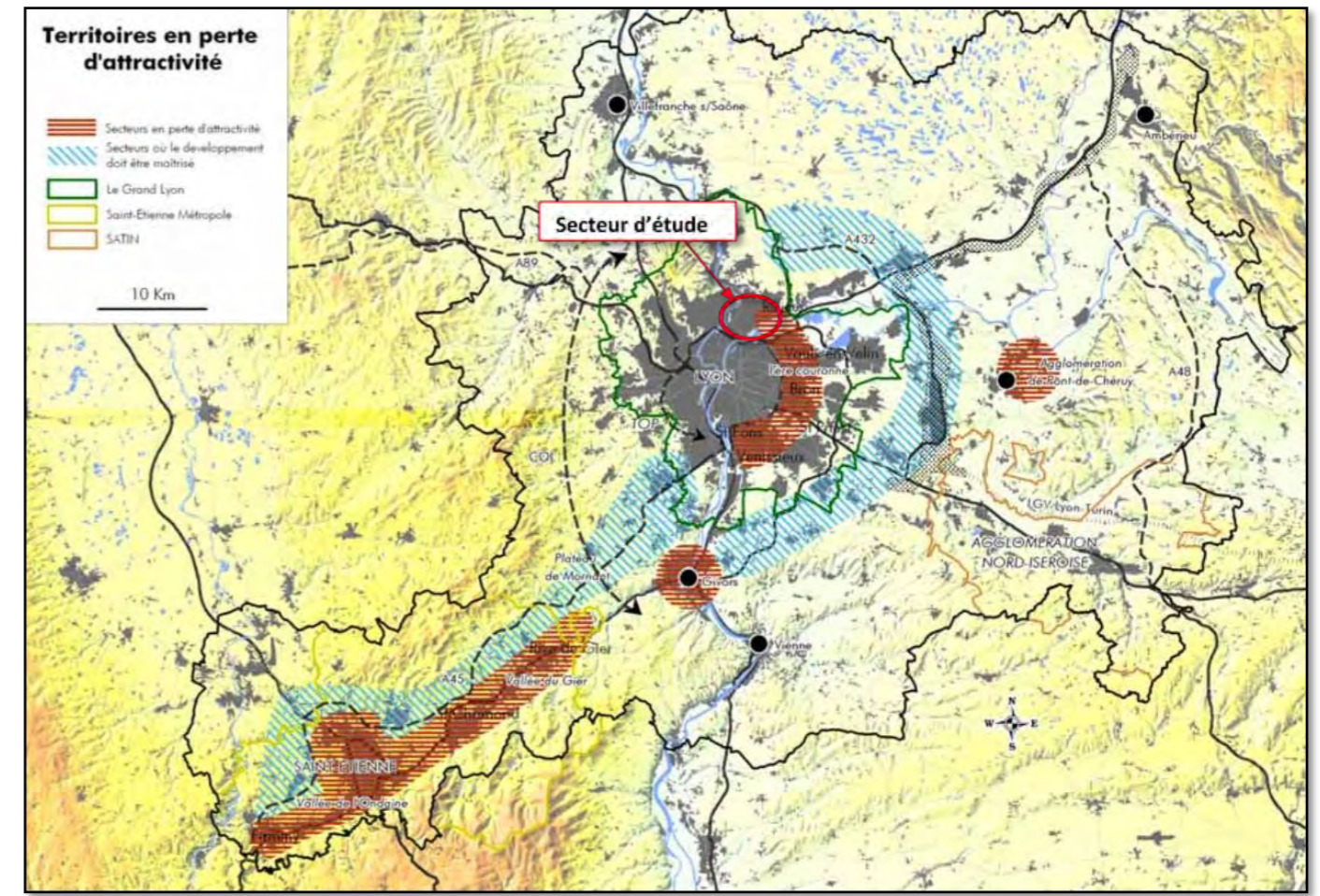


Figure 60 : Territoire en perte d'attractivité identifié dans le cadre de la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise (source : DTA de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise, Octobre 2006)

La première couronne de l'Est Lyonnais – à laquelle appartient en partie la commune de Rillieux-la-Pape - est identifiée parmi les territoires en perte d'attractivité par la DTA. Elle fait ainsi partie des territoires prioritaires pour la définition de projets de renouvellement urbain à définir par les documents de planification et d'urbanisme.

Selon la DTA, les projets de renouvellement urbain devront dépasser largement le cadre des Grands Projets de Ville (GPV) et, a fortiori, de chaque quartier sensible, pour se développer à des échelles intercommunales. Ces projets prendront en compte les attentes des habitants et des entreprises déjà installés, mais aussi mettront en place les conditions favorables pour attirer de nouveaux résidents ; ils viseront notamment à renforcer les équipements publics, les services et les activités dans un objectif de diversification.

Le secteur d'étude s'inscrit dans la première couronne de l'Est Lyonnais (extrémité Nord), site d'accueil privilégié pour l'habitat et les activités à l'échelle de l'agglomération.

II.5.1.2 - Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'agglomération lyonnaise

La commune de Rillieux-la-Pape fait partie du périmètre du Schéma de cohérence territoriale (SCoT) de l'Agglomération lyonnaise. Le SCoT de l'Agglomération lyonnaise a été adopté le 16 décembre 2010, et modifié suite à l'entrée en vigueur de la loi portant Engagement National pour l'Environnement.

Il s'applique aux 59 communes du Grand Lyon ainsi qu'aux 8 communes de la Communauté de communes de l'Est lyonnais, aux 7 communes de la Communauté de communes du Pays d'Ozon. Il fait suite au schéma directeur de l'agglomération lyonnaise (SDAL) voté en mai 1992.

Le SCoT se compose :

- D'un Rapport de Présentation qui contient notamment le diagnostic du territoire ainsi que l'évaluation environnementale du projet d'aménagement,
- D'un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) qui fixe les grandes orientations stratégiques d'aménagement pour les 20 prochaines années,
- D'un Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) qui rassemble les prescriptions réglementaires permettant la mise en œuvre des choix énoncés dans le PADD.
- Ce document est opposable juridiquement aux Plan Local d'urbanisme intercommunale (PLUi) et Plan Local d'Urbanisme (PLU), Plan Local de l'Habitat (PLH), Plan de Déplacements Urbains (PDU) et cartes communales, ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (Zone à Défendre (ZAD), Zone d'Aménagement Concerté (ZAC), lotissements de plus de 5000 m², réserves foncières de plus de 5ha...)

a) Le diagnostic du SCoT

Le diagnostic du territoire Nord Sepal, auquel appartient la commune de Rillieux-la-Pape, met notamment en évidence des enjeux spécifiques à ce secteur :

- Le Nord Sepal affiche le plus faible ratio emplois/actifs mais compte néanmoins deux pôles économiques majeurs à l'échelle de l'agglomération dont la Zone Industrielle de Périca.
- La ville de Rillieux-la-Pape constitue une des polarités urbaines structurantes (au sein du complexe Caluire-et-Cuire Rillieux-la-Pape) en raison de son poids démographique. Elle bénéficie notamment de pôles commerciaux (Rond-point Charles de Gaulle), d'équipements sportifs (pôle sportif du Loup Pendu à Rillieux-la-Pape), administratifs et scolaires (lycée Albert Camus à Rillieux-la-Pape) et d'un pôle économique majeur (Périca). Rillieux-la-Pape est par ailleurs concernée par les enjeux d'insertion urbaine et sociale de sa « Ville Nouvelle » (Grand projet de ville) qui rassemble 19 000 habitants en 1999 soit les deux tiers de la population communale.

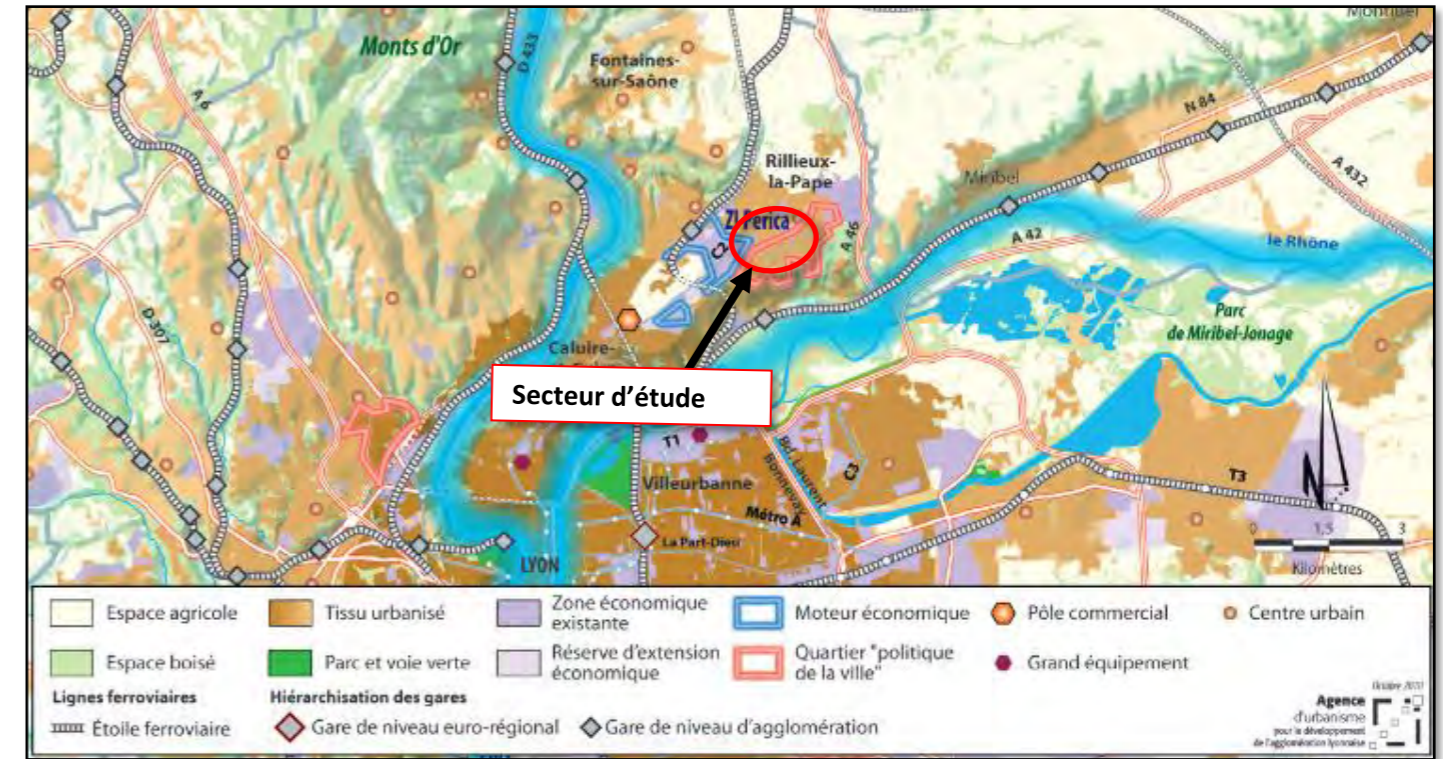


Figure 61 : Organisation du territoire Nord - Zoom sur le secteur de Rillieux-la-Pape (source : SCoT de l'agglomération lyonnaise)

b) Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le PADD du SCoT porte ainsi des ambitions aux regards des enjeux identifiés sur le territoire Nord tels que :

- **Le choix du développement**

Intensifier le développement résidentiel du secteur Nord, en tirant partie de l'amélioration de la desserte ferroviaire, d'un patrimoine paysager, naturel et agricole exceptionnel et varié, d'un bassin de vie et d'emploi diversifié s'appuyant sur deux pôles économiques majeurs, Périca et Lyon Nord, et de la conurbation constituée le long de la Saône. Le renouvellement sera ainsi privilégié pour l'accueil résidentiel, en particulier au sein des polarités urbaines de Caluire-et-Cuire, Rillieux-la-Pape et Neuville-sur-Saône et des secteurs les mieux desservis en transports collectifs.

- **Le choix de la solidarité**

Rééquilibrer l'offre résidentielle, en réduisant les fortes disparités entre la vallée de la Saône où les populations sont plus modestes et les secteurs des Monts d'Or ou du Franc lyonnais, plus résidentiels et privilégiés. Cette volonté implique la production de logement social dans les communes les moins pourvues pour répondre aux besoins des jeunes ménages et des personnes défavorisées et le développement d'une offre locative sociale dans les centres bourgs des Monts d'Or et du Franc lyonnais.

Renforcer l'attractivité des secteurs d'habitat social, en poursuivant les efforts en matière d'offre de services, de transports collectifs et de production d'habitat plus diversifié et plus attractif pour mieux intégrer les quartiers d'habitat social à la ville (grand projet de ville de Rillieux-la-Pape notamment) et y attirer de nouveau les familles à revenus intermédiaires susceptibles de s'installer dans la Dombes.

- **Le choix d'une organisation urbaine multipolaire**



Figure 62 : La géographie du projet (Source : SCoT de l'agglomération lyonnaise)

Trois polarités urbaines à conforter : les communes de Caluire-et-Cuire et de **Rillieux-la-Pape** constituent le prolongement urbain naturel du centre de l'agglomération vers le Nord. À ce titre, du fait de leur poids démographique (respectivement 42 000 et 30 000 habitants en 2006), économique (respectivement 11 000 et 6 000 emplois en 2006) et de leur offre importante en équipements, elles doivent voir leur rôle de polarités urbaines structurantes du Nord de l'agglomération renforcé. La valorisation du pôle multimodal de Sathonay-Rillieux devrait renforcer ces deux polarités.

c) Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO)

Le DOO traduit le projet porté par le SCoT et notamment les ambitions applicables au secteur de Rillieux-la-Pape.

De manière générale, le DOO reprend la logique générale du PADD, à savoir une organisation urbaine multipolaire, où chaque polarité urbaine, chaque bassin de vie, participe à sa mesure à la construction d'une agglomération dynamique, équilibrée, solidaire. Dans la continuité du PADD, le DOO inscrit également ses orientations dans le cadre élargi de l'aire métropolitaine lyonnaise, en cohérence avec les objectifs de la Directive territoriale d'aménagement (DTA).

Orientations d'aménagement en matière de rayonnement et de développement économique

Le DOO affirme le positionnement de l'agglomération lyonnaise dans le réseau des métropoles tertiaires en Europe en renouvelant et en étoffant son offre immobilière de niveau international. En complémentarité, les polarités urbaines accueillent les fonctions tertiaires d'agglomération afin de répondre aux besoins du développement économique endogène.

Ainsi, le DOO fixe notamment comme orientation de permettre la constitution d'une offre immobilière d'agglomération, au sein de l'ensemble des polarités urbaines telle que la commune de Rillieux-la-Pape, bien desservies par le réseau de transports collectifs d'agglomération.

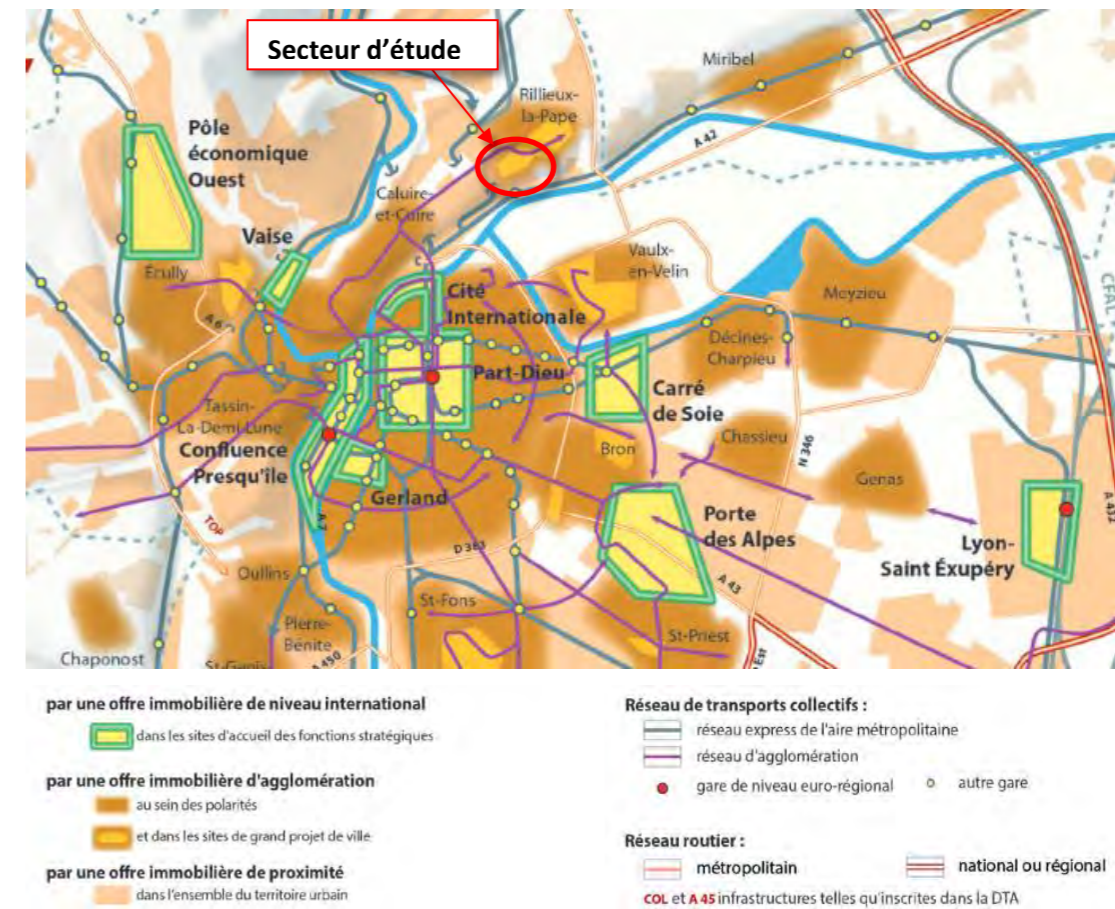


Figure 63 : Extrait « Conforter la place tertiaire » (Source : SCoT de l'agglomération lyonnaise)

Orientations pour une politique de l'habitat ambitieuse

Les nouveaux programmes d'habitat sont localisés en priorité :

- Dans les secteurs bien desservis par les gares du Réseau express de l'aire métropolitaine lyonnaise,
- Dans les secteurs bien desservis par le réseau de transports collectifs d'agglomération.

Le DOO identifie des « corridors urbains » correspondant aux territoires urbains directement desservis par le réseau de transports collectifs d'agglomération, ou ayant vocation à l'être, situés le long des axes de ce réseau. Ces corridors urbains sont des lieux privilégiés pour des opérations de renouvellement urbain, de développement résidentiel solidaire, de diversification de l'offre de logements, de densification de l'habitat, de mixité fonctionnelle.

La ligne de transport C2 (corridor urbain) place le quartier des Alagniers comme lieu privilégié pour des opérations de renouvellement urbain

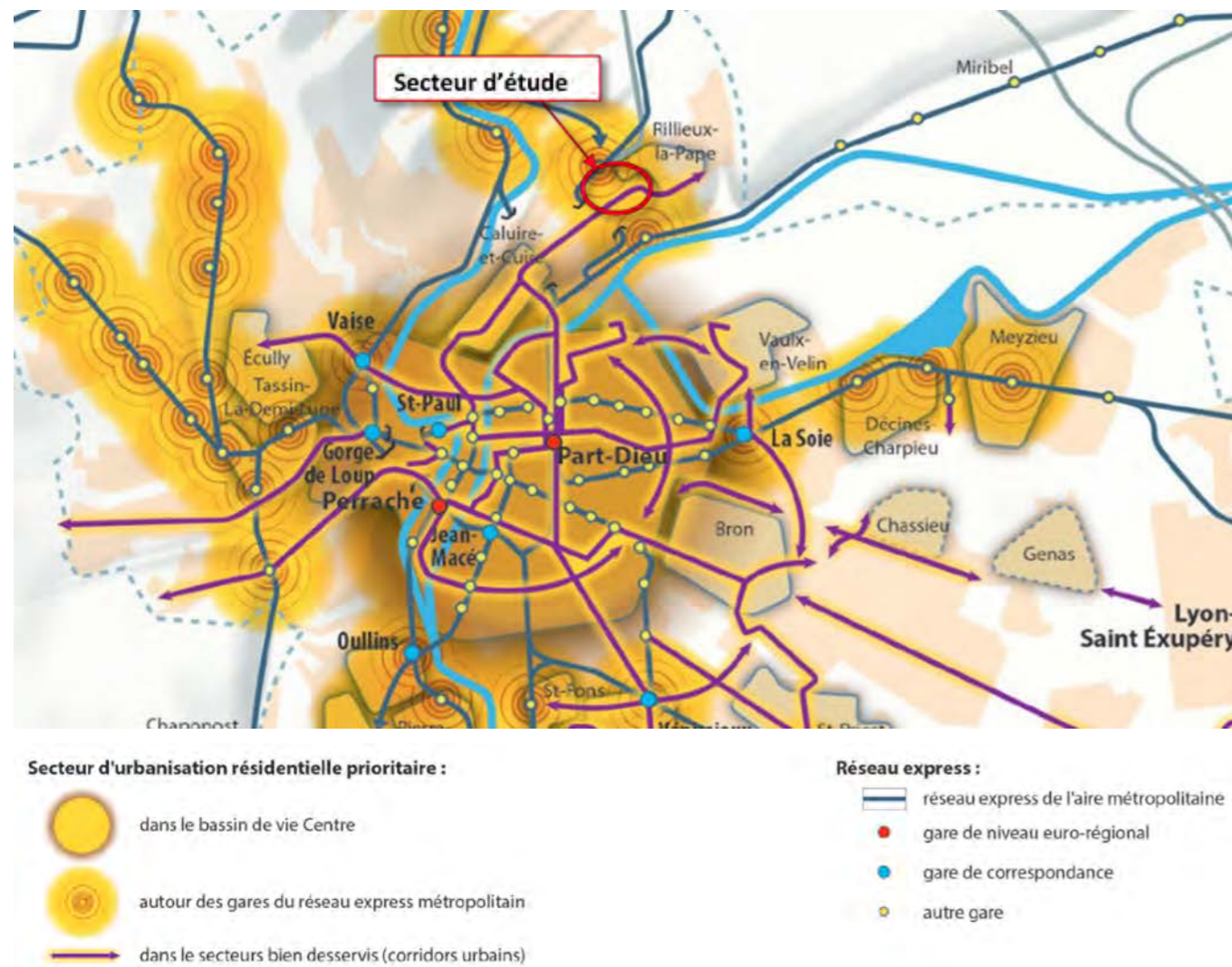


Figure 64 : Extrait "Renforcer l'urbanisation résidentielle dans les secteurs bien desservis" (Source : SCoT de l'agglomération lyonnaise)*

De plus, avec la commune de Rillieux-la-Pape, identifiée comme polarité urbaine dans le DOO, le secteur d'étude fait ainsi partie d'un secteur prioritaire pour le développement urbain et la réalisation d'équipements (polarités).

Il s'agit d'orienter de manière privilégiée l'intensification de l'urbanisation sous la forme d'un développement urbain accompagné de services et d'équipements.

Le DOO identifie également les sites de projet urbain à mettre en œuvre prioritairement comme les « sites métropolitains », les « sites d'agrafes » et les « grands projets de ville », tel que le quartier de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape (lieux privilégiés de renouvellement urbain). Le DOO fixe notamment comme orientation la poursuite des politiques urbaines de revalorisation globale et d'intégration au reste de la ville :

- Une revalorisation résidentielle incluant une diminution de la part de locatif social et le développement d'une offre en accession abordable,
- Un élargissement du processus de renouvellement urbain permettant de mieux relier ces quartiers au tissu urbain et d'affirmer leur capacité à conjuguer qualité et intensité urbaine en première couronne,
- Une démarche active visant la réussite éducative, le développement culturel et l'amélioration de l'accès à l'emploi pour les populations jeunes et très diverses qui constituent l'atout des grands quartiers d'habitat social.

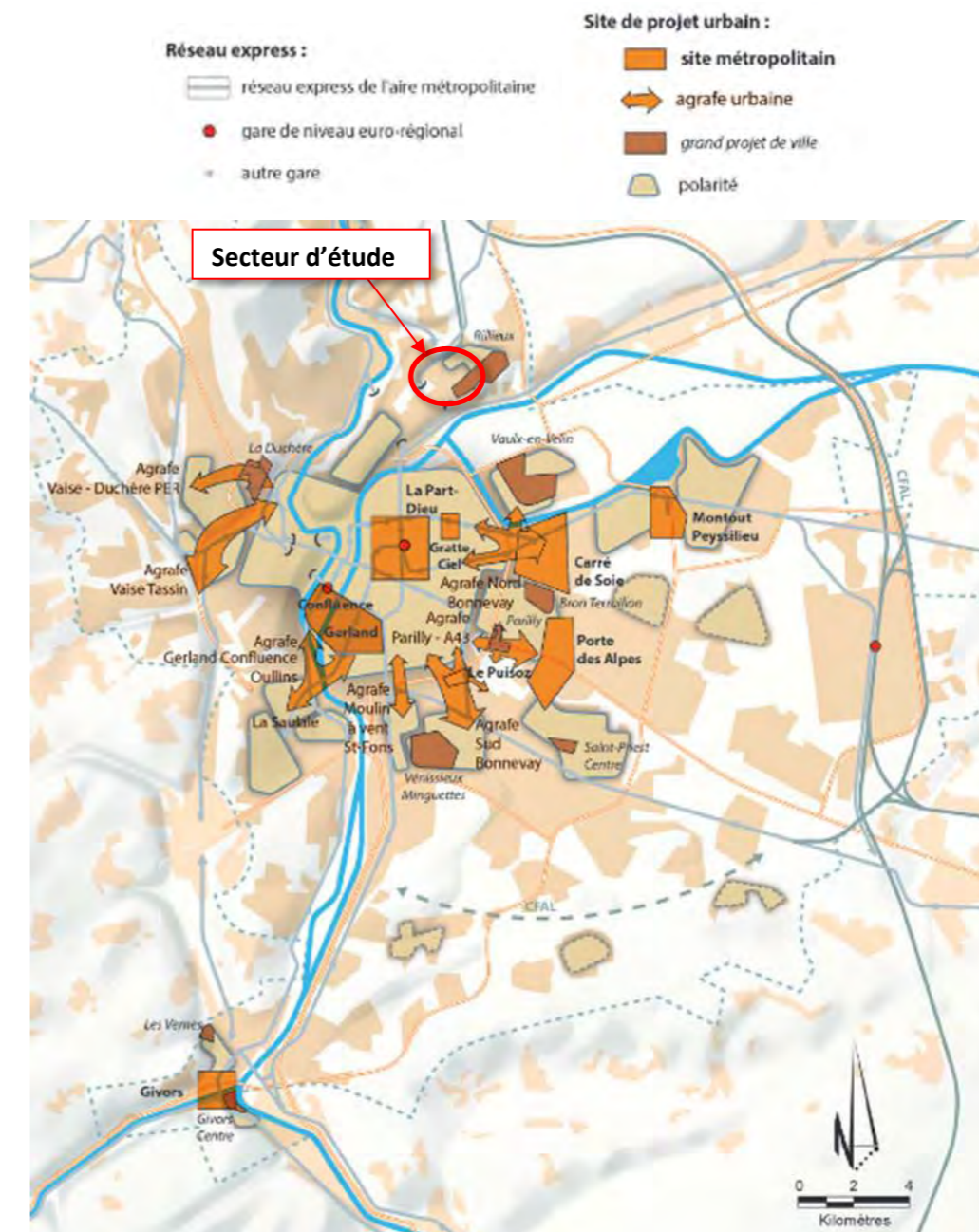


Figure 65 : Sites de projet urbain (Source : SCoT de l'agglomération lyonnaise)

Orientations pour l'amélioration de l'environnement

Dans le domaine environnemental, le SCOT décline un certain nombre d'orientations générales en termes de :

- Préservation des ressources naturelles (préservation des nappes, maîtrise des eaux pluviales),
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre et une meilleure qualité de l'air (développement énergies renouvelables, limitation des émissions de polluants)
- Gestion de risques et réduction des nuisances pour assurer la qualité de vie, la santé et la sécurité des habitants (prise en compte des risques naturels et industriels, bruit, gestion des déchets).

Le secteur d'étude fait partie d'espaces urbanisés où se développe tout de même un certain nombre d'espèces animales et végétales et fait ainsi partie du territoire dit « nature en ville ». Il se situe à proximité de la trame verte (principe de liaison verte en territoire urbain) identifiée entre le parc de Sermenaz et le parc de la Feysine.

Les éléments qui fondent la valeur patrimoniale de l'agglomération sont préservés dans le cadre du SCOT :

- Pour garantir la qualité du cadre de vie des habitants,
- Pour maintenir une attractivité résidentielle
- Pour promouvoir un rayonnement économique et culturel.

Les éléments symboliques forts du paysage urbain. Certains éléments bâtis façonnent le paysage de l'agglomération et sont devenus des symboles identitaires très prégnants. Le SCOT repère les principaux sites tels la Ville Nouvelle de Rillieux.

La mise en place d'une grande trame paysagère passe par la valorisation des points hauts qui viennent renforcer l'identité paysagère du territoire (visibles de loin, notamment depuis les principaux points d'entrée dans la ville) et qui offrent des panoramas variés sur tout ou partie de l'agglomération. Le DOO localise neuf points de vue majeurs à préserver et à valoriser dont le quartier du Mont-Blanc à Rillieux-la-Pape. Les PLU et les opérations d'aménagement assurent la préservation des dégagements à proximité des sites identifiés.

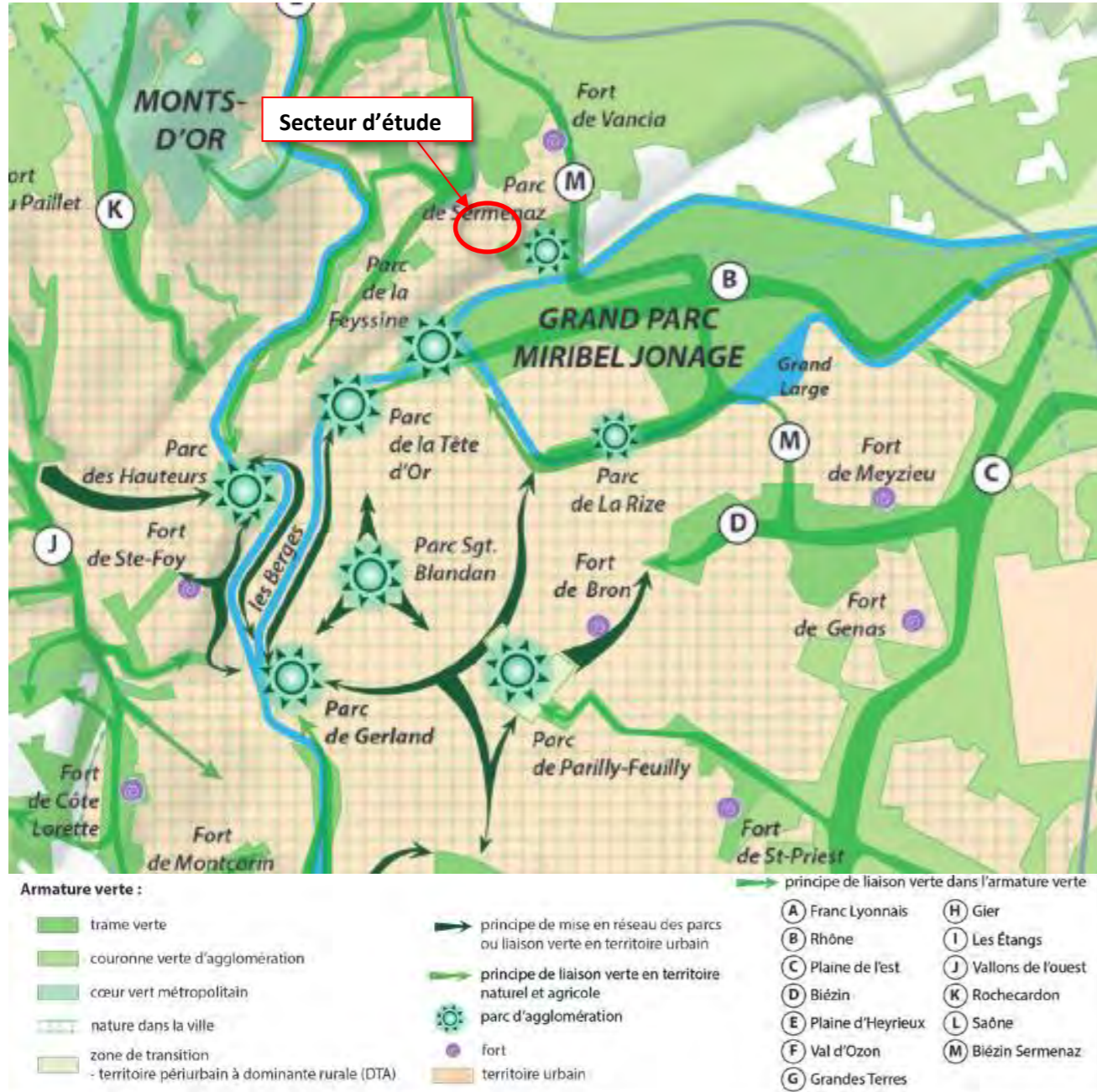


Figure 66 : Réseau maillé des espaces naturels, agricoles, paysagers et le patrimoine bâti (Source : SCOT de l'agglomération lyonnaise)

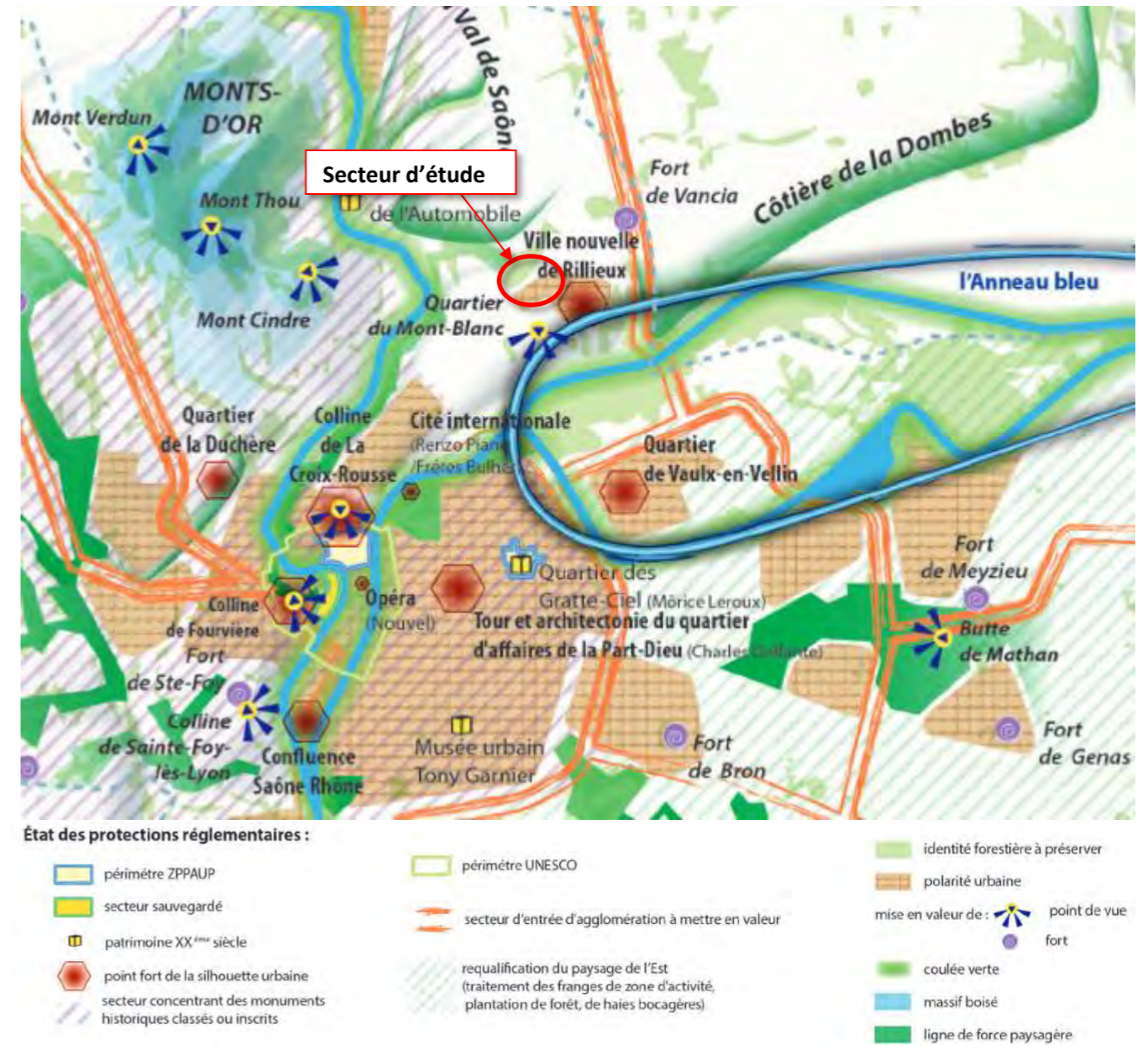


Figure 67 : Patrimoine et paysage de l'agglomération (Source : SCOT de l'agglomération lyonnaise)



Les conditions du développement

- territoire urbain
- renforcement des polarités urbaines, lieu d'accueil privilégié des équipements et services
- Intensification de l'urbanisation autour des gares du réseau express de l'aire métropolitaine
- corridor urbain : armature urbaine structurée autour du réseau TC d'agglomération

CFAL : Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (Section Sud Cf. décision ministérielle du 15 avril 2009 et arrêté préfectoral du 6 mai 2009).

La préservation et la valorisation du réseau vert et bleu

- section de voirie pouvant faire l'objet d'un renforcement de l'intégration urbaine
- site de projet urbain
- grand projet de ville
- site économique mixte
- site économique
- limite du Scot
- espace naturel ou agricole patrimonial (noyau de biodiversité)
- parc d'agglomération
- principe de liaison verte en territoire naturel et agricole
- principe de mise en réseau des parcs ou liaison verte en territoire urbain
- site à conditions particulières d'urbanisation

Figure 68 : Extrait de la carte de cohérence territoriale (Source : SCoT de l'agglomération lyonnaise)

II.5.1.1 - Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) – Plan de Mobilité (PDM)

Le Plan de déplacements urbains (PDU) constitue un document de planification définissant la stratégie en matière de mobilité et comportant un plan d'action pour atteindre les objectifs fixés. Il détermine les principes régissant l'organisation du transport de personnes et de marchandises, la circulation et le stationnement dans le ressort territorial de l'autorité organisatrice de la mobilité. Pour l'agglomération lyonnaise, le ressort territorial dont il est tenu compte est celui de l'autorité assurant l'exercice effectif de la compétence d'organisation des transports.

Le premier PDU de l'agglomération lyonnaise a été adopté il y a vingt ans, en 1997, le second en 2005. Tous deux ont permis de substantielles évolutions du système et des pratiques de déplacements dans l'agglomération. Le PDU 2017-2030 vise à doter l'agglomération d'une ambition renouvelée, en organisant un système de mobilité plus durable au service d'une agglomération multipolaire, attractive et solidaire.

Ce nouveau PDU, élaboré à l'initiative du SYTRAL sur un territoire élargi, porte en matière de politique de déplacements un projet qui s'appuie sur le bilan des PDU antérieurs et intègre les orientations et objectifs des nouveaux documents cadres et de planification de l'agglomération. Au fondement de ce projet se trouve également la volonté du SYTRAL d'asseoir l'élaboration du PDU sur une dynamique partenariale forte et sur une concertation largement ouverte avec les acteurs du territoire.

Ce projet prend en compte les enseignements du diagnostic réalisé au cours de la démarche d'élaboration du PDU, en mettant au jour les tendances concernant différents domaines : tendances socio-démographiques, développement urbain, évolutions des comportements et des pratiques de mobilité, développement des réseaux et services de transport... Ces enseignements témoignent par ailleurs de la diversité des problématiques qui touchent les différents secteurs géographiques de l'agglomération. Ils font enfin l'objet d'un éclairage prospectif qui vise à mieux préciser et anticiper les défis qui se posent en matière de déplacements à l'horizon 2030.

Pour répondre aux enjeux majeurs identifiés pour l'agglomération, le PDU 2017-2030 fixe plusieurs objectifs à atteindre, en se souciant d'assurer un équilibre entre les besoins de mobilité, d'équité et de cohésion sociale, le développement économique et les préoccupations liées au cadre de vie, à la protection de l'environnement et à la santé publique.

On compte ainsi 8 axes stratégiques :

1. Une mobilité sans couture,
2. Un espace public accueillant et facilitant pour les modes actifs,
3. Des transports collectifs performants et attractifs,
4. Une mobilité automobile régulée et raisonnée,
5. Susciter et accompagner le changement de comportements,
6. Favoriser l'accès à la mobilité pour tous, aux plus vulnérables et dans tous les territoires,
7. Des transports de marchandises intégrés,
8. Modalités de mise en œuvre et financement.

La loi d'orientation des mobilités (LOM) fait évoluer le Plan de Déplacements Urbains (PDU) en Plan de Mobilité (PDM). Ce changement est applicable au 1er janvier 2021.

Le projet est compatible avec le PDM, il participe notamment à répondre aux axes stratégiques 2, 3, 4, 5 et 6.

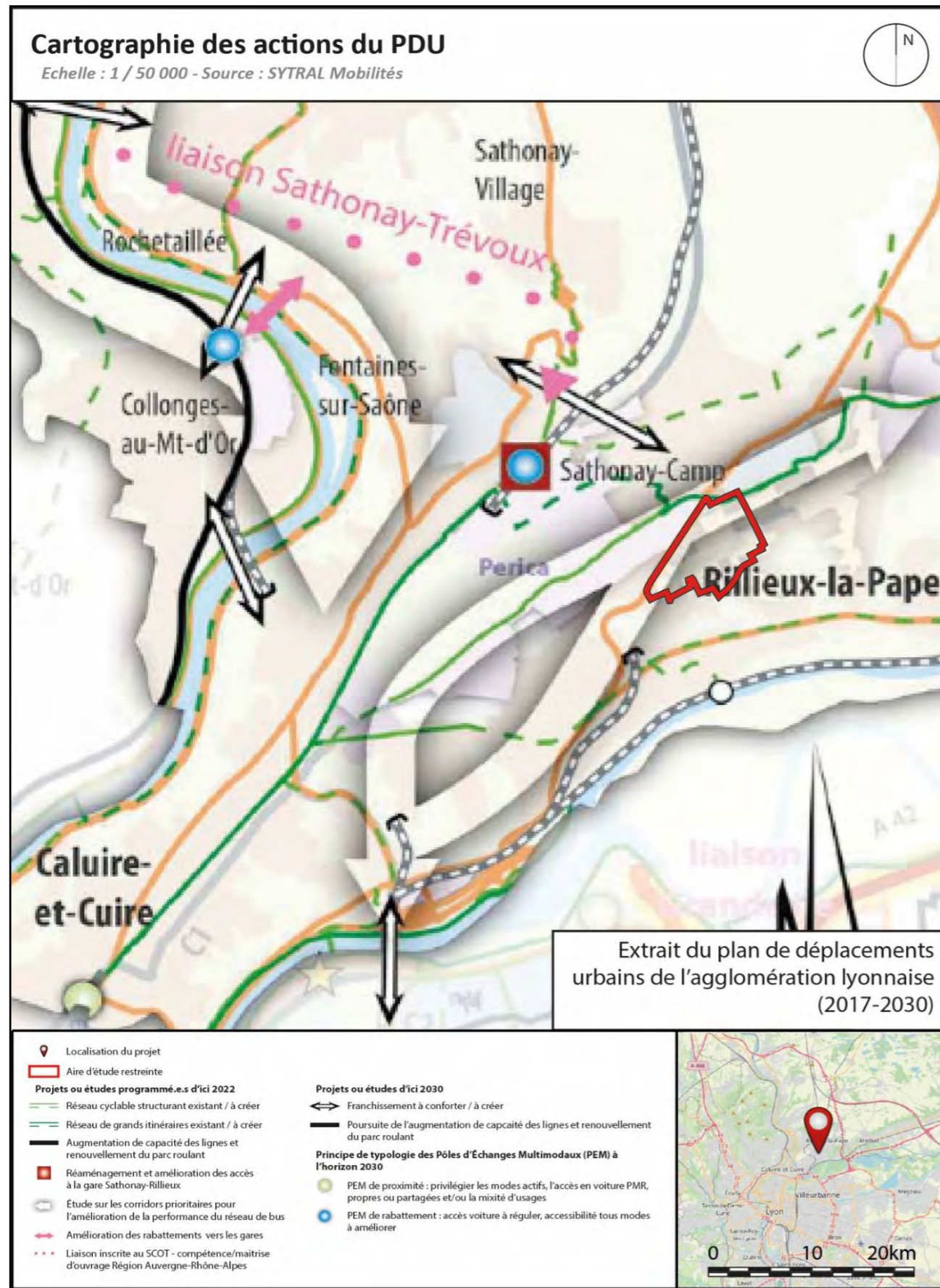


Figure 69 : Cartographie des actions du Plan de Déplacements Urbains (Sytral Mobilités, 2023)

II.5.1.2 - Le Plan Local de l'Urbanisme et de l'Habitat (PLU-H) de la Métropole de Lyon

Le Plan Local de l'Urbanisme et de l'Habitat (PLU-H) de la Métropole de Lyon a été approuvé le 13 mai 2019 et modifié en dernière date le 21 mars 2021 (mise à jour n°8).

a) Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU-H

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du Plan local d'urbanisme (PLU) est l'expression d'une vision claire et accessible d'une vision stratégique du développement et de la mise en valeur du territoire de la commune à moyen et long terme. Il fixe les grandes orientations du projet communal.

Les orientations du développement territorial du PADD déclinés sur la ville de Rillieux-la-Pape sont les suivants :

- Faire émerger une centralité communale unifiée, constituant une polarité du bassin de vie Plateau Nord, en poursuivant le renouvellement urbain de la Ville nouvelle et de Rillieux Village,
- Faire de la gare Sathonay-Rillieux un levier du renouvellement urbain, et mieux la relier aux quartiers,
- Permettre une évolution modérée des hameaux et des tissus résidentiels dans le respect des qualités et de l'identité de chaque quartier,
- Poursuivre le renouvellement des zones d'activité (Perica) et renforcer la polarité économique de l'entrée Est de Rillieux-la-Pape,
- Constituer un réseau modes doux structuré, à partir du parc linéaire continu, qui se prolongerait dans tous les quartiers,
- Préserver et mettre en valeur les grandes entités naturelles qui encadrent les espaces urbanisés.

Les orientations en matière d'habitat déclinées sur la commune de Rillieux-la-Pape sont les suivants :

- Poursuivre le développement résidentiel pour répondre aux besoins en logements de tous les habitants,
- Faciliter l'accès au logement à toutes les étapes de la vie,
- Développer l'offre de logements à prix abordables, selon un principe de mixité sociale,
- Améliorer le parc existant,
- Poursuivre le projet de développement social urbain sur la ville nouvelle en lien avec le contrat de ville,
- Organiser la gouvernance locale de la politique de l'habitat.

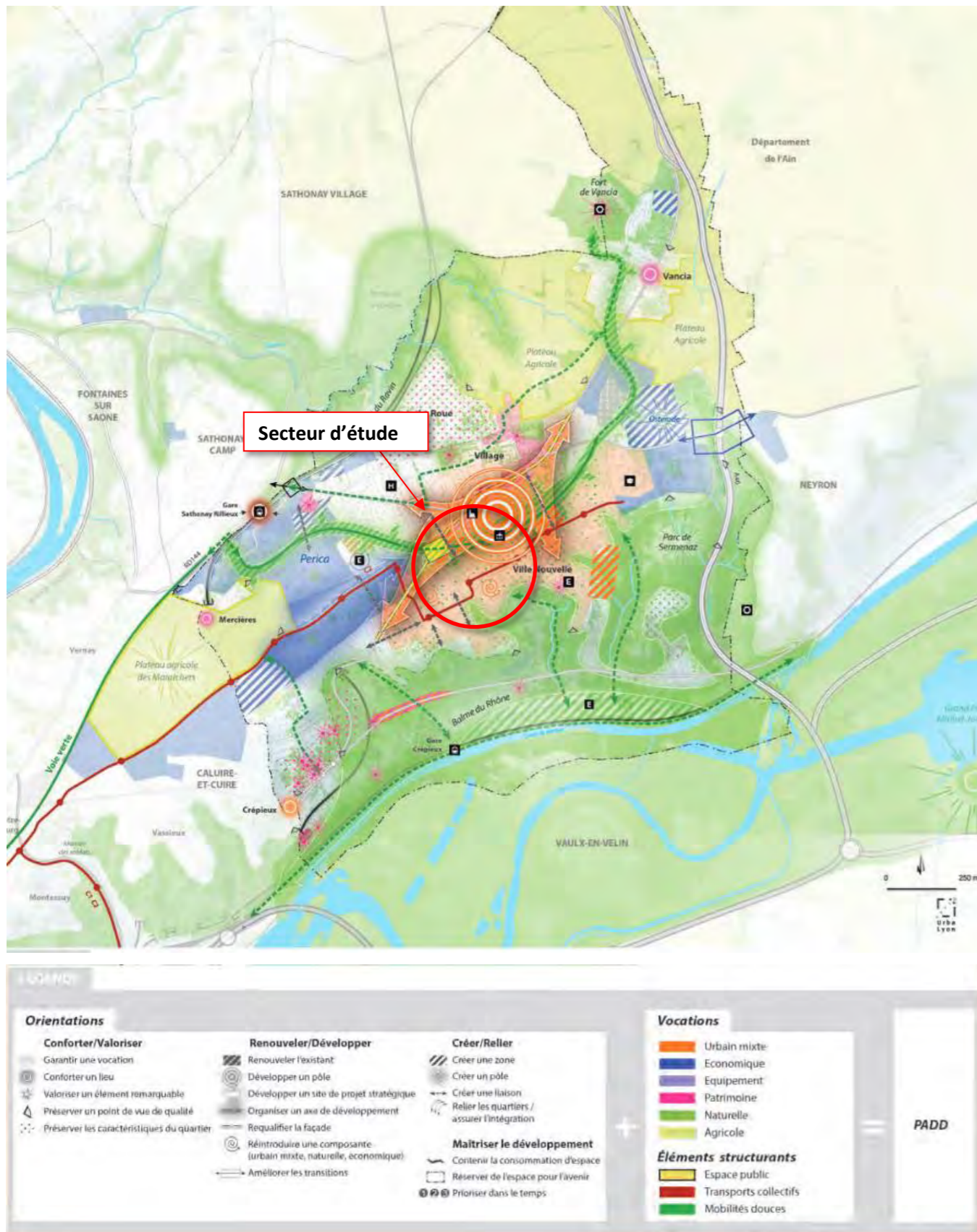


Figure 70 : Extrait du PADD de la commune de Rillieux-la-Pape

b) Orientations d'aménagement : parc linéaire de Rillieux-la-Pape

L'objectif de l'orientation d'aménagement du Parc linéaire de Rillieux-la-Pape est de :

- Créer une continuité paysagère et modes doux qui permette de traverser la commune depuis la gare de Sathonay-Rillieux (et la voie verte de Caluire) jusqu'au Fort de Vancia,
- Relier et desservir les équipements de loisirs, sportifs et culturels de la commune et offrir des usages de loisirs caractéristiques d'une polarité de bassin de vie,
- Connecter les différents projets (en cours et à venir) et les quartiers de Rillieux à cette trame paysagère et mode doux (Perica/ loup Pendu / Ville nouvelle/village / Osterode/champ du roi/Vancia),
- Lutter contre les îlots de chaleur urbain.

Cette grande coulée verte (environ 5 km) qui traverse les quartiers de Rillieux-la-Pape peut se séquencer en 3 grandes parties

- Depuis la voie verte des Dombes jusqu'au rond-point Charles de Gaulle : séquence PERICA- Loup Pendu,
- Depuis le rond-point jusqu'à la route du Mas Rillier : séquence Ville Nouvelle - Village,
- Depuis la route du Mas Rillier jusqu'au Fort de Vancia : Séquence Osterode - Vancia.

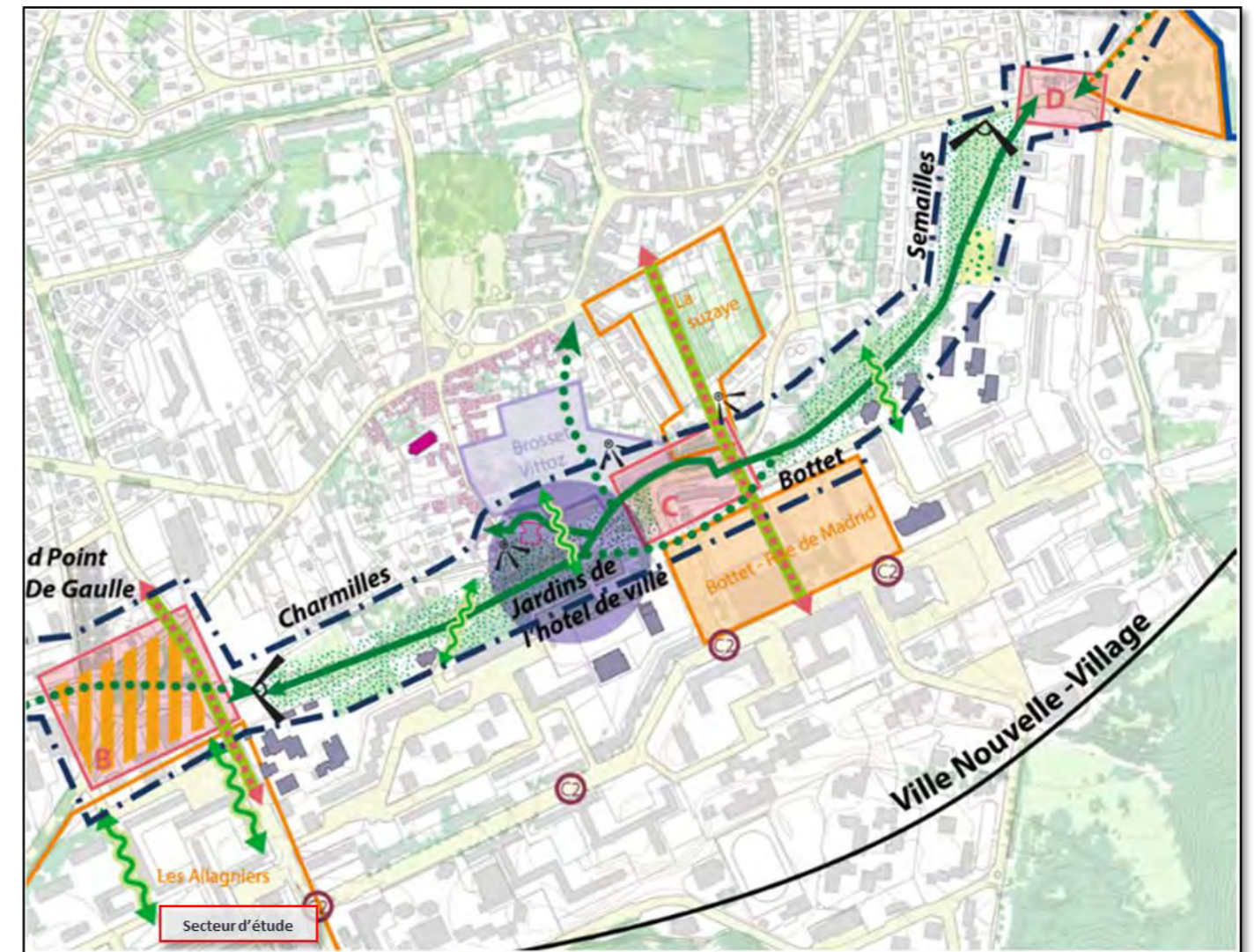


Figure 71 : Séquence Ville Nouvelle - Village de l'OAP Parc linéaire

d) Le règlement du PLU-H

• **Zone URc1a**

La **zone URc1** est une zone à dominante résidentielle discontinue. Elle regroupe notamment des ensembles importants d'immeubles de logements collectifs. Ces derniers sont implantés sur de vastes emprises foncières dans une composition morphologique et paysagère, le plus souvent en rupture avec les tissus urbains environnants. Revêtant des formes de plots ou de barres en recul des voies, ordonnancés de façon discontinue au sein d'espaces libres.

Pour ce secteur, l'objectif est de viser à mettre en œuvre une restructuration de ces sites de grands ensembles. Les projets envisagés ont vocation à valoriser leur composition paysagère et concevoir une réhabilitation ou recombinaison du bâti.

Divisée en deux secteurs, la zone URc1a a vocation à cadrer des projets de restructuration du site.

Zone URc1a	
Destination des constructions, usages et affectation des sols et activités	<p>Sont interdits :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte au caractère de la zone. - L'aménagement de terrains de camping et de parcs résidentiels de loisirs dès lors qu'ils ne constituent pas des équipements d'intérêt collectif et services publics. - L'implantation, hors des terrains aménagés* à cet effet : <ul style="list-style-type: none"> - de résidence démontable ; - de résidence mobile de loisirs et des gens du voyage ; - d'habitation légère de loisirs, de caravane et de tente ; - Les garages collectifs de caravanes et de résidences mobiles de loisirs. <p>Sont soumis à conditions :</p> <p>a. Les constructions à destination de commerce de détail et d'artisanat destiné principalement à la vente de biens et services, dès lors que leur surface de plancher est, par unité de commerce, au plus égale soit à 100 m², soit au plafond indiqué dans les périmètres de polarité commerciale* figurant aux documents graphiques du règlement. Ce seuil n'est pas applicable aux commerces liés aux deux-roues et à l'automobile (tels que vente de véhicules, concessions automobiles, stations de carburant). Dans tous les cas, est admise une augmentation de 10% de la surface de plancher destinée au commerce de détail et à l'artisanat destiné principalement à la vente de biens et services existant à la date d'approbation du PLU-H.</p> <p>b. Les constructions à destination d'hébergement hôtelier et touristique, dans la limite soit de 40 chambres, soit du plafond indiqué dans les périmètres de polarité d'hébergement hôtelier et touristique* figurant aux documents graphiques du règlement. Dans tous les cas, est admise une augmentation de 20% du nombre de chambres existantes à la date d'approbation du PLU-H.</p>
Morphologie et implantation des constructions	<p>Les constructions peuvent être implantées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soit en limite de référence* ou en limite de la marge de recul* ; - Soit en recul* par rapport à la limite de référence* ou la limite de la marge de recul*. <p>Le choix d'implantation des constructions est dicté par au moins l'un des trois critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnel, lié à la destination des rez-de-chaussée des constructions vers de l'habitation ou des activités économiques ; - Morphologique, en prenant en compte les caractéristiques de la séquence urbaine dans laquelle s'inscrit le projet ; - Environnemental, au regard des caractéristiques de la voie bordant le projet et des nuisances qu'elle est susceptible d'engendrer. <p>Une implantation différente de celle prévue par la règle peut être appliquée dans les conditions et cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'implantation d'une construction qui s'inscrit dans une séquence urbaine significative dont l'organisation morphologique particulière ne correspond pas à la règle, dès lors que le choix d'implantation de la construction permet l'inscription de cette dernière en harmonie avec l'organisation urbaine environnante et celle du front bâti constitué dans lequel elle s'insère. - L'implantation d'une construction qui ne peut pas être conforme à la règle, en raison de la préservation ou de la mise en valeur d'un élément ou d'un espace végétal de qualité, identifié aux documents graphiques du règlement (espace boisé classé*, délimitation d'espace de pleine terre*, terrain urbain cultivé et terrain non bâti pour le maintien de continuités écologiques* et espace végétalisé à valoriser*), ou à titre exceptionnel si des arbres non identifiés présentent une qualité remarquable compte tenu de leur nature, caractéristiques et localisation. Dans ce cas, le choix d'implantation de la construction est fait afin de mettre en valeur cet élément ou cet espace, tout en prenant en compte la morphologie urbaine environnante.

Zone URc1a	
	<p>L'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives* n'est pas réglementée.</p> <p>La distance* minimale entre constructions ou parties de construction non contiguës* implantées sur un même terrain*, hors césures* et fractionnements*, est au moins égale à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La moitié de la hauteur de façade* la plus élevée ($D \geq Hf/2$) ; - Un tiers de la hauteur de façade* la plus élevée ($D \geq Hf/3$) dans le cas où deux constructions de premier rang* en vis-à-vis* disposent chacune d'une façade implantée parallèlement à la limite de référence* ou à la limite de la marge de recul*. <p>La distance* entre une annexe* et une autre construction n'est pas réglementée.</p> <p>La distance* entre une construction à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics et une autre construction n'est pas réglementée.</p> <p>L'emprise au sol* des constructions n'est pas réglementée.</p> <p>Concernant la hauteur des constructions ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - La hauteur de façade* maximale des constructions n'est pas réglementée. - Toutefois, dans le cas d'une construction implantée en limite séparative*, en contiguïté - D'une construction principale* implantée sur un terrain contigu*, sa hauteur de façade* est au plus égale à celle de la construction voisine. - Le volume enveloppe de toiture et de couronnement* (VETC) s'inscrit dans le volume enveloppe délimité par le VETC haut*.
Nature en ville	<p>Le coefficient de pleine terre est au moins égal à 20 %. Pour les constructions à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics le coefficient de pleine terre ne leur est pas applicable dès lors qu'existent des contraintes ou spécificités architecturales, techniques ou fonctionnelles.</p> <p>Par ailleurs, les travaux, les extensions et changements de destination, affectant une construction existante, à la date d'approbation du PLU-H, implantée sur un terrain ou partie de terrain, présentant une surface de pleine terre inférieure à celle prévue par la règle, peuvent être admis dès lors qu'ils n'ont pas pour effet de réduire la surface de pleine terre existante avant travaux.</p> <p>Aires de stationnement en surface : conçues pour limiter leur impact visuel depuis l'espace public. Obligation : planter au moins un arbre pour quatre places de stationnement.</p> <p>Tracé des espaces de circulation automobile : conçu afin de réduire leur linéaire et leur emprise et pour s'insérer de façon discrète dans le paysage et la topographie du terrain.</p> <p>Le traitement des circulations piétonnes privilégie l'emploi de revêtements perméables.</p> <p>L'espace compris entre la limite de référence et les constructions de premier rang fait l'objet d'un traitement paysager minéral ou végétal de qualité.</p>

- Zone Uri2d

Cette zone regroupe les secteurs à dominante résidentielle et d'habitat individuel dont l'organisation du bâti n'est pas homogène le long des voies avec des discontinuités marquées.

L'objectif est de valoriser ces espaces urbains en préservant leur dominante végétale tout en permettant une évolution du bâti.

Zone Uri2d	
Destination des constructions, usages et affectation des sols et activités	<p>Sont interdits :</p> <ol style="list-style-type: none"> Les occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte au caractère de la zone. L'aménagement de terrains de camping et de parcs résidentiels de loisirs dès lors qu'ils ne constituent pas des équipements d'intérêt collectif et services publics. L'implantation, hors des terrains aménagés* à cet effet : <ul style="list-style-type: none"> - de résidence démontable ; - de résidence mobile de loisirs et des gens du voyage ; - d'habitation légère de loisirs, de caravane et de tente ; Les garages collectifs de caravanes et de résidences mobiles de loisirs. <p>Sont soumis à conditions :</p> <ol style="list-style-type: none"> Les constructions à destination de commerce de détail et d'artisanat destiné principalement à la vente de biens et services, dès lors que leur surface de plancher est, par unité de commerce, au plus égale soit à 100 m², soit au plafond indiqué dans les périmètres de polarité commerciale* figurant aux documents graphiques du règlement. Ce seuil n'est pas applicable aux commerces liés aux deux-roues et à l'automobile (tels que vente de véhicules, concessions automobiles, stations de carburant). Dans tous les cas, est admise une augmentation de 10% de la surface de Plancher destinée au commerce de détail et à l'artisanat destiné principalement à la vente de biens et services existant à la date d'approbation du PLU-H. Les constructions à destination d'hébergement hôtelier et touristique, dans la limite soit de 40 chambres, soit du plafond indiqué dans les périmètres de polarité d'hébergement hôtelier et touristique* figurant aux documents graphiques du règlement. Dans tous les cas, est admis une augmentation de 20% du nombre de chambres existantes à la date d'approbation du PLU-H.
Morphologie et implantation des constructions	<p>Les constructions peuvent être implantées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soit en limite de référence* ou en limite de la marge de recul* ; - Soit en recul* par rapport à la limite de référence* ou la limite de la marge de recul*. <p>Le recul est au moins égal à 5 mètres.</p> <p>Les constructions à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics et les installations nécessaires à un service public peuvent être implantées en limite de référence* ou en limite de la marge de recul* ou avec un recul* moindre que celui fixé ci-avant, dès lors qu'existent des contraintes ou spécificités architecturales, techniques ou fonctionnelles. Le choix de leur implantation prend cependant en considération les caractéristiques dominantes de l'environnement urbain dans lequel s'inscrit la construction ou l'installation.</p> <p>Une implantation différente de celle prévue par la règle peut être appliquée dans les conditions et cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'implantation d'une construction qui s'inscrit dans une séquence urbaine significative dont l'organisation morphologique particulière ne correspond pas à la règle, dès lors que le choix d'implantation de la construction permet l'inscription de cette dernière en harmonie avec l'organisation urbaine environnante et celle du front bâti constitué dans lequel elle s'insère. - L'implantation d'une construction qui ne peut pas être conforme à la règle, en raison de la préservation ou de la mise en valeur d'un élément ou d'un espace végétal de qualité, identifié aux documents graphiques du règlement (espace boisé classé*, délimitation d'espace de pleine terre*, terrain urbain cultivé et terrain non bâti pour le maintien de continuités écologiques* et espace végétalisé à valoriser*), ou à titre exceptionnel si des arbres non identifiés présentent une qualité remarquable compte tenu de leur nature, caractéristiques et localisation. Dans ce cas, le choix d'implantation de la construction est fait afin de mettre en valeur cet élément ou cet espace, tout en prenant en compte la morphologie urbaine environnante. <p>La règle générale : Les constructions sont implantées en retrait* des limites séparatives*. Le retrait* est au moins égal à 6 mètres (R ≥ 6 m).</p> <p>Toutefois, les constructions ou parties de construction ayant une hauteur de façade* au plus égale à 3,50 mètres, peuvent être implantées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soit sur une seule limite séparative*, sur une longueur au plus égale aux 2/3 du linéaire de la limite

Zone Uri2d	
	<p>séparative* concernée,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soit avec un retrait* moindre que celui fixé ci-avant, sur une seule limite séparative*. <p>En outre, les constructions annexes, ayant une hauteur de façade au plus égale à 2,50 m peuvent être implantées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit sur 2 limites séparatives au plus, - soit avec un retrait moindre que celui fixé ci-avant sur 2 limites séparatives au plus, <p>Dès lors que leur emprise au sol totale cumulée à compter de la date d'approbation du PLU-H, n'excède pas 8 m².</p> <p>Dans tous les cas, toute construction est implantée à une distance au moins égale à 10 mètres par rapport à la limite d'une zone A ou N.</p> <p>Les constructions à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics peuvent être implantées sur les limites séparatives latérales* ou avec un retrait* moindre que ceux fixés ci-avant, dès lors qu'existent des contraintes ou spécificités architecturales, techniques ou fonctionnelles.</p> <p>La distance minimale entre constructions ou parties de construction non contiguës* implantées sur un même terrain, hors césures et fractionnements, est au moins égale à 8 mètres. La distance entre une annexe et une autre construction n'est pas réglementée. La distance entre une construction à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics et une autre construction n'est pas réglementée.</p> <p>Le coefficient d'emprise au sol est ≤ 8 %. Pour les constructions ou parties de construction à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics, le coefficient d'emprise au sol* n'est pas réglementé.</p> <p>Concernant la hauteur des constructions ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - La hauteur de façade* maximale des constructions est au plus égale à 7 m. - Le volume enveloppe de toiture et de couronnement* (VETC) applicable est le VETC bas.
Nature en ville	<p>Le coefficient de pleine terre est au moins égal à 50 %. Pour les constructions à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics le coefficient de pleine terre ne leur est pas applicable dès lors qu'existent des contraintes ou spécificités architecturales, techniques ou fonctionnelles.</p> <p>Dans le cas d'un lotissement ou de la construction, sur une unité foncière ou sur plusieurs unités foncières contiguës, de plusieurs bâtiments dont le terrain d'assiette doit faire l'objet d'une division en priorité ou en jouissance, sont aménagés des espaces communs à dominante végétale représentant au moins 10% de la superficie du terrain* de l'opération.</p> <p>Cette disposition est applicable pour toute opération qui engendre la création de plus de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit 5 lots, - soit 5 constructions, - soit 10 logements. <p>La conception des projets privilégie une composition paysagère qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à l'échelle de l'ilot : maintient ou renforce la trame la trame verte par la recherche de continuités végétales ; - à l'échelle du terrain*, inscrit les constructions dans un rapport cohérent et harmonieux entre les espaces bâtis et les espaces libres. <p>Aires de stationnement en surface : conçues pour limiter leur impact visuel depuis l'espace public. Obligation : planter au moins un arbre pour quatre places de stationnement.</p> <p>Tracé des espaces de circulation automobile : conçu afin de réduire leur linéaire et leur emprise et pour s'insérer de façon discrète dans le paysage et la topographie du terrain.</p> <p>Le traitement des circulations piétonnes privilégie l'emploi de revêtements perméables.</p> <p>L'espace compris entre la limite de référence et les constructions de premier rang fait l'objet d'un traitement paysager minéral ou végétal de qualité.</p>

• **Zone URm2b**

Cette zone à dominante résidentielle regroupe les tissus urbains où l'ordonnement du bâti sur rue est homogène, organisé majoritairement en ordre discontinu. À l'arrière de ce bâti sur rue se développent des cœurs d'îlot où la présence végétale est forte et les volumétries sont plus modestes.

L'objectif poursuivi est de promouvoir une forme urbaine diversifiée de petits collectifs, d'habitat intermédiaire ou individuel resserré, avec des architectures contemporaines s'inscrivant dans ces caractéristiques morphologiques.

Zone URm2b	
Destination des constructions, usages et affectation des sols et activités	<p>Même réglementation que dans la zone Uri2d.</p> <p>Conditions de constructibilité dans la bande de constructibilité principale : la profondeur de la bande de constructibilité principale est fixée à 20 mètres.</p> <p>Condition de constructibilité dans la bande de constructibilité secondaire et en second rang : dans le cas de changements de destination vers l'habitation des constructions ou parties de construction existante à la date d'approbation du PLU-H, dans la limite de la surface de plancher existante à cette même date, il convient que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'état et la structure de la construction permettent le changement de destination projeté ; - l'emprise au sol des constructions soit au plus égale à 70% de la superficie du terrain. <p>Conditions liées à la "morphologie en peigne" : Une organisation du bâti sur le terrain marqué par une implantation des constructions selon un axe globalement perpendiculaire à la limite de référence, pour créer une morphologie dite « en peigne », peut être mise en œuvre dès lors que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la façade du terrain d'assiette du projet a une longueur minimale de 60 mètres sur une seule voie ; - le choix de cette morphologie repose sur des critères bioclimatiques ou de composition paysagère harmonieuse entre végétal et bâti ; - cette morphologie favorise une composition urbaine cohérente et harmonieuse à l'échelle de la rue. <p>Dans le cas de la mise en œuvre d'une morphologie en peigne, les dispositions spécifiques définies pour les constructions de premier rang et de second rang sont applicables et se substituent à celles fixées pour les constructions situées dans les bandes de constructibilité principale et secondaire.</p> <p>Les constructions de premier rang implantées selon un axe globalement perpendiculaire à la limite de référence présentent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une façade, dans la profondeur du terrain, d'une longueur maximale de 35 mètres ; - une façade, faisant face à la limite de référence, dont la longueur est limitée à la moitié de celle de la façade développée dans la profondeur du terrain. Cette longueur se mesure par la projection perpendiculaire sur la limite de référence de chaque point de l'emprise au sol de la construction. <p>Un projet peut combiner une implantation des constructions perpendiculairement ou parallèlement à la limite de référence selon les règles propres à chaque implantation.</p>
Morphologie et implantation des constructions	<p>Les constructions peuvent être implantées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit en limite de référence ou en limite de la marge de recul ; - soit en recul de la limite de référence ou de la limite de la marge de recul. En cas de recul, ce dernier est au maximum égal à 5 mètres ($Rl \leq 5$ m). <p>Par ailleurs, une implantation différente de celle prévue par la règle peut être appliquée (voir les dispositions de la zone URc1b).</p> <p>Les constructions à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics et les installations nécessaires à un service public peuvent être implantées avec un recul plus important que celui fixé ci-avant, dès lors qu'existent des contraintes ou spécificités architecturales, techniques ou fonctionnelles. Le choix de leur implantation prend cependant en considération les caractéristiques dominantes de l'environnement urbain dans lequel s'inscrit la construction ou l'installation.</p> <p>Implantation par rapport aux limites séparatives latérales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en retrait d'une limite séparative latérale au moins, pour les terrains ayant une façade inférieure ou égale à 18 mètres en limite de référence ; - en retrait des deux limites séparatives latérales, pour les terrains ayant une façade supérieure à 18 mètres en limite de référence. Le retrait est au moins égal au tiers de la hauteur de façade de la construction ($R \geq Hf/3$), avec un minimum de 4 mètres, sans toutefois qu'il puisse être exigé un retrait supérieur à 12 mètres. <p>Implantation par rapport aux limites séparatives de fond de terrain : le retrait est au moins égal à la moitié de la hauteur de façade de la construction ($R \geq Hf/2$), avec un minimum de 4 mètres, sans toutefois qu'il puisse être exigé un retrait supérieur à 12 mètres. Toutefois, peuvent être implantées en limite de fond de terrain les constructions</p>

Zone URm2b	
	<p>dont la hauteur de façade est au plus égale à 3,50 mètres, sur une profondeur minimale correspondant au retrait imposé ci-dessus.</p> <p>Pour les constructions de premier rang dans une morphologie en peigne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les constructions sont implantées en retrait des limites séparatives latérales. Le retrait est au moins égal à la moitié de la hauteur de façade de la construction ($R \geq Hf/2$), avec un minimum de 4 mètres, sans toutefois qu'il puisse être exigé un retrait supérieur à 12 mètres. - les constructions sont implantées en retrait des limites séparatives de fond de terrain. Le retrait est au moins égal au tiers de la hauteur de façade de la construction ($R \geq Hf/3$), avec un minimum de 4 mètres, sans toutefois qu'il puisse être exigé un retrait supérieur à 12 mètres. Toutefois, peuvent être implantées en limite de fond de terrain les constructions dont la hauteur de façade est au plus égale à 3,50 mètres, sur une profondeur minimale correspondant au retrait imposé ci-avant. <p>Dans la bande de constructibilité secondaire et pour les constructions de second rang (morphologie en peigne) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les constructions sont implantées en retrait des limites séparatives. Le retrait est au moins égal à la moitié de la hauteur de façade de la construction ($R \geq Hf/2$), avec un minimum de 4 mètres, sans toutefois qu'il puisse être exigé un retrait supérieur à 12 mètres. Toutefois, peuvent être implantées en limite séparative les constructions dont la hauteur de façade est au plus égale à 3,50 mètres, sur une profondeur minimale correspondant au retrait imposé ci-avant et sur une longueur au plus égale à un tiers du linéaire cumulé des limites séparatives du terrain. <p>Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur un même terrain : la distance minimale entre constructions ou parties de construction non contiguës implantées sur un même terrain, hors césures et fractionnements, est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - au moins égale à la hauteur de façade la plus élevée moins 4 mètres ($D \geq Hf - 4$ m), avec un minimum de 12 mètres dans le cas où chacune des deux constructions développe une longueur de façade supérieure à 15 mètres ; - au moins égale à la moitié de la hauteur de façade la plus élevée ($D \geq Hf/2$), avec un minimum de 8 mètres dans le cas où l'une des constructions développe une longueur de façade au plus égale à 15 mètres ou dans le cas où les constructions ne sont pas en vis à vis. Toutefois, la distance minimale exigée entre deux constructions ne peut être supérieure 20 mètres. <p>L'emprise au sol d'une construction, ou de deux constructions contiguës, ne peut pas concerner à la fois la partie de terrain située dans la bande de constructibilité principale et celle située dans la bande de constructibilité secondaire. Cette disposition n'est pas applicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux rez-de-chaussée à destination de commerce de détail ou d'artisanat destiné principalement à la vente de biens et services de constructions situées dans un périmètre de polarité commerciale ou concernées soit par un linéaire artisanal et commercial, soit par un linéaire toutes activités ; - aux rez-de-chaussée à destination d'industrie et d'artisanat ; - aux constructions ou parties de construction à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics. <p>Dans le cas d'une morphologie en peigne, les constructions de premier rang et celles de second rang ne peuvent pas être contiguës.</p> <p>La hauteur de façade maximales de constructions est de 7 mètres.</p> <p>La hauteur de façade des constructions localisées dans les bandes de constructibilité secondaire ou en second rang est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit minorée de 3 mètres, - soit maintenue par rapport à la hauteur de façade, seul un VETC bas étant alors admis. <p>Les constructions à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics et les installations nécessaires à un service public peuvent avoir une hauteur différente de celle fixée ci-avant, dès lors qu'existent des contraintes ou spécificités architecturales, techniques ou fonctionnelles. Dans ce cas, la hauteur de la construction est déterminée afin de répondre à ces contraintes tout en prenant en considération les caractéristiques dominantes de l'environnement urbain dans lequel s'inscrit la construction ou l'installation.</p> <p>Le niveau de rez-de-chaussée des constructions ou parties de construction implantées en limite de référence ou en limite de la marge de recul qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit sont concernées par l'application d'un linéaire artisanal et commercial ou un linéaire toutes activités ; - soit ont une destination autre que l'habitation ; - soit ont une hauteur de façade supérieure ou égale à 19 mètres ; <p>présente une hauteur minimale de 3,50 mètres sur une profondeur minimale de 7 mètres à compter du nu général de la façade.</p> <p>Une hauteur de construction différente de celle prévue par la règle peut être appliquée dans les conditions et cas suivants :</p>

Zone URm2b	
	<p>- la construction ou l'extension d'une construction qui est inscrite au sein d'une séquence d'un ensemble de constructions ou située entre deux constructions ayant des hauteurs différentes, d'un niveau au moins, de celles prévues par la règle. Dans l'objectif de garantir un épannelage harmonieux, la hauteur de façade prévue par la règle peut être modulée (réduite ou augmentée) au maximum de la hauteur d'un niveau sur tout ou partie de la construction. L'harmonie de l'épannelage est appréciée sans tenir compte des constructions dont la hauteur est hors d'échelle au regard de celle prévue par la règle. Toutefois, en présence d'un plan des hauteurs, dès lors qu'une construction située dans la bande de constructibilité principale est implantée en contiguïté d'une construction voisine présentant une hauteur de façade :</p> <ul style="list-style-type: none"> • inférieure, d'un niveau au moins, à la hauteur maximale autorisée, la hauteur de façade de ladite construction est minorée d'un niveau ; • supérieure, d'un niveau au moins, à la hauteur maximale autorisée, la hauteur de façade de ladite construction est majorée d'un niveau. <p>La minoration ou la majoration d'un niveau de la hauteur de façade peut être mise en œuvre sur tout ou partie de la construction dans l'objectif de la recherche d'un épannelage harmonieux.</p>
Nature en ville	<p>Le coefficient de pleine terre est au minimum de 50%. L'intégralité de la surface des espaces de pleine terre doit être obligatoirement végétalisée et plantée, à l'exclusion de tout autre traitement même perméable tels que les cheminements stabilisés, les surfaces engravillonnées, les dalles alvéolaires engazonnées. Un arbre de haute tige est maintenu ou planté par tranche complète de 50 m² de la surface de pleine terre minimale exigée par la règle.</p> <p>Aires de stationnement en surface : conçues pour limiter leur impact visuel depuis l'espace public. Obligation : planter au moins un arbre pour quatre places de stationnement. Le traitement au sol des aires de stationnement permet de faciliter l'infiltration des eaux pluviales par des techniques adaptées</p> <p>Tracé des espaces de circulation automobile : conçu afin de réduire leur linéaire et leur emprise et pour s'insérer de façon discrète dans le paysage et la topographie du terrain.</p> <p>Le traitement des circulations piétonnes privilégie l'emploi de revêtements perméables.</p> <p>L'espace compris entre la limite de référence et les constructions de premier rang fait l'objet d'un traitement paysager à dominante végétale de qualité adapté à la profondeur de l'espace de recul ainsi qu'à son usage.</p>

• Zone N1

Cette zone correspond aux espaces sensibles au regard de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique.

L'objectif est de protéger ces espaces de tout usage, affectation des sols, construction et activité qui ne serait pas compatible avec leur qualité.

• Espaces végétalisés à valoriser

Tout projet réalisé sur un terrain concerné par l'inscription d'un espace végétalisé à valoriser est conçu, tant dans son organisation, son implantation, sa qualité architecturale, que dans l'aménagement des espaces libres, en prenant en compte les caractéristiques paysagères ou la sensibilité écologique du lieu.

La configuration, l'emprise et les composantes végétales de cet espace peuvent évoluer et leur destruction partielle est admise dès lors que :

- Sont préservés les éléments végétalisés de qualité de cet espace, tels que les arbres de qualité au regard de leur âge ou de leur essence et les ensembles boisés qui ont un impact sur le paysage. Pour les arbres, une attention toute particulière est portée à l'implantation des constructions, travaux et ouvrages, localisés à proximité, afin de garantir, notamment par un éloignement suffisant, la préservation du système racinaire et du houppier assurant les conditions de pérennité adaptées à chaque espèce compte tenu de ses caractéristiques ,
- Sont mises en valeur les composantes de l'espace ayant une fonction écologique, les zones humides et les haies,
- Est prise en compte la perméabilité écologique du site, notamment par l'édification de clôtures permettant la circulation de la faune et la mise en place d'espèces végétales adaptées et variées,
- En outre, en cas de destruction partielle, une compensation contribue à l'ambiance végétale et paysagère sur le terrain.

Ces dispositions ne sont pas applicables aux travaux ou ouvrages relatifs aux voiries et réseaux d'intérêt Public dès lors qu'ils poursuivent un objectif d'intérêt général et qu'ils sont incompatibles, du fait de leur nature ou de leur importance, avec la conservation des espaces végétalisés à valoriser.

e) Servitudes d'utilité publique (SUP)

Le secteur d'étude est concerné par une servitude d'utilité publique décrite en annexe du PLU-H du Grand Lyon, approuvé le 13 mai 2019. Il s'agit de la servitude T8 correspondant à « Servitude concernant la protection, contre les obstacles et les perturbations radioélectriques, des centres d'émission et de réception des aérodromes exploités par l'État ».

La servitude T8 interdit la création ou la conservation des obstacles et des excavations artificiels dans une « zone primaire », « zone secondaire », ou dans un « secteur de dégagement ».

Elle interdit de plus de conserver ou de mettre en service du matériel électrique susceptible de perturber les réceptions radioélectriques du ventre dans une zone de garde.

Finalement, elle interdit de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectrique reçues par le centre, dans les « zones de garde » et dans les « zones de protection ».

Le projet est compatible avec la servitude T8.

f) Le risque d'inondation par ruissellement

D'après le zonage réglementaire du PLU, la zone d'étude se situe sur une zone de prévention des risques d'inondation par ruissellement.

Comme le montre la cartographie au chapitre III.6.1.2 de la présente étude d'impact, la ZAC est essentiellement en zone de production prioritaire, mais les extrémités Sud et Ouest sont en zone de production secondaire.

De plus, quelques secteurs ponctuels sont en périmètre d'accumulation secondaire.

Dans les périmètres de production prioritaires, un complément de stockage des eaux pluviales est mis en place. La capacité du dispositif de gestion des eaux pluviales, permet de gérer au minimum 70 mm d'eaux pluviales par évènement pluvieux (soit 70 litres/m² aménagé dans le cadre du projet) conformément à la section 6.3 du chapitre 6 de la partie I du règlement du PLU-h. Toutefois une capacité inférieure à ces 70 mm peut être admise dès lors qu'une mesure in situ fait apparaître que les aménagements et les dispositifs de gestion des eaux pluviales permettent de gérer à la parcelle au minimum une pluie de période de retour de 30 ans.

Dans tous les cas, le dispositif de stockage est dimensionné pour pouvoir se vider en un temps inférieur à 72 heures.

Dans les périmètres de production secondaire, un complément de stockage des eaux pluviales est également mis en place. La capacité du dispositif de gestion des eaux pluviales, permet de gérer au minimum 55 mm d'eaux pluviales par évènement pluvieux (soit 55 litres/m² aménagé dans le cadre du projet) conformément à la section 6.3 du chapitre 6 de la partie I du règlement du PLU-h. Toutefois, une capacité inférieure à ces 55 mm peut être admise dès lors qu'une mesure in situ fait apparaître que les aménagements et les dispositifs de gestion des eaux pluviales permettent de gérer à la parcelle au minimum une pluie de période de retour de 10 ans.

Dans tous les cas, le dispositif de stockage est dimensionné pour pouvoir se vider en un temps inférieur à 72 heures.

Dans les périmètres d'accumulation secondaires, les constructions, travaux, ouvrages et les clôtures prennent en compte les impératifs d'écoulement des eaux par leur nature, leurs caractéristiques et techniques constructives, leurs dimensions, en considération notamment de leur orientation ainsi que l'aménagement de leurs abords. Une implantation une emprise, une hauteur de la construction, différentes de la règle fixée par les parties II et III du règlement, ainsi que des modalités adaptées de réalisation des espaces de circulation sur le terrain, des aires de stationnement et d'aménagement des espaces libres, peuvent être appliquées à seule fin d'adapter le projet aux risques, à la vulnérabilité liée aux inondations et d'assurer un écoulement des eaux optimisé au regard du risque.

Les accès des constructions nouvelles, y compris les rampes vers des garages souterrains, sont situés à 0,20 mètre au moins au-dessus du niveau de la chaussée ou du sol avant travaux. Cette règle peut ne pas être appliquée en cas de réalisation d'ouvrages ou tout autre dispositif adapté permettant la mise hors d'eau des constructions (aménagement interne ou externe au bâtiment adapté par leur nature ou leur configuration au risque, mise en place de batardeau, porte de garage étanche, ...).

g) Synthèse : analyse de la compatibilité

L'analyse de compatibilité révèle que :

- Le projet respecte les orientations générales du PLU-H et du PADD et permet notamment de procéder au renouvellement urbain du quartier des Alagniers et d'offrir une qualité de vie améliorée aux habitants.
- Le projet ne comprend aucun emplacement réservé, ni espace boisé classé. Il comprend cependant des espaces végétalisés à valoriser et se trouve en limite d'une zone naturelle.
- Le projet s'attachera à respecter les plantations sur domaine public par des mesures de compensation.
- Concernant les règles de stationnement et liées aux commerces et aux services publics, le projet respecte les dispositions en vigueur.
- La zone URC1a ne règlemente pas la hauteur des façades. Pour la zone Urid2d les hauteurs de façades ne dépasseront pas 7 mètres.
- Le projet prend en compte les règles applicables pour le risque d'inondation par ruissellement.

Le projet est donc compatible avec le PLU-H.

	URc1a	URi2d	URm2b
Implantations des constructions :			
Par rapport aux voies et aux emprise publiques et privées	<ul style="list-style-type: none"> En limite ou en recul par rapport à la limite de référence En limite de la marge de recul 	<ul style="list-style-type: none"> Recul minimum de 5 m 	<ul style="list-style-type: none"> En limite de référence ou de la marge de recul En recul de 5 m par rapport à la limite de référence ou de la marge de recul
par rapport aux limites séparatives	<ul style="list-style-type: none"> Non réglementé 	<ul style="list-style-type: none"> Retrait minimum de 6 m Retrait minimum de 10 m (si zones A ou N) 	<ul style="list-style-type: none"> Sur les deux limites séparatives latérales ou retrait $\geq H/3$ avec mini de 4 m Retrait $\geq H/2$ ou mini de 4 m (limite séparative de fond de terrain)
par rapport à l'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur un même terrain	<ul style="list-style-type: none"> $D \geq H/2$ 	<ul style="list-style-type: none"> Distance minimum de 8 m 	<ul style="list-style-type: none"> Distance minimum de 8 m (si façade supérieure à 15 m) ou distance $\geq H/2$ avec minimum de 4 m
Emprise au sol			
	<ul style="list-style-type: none"> Non réglementé 	<ul style="list-style-type: none"> $\leq 8\%$ Extension max de 30 m² (si déjà sup à 8%) 	<ul style="list-style-type: none"> Non réglementé
Hauteur maximum des constructions			
	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur de façades non réglementée VETC fonction emprise voirie 	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur de façades ≤ 7 m 	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur de façades ≤ 10 m Niveau de rez-de-chaussée minimum de 3,50 m (destination autre que l'habitation) VETC fonction emprise voirie
Coefficient minimum de pleine terre			
	<ul style="list-style-type: none"> $C \geq 20\%$ 	<ul style="list-style-type: none"> $C \geq 50\%$ 	<ul style="list-style-type: none"> $C \geq 40\%$
Clôtures			
	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur max < 2 m Mur bahut max < 1 m 	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur max < 2 m Mur bahut max < 1 m 	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur max < 2 m Mur bahut max < 1 m

II.5.1.3 - Risques naturels et technologique

Plan de prévention des risques inondation PPRI

La commune de Rillieux-la-Pape est soumise au Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) du RAVIN, approuvé le 30 novembre 1998.

L'aire d'étude est hors des zones de risques identifiées au PPRI.

La zone d'étude n'est pas concernée par le PPRI applicable sur la commune.

II.5.2 - LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION (PLANS, PROGRAMMES, SCHÉMAS)

II.5.2.1 - Schéma régional d'aménagement et de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Auvergne Rhône Alpes

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Rhône Alpes a été adopté en Assemblée plénière le 19 décembre 2019 et est entré en vigueur le 10 avril 2020. Ce schéma organise la stratégie régionale pour l'avenir des territoires et est opposable aux documents de planification et urbanisme de rang inférieur, tels que les SCoT, PLU/PLUi hors SCoT, PCAET, Charte de PNR et PDM. Une procédure de modification n°1 du schéma régional a été engagée en juin 2022.

Le SRADDET dessine un plan d'actions ambitieux pour faire d'Auvergne-Rhône-Alpes la première région durable d'Europe à l'horizon 2030.

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région, pour 11 thématiques :

- Équilibre et inégalité des territoires,
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- Désenclavement des territoires ruraux,
- Habitat,
- Gestion économe de l'espace,
- Intermodalité et développement des transports,
- Maîtrise et valorisation de l'énergie,
- Lutte contre le changement climatique,
- Pollution de l'air,
- Protection et restauration de la biodiversité,
- Prévention et gestion des déchets.

Le SRADDET fixe 4 objectifs généraux, déclinés en dix objectifs stratégiques (et soixante-deux objectifs opérationnels).

- **Objectif général 1 : Construire une région qui n'oublie personne**

- Objectif stratégique 1 : Garantir, dans un contexte de changement climatique, un cadre de vie de qualité pour tous
 - 1.1. Redynamiser les centres bourgs, les centres villes et les quartiers en difficulté
 - 1.2. Répondre à la diversité et à l'évolution des besoins des habitants en matière d'habitat
 - 1.3. Consolider la cohérence entre urbanisme et déplacements
 - 1.4. Concilier le développement des offres et des réseaux de transport avec la qualité environnementale
 - 1.5. Réduire les émissions des polluants les plus significatifs et poursuivre celle des émissions de gaz à effet de serre aux horizons 2030 et 2050
 - 1.6. Préserver la trame verte et bleue et intégrer ses enjeux dans l'urbanisme, les projets d'aménagement, les pratiques agricoles et forestières
 - 1.7. Valoriser la richesse et la diversité des paysages, patrimoines et espaces naturels remarquables et ordinaires de la région
 - 1.8. Rechercher l'équilibre entre les espaces artificialisés et les espaces naturels, agricoles et forestiers dans et autour des espaces urbanisés
 - 1.9. Développer une approche transversale pour lutter contre les effets du changement climatique

- Objectif stratégique 2 : Offrir l'accès aux principaux services sur tous les territoires
 - o 2.1. Couvrir 100 % du territoire en Très Haut Débit (THD) et diviser par deux les zones blanches de téléphonie mobile
 - o **2.2. Agir pour le maintien et le développement des services de proximité sur tous les territoires de la région**
 - o **2.3. Répondre aux besoins de mobilité en diversifiant les offres et services en fonction des spécificités des personnes et des territoires**
 - o 2.4. Simplifier et faciliter le parcours des voyageurs et la circulation des marchandises
 - o 2.5. Renforcer l'attractivité, la performance et la fiabilité des services de transports publics
 - o **2.6. Renforcer la sécurité des déplacements pour tous les modes**
 - o 2.7. Renforcer la sûreté pour les voyageurs dans les transports collectifs et dans les lieux d'attente
 - o 2.8. Développer une offre de santé de premier recours adaptée aux besoins des territoires infrastructures, attraction des professionnels de santé
 - o **2.9. Accompagner la réhabilitation énergétique des logements privés et publics et améliorer leur qualité environnementale**
- **Objectif général 2 : Développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires**
 - Objectif stratégique 3 : Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources
 - o **3.1. Privilégier le recyclage du foncier à la consommation de nouveaux espaces**
 - o 3.2. Anticiper à l'échelle des SCoT la mobilisation de fonciers de compensation à fort potentiel environnemental
 - o 3.3. Préserver et valoriser les potentiels fonciers pour assurer une activité agricole et sylvicole viable, soucieuse de la qualité des sols, de la biodiversité et résiliente face aux impacts du changement climatique
 - o 3.4. Faire de l'image de chaque territoire un facteur d'attractivité
 - o 3.5. Soutenir spécifiquement le développement des territoires et projets à enjeux d'échelle régionale
 - o 3.6. Limiter le développement de surfaces commerciales en périphérie des villes en priorisant leurs implantations en centre-ville et en favorisant la densification des surfaces commerciales existantes
 - o 3.7. Augmenter de 54 % à l'horizon 2030 la production d'énergie renouvelable en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100 % à l'horizon 2050
 - o **3.8. Réduire la consommation énergétique de la région de 23 % par habitant à l'horizon 2030 et porter cet effort à -38 % à l'horizon 2050**
 - o 3.9. Préserver les espaces et le bon fonctionnement des grands cours d'eau de la région
 - Objectif stratégique 4 : Faire une priorité des territoires en fragilité
 - o 4.1. Désenclaver les territoires ruraux et de montagne par des infrastructures de transport et des services de mobilité adaptés
 - o 4.2. Faire de la résorption de la vacance locative résidentielle et touristique une priorité avant d'engager la production d'une offre supplémentaire
 - o 4.3. Accompagner les collectivités à mieux prévenir et à s'adapter aux risques naturels très présents dans la région
 - o 4.4. Préserver les pollinisateurs tant en termes de biodiversité qu'en termes de filière apicole
 - o 4.5. Préserver la ressource en eau pour limiter les conflits d'usage et garantir le bon fonctionnement des écosystèmes notamment en montagne et dans le sud de la région
 - Objectif stratégique 5 : Interconnecter les territoires et développer leur complémentarité
 - o 5.1. Promouvoir une organisation multipolaire qui renforce les complémentarités des territoires et qui favorise les fonctionnements de proximité à l'échelle locale
 - o 5.2. Identifier les itinéraires d'intérêt régional pour un maillage cohérent et complémentaire des infrastructures de transport tous modes
- o **5.3. Veiller à la cohérence des aménagements pour la connexion des offres et services de mobilité au sein des pôles d'échanges**
- o 5.4. Veiller à une performance adaptée des infrastructures de transport en réponse au besoin d'échanges entre les territoires
- o 5.5. Inciter à la complémentarité des grands équipements portuaires et d'intermodalité fret
- o 5.6. Inciter à la complémentarité des grands équipements aéroportuaires
- **Objectif général 3 : Incrire le développement régional dans les dynamiques interrégionales, transfrontalières et européennes**
 - Objectif stratégique 6 : Développer les échanges nationaux source de plus-values pour la région
 - o 6.1. Développer des programmes de coopération interrégionales dans les domaines de la mobilité, de l'environnement et de l'aménagement
 - o 6.2. Soutenir les grands projets de liaisons supra régionales (infrastructures, équipements, services) renforçant les échanges est-ouest et nord-sud
 - o 6.3. Exploiter le potentiel des fleuves dans une logique interrégionale
 - Objectif stratégique 7 : Valoriser les dynamiques européennes et transfrontalières et maîtriser leurs impacts sur le territoire régional
 - o 7.1. Renforcer les échanges transfrontaliers
 - o 7.2. Renforcer la mobilité durable à l'échelle du Grand Genève
 - o 7.3. Développer et renforcer une vision commune de l'aménagement du territoire du Genevois français afin de permettre des échanges équilibrés et des coopérations constructives au sein du Grand Genève et du territoire lémanique
 - o 7.4. Valoriser le corridor Rhône-Saône et renforcer la performance des ports pour les échanges intercontinentaux et l'ouverture maritime de la région
 - o 7.5. Faire une priorité du maintien de la biodiversité alpine, en préservant et restaurant les continuités écologiques à l'échelle des Alpes occidentales, en lien avec la Région Sud PACA et les régions italiennes (Val d'Aoste, Ligurie, Piémont)
- **Objectif général 4 : Innover pour réussir les transitions (transformations) et mutations.**
 - Objectif stratégique 8 : Faire de la Région un acteur des processus de transition des territoires
 - o 8.1. Animer, encourager ou accompagner les processus innovants des territoires
 - o 8.2. Accompagner les collectivités dans leur PCAET et dans le développement des solutions alternatives, la sensibilisation du public et la mobilisation des professionnels pour amplifier les changements (comportement, production, ingénierie, etc.)
 - o 8.3. Faire d'Auvergne-Rhône-Alpes une région leader sur la prévention et la gestion des déchets
 - o 8.4. Assurer une transition équilibrée entre les territoires et la juste répartition d'infrastructures de gestion des déchets
 - o 8.5. Faire d'Auvergne-Rhône-Alpes la région de l'économie circulaire
 - o 8.6. Affirmer le rôle de chef de file climat, énergie, qualité de l'air déchets et biodiversité de la Région
 - o 8.7. Accompagner les mutations des territoires en matière de mobilité
 - Objectif stratégique 9 : Préparer les territoires aux grandes mutations dans les domaines de la mobilité, de l'énergie, du climat et des usages, en tenant compte des évolutions sociodémographiques et sociétales
 - o 9.1. Accompagner l'autoconsommation d'énergie renouvelable et les solutions de stockage d'énergie
 - o **9.2. Mobiliser les citoyens et acteurs sur le changement climatique et l'érosion de la biodiversité en soutenant et diffusant les bonnes pratiques**
 - o 9.3. Développer le vecteur énergétique et la filière hydrogène tant en termes de stockage d'énergie que de mobilité
 - o 9.4. Expérimenter, déployer et promouvoir les innovations technologiques, organisationnelles et les initiatives privées et publiques pour la mobilité

- Objectif stratégique 10 : Développer une relation innovante avec les territoires et les acteurs locaux
 - o 10.1. Permettre les coopérations interrégionales voire internationales pour développer un réseau de bornes d'avitaillement en énergies alternatives pour les transports
 - o 10.2. Encourager des initiatives de coopération entre les acteurs de l'aménagement, de la mobilité et de l'environnement à l'échelle des bassins de vie
 - o 10.3. Encourager de nouvelles formes de mutualisation de l'ingénierie territoriale
 - o 10.4. Repenser le positionnement de la Région comme acteur facilitant l'action des acteurs locaux

Le projet est ainsi concerné par :

- L'objectif opérationnel 1.1 « Redynamiser les centres bourgs, les centres villes et les quartiers en difficulté », il participe à l'amélioration de l'attractivité du quartier des Alagniers, ainsi que l'apport d'une mixité sociale aujourd'hui manquante,
- L'objectif opérationnel 1.2 « Répondre à la diversité et à l'évolution des besoins des habitants en matière d'habitat », la réhabilitation des logements existants, la construction d'une offre neuve et l'aménagement des espaces publics dans un concept de « Quartier-Parc » participant entre autres à cet objectif,
- L'objectif opérationnel 1.8 « Rechercher l'équilibre entre les espaces artificialisés et les espaces naturels, agricoles et forestiers dans et autour des espaces urbanisés ». Le projet accorde une grande importance à la surface végétalisée au sein de la ZAC,
- L'objectif opérationnel 2.2 « Agir pour le maintien et le développement des services de proximité sur tous les territoires de la région ». Le projet permet le redéploiement de deux groupes scolaires et l'implantation d'une Maison de la Métropole,
- L'objectif opérationnel 2.6 « Renforcer la sécurité des déplacements pour tous les modes ». Le projet délimite des voies cyclables et piétonnes, offrant des axes de déplacement sécuritaire pour les usagers,
- L'objectif opérationnel 3.1 « Privilégier le recyclage du foncier à la consommation de nouveaux espaces ». L'offre neuve est bâtie sur le foncier préalablement utilisé par les logements sociaux démolis,
- L'objectif opérationnel 3.8 « Réduire la consommation énergétique de la région de 23 % par habitant à l'horizon 2030 et porter cet effort à -38 % à l'horizon 2050 ». La réhabilitation thermique des logements existants participera à la diminution de la consommation énergétique par habitant,
- L'objectif opérationnel 5.3 « Veiller à la cohérence des aménagements pour la connexion des offres et services de mobilité au sein des pôles d'échanges », le quartier étant imaginé de manière à assurer des continuités cyclables et piétonnes tout en améliorant la lisibilité des axes routiers,
- L'objectif opérationnel 9.2 « 9.2. Mobiliser les citoyens et acteurs sur le changement climatique et l'érosion de la biodiversité en soutenant et diffusant les bonnes pratiques », les habitants de la ZAC des Alagniers seront des acteurs à part entière pour l'entretien du quartier et de sa biodiversité, par le biais de sensibilisations dans les espaces publics et par la signature de chartes.

Le projet est compatible au SRADDET de la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

De plus, le projet participe au rayonnement des axes stratégiques : 1.3 ; 1.4 ; 1.5 ; 1.6 et 2.3 du SRADDET présentés antérieurement.

II.5.2.1 - Documents cadres de la gestion des eaux

a) Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE)

La directive 2000/60 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, adoptée le 23 octobre 2000 et transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, est la nouvelle base de référence pour la politique de l'eau en France. Elle constitue le cadre de travail dans lequel tous les acteurs de l'eau se retrouvent aujourd'hui. Son ambition est l'atteinte d'un bon état d'ici à 2015 pour chaque masse d'eau, sauf si des raisons d'ordre technique ou économique justifient que cet objectif ne peut être atteint. La DCE est intégrée dans le SDAGE 2022-2027 ci-après.

b) Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, adopté le 18 mars 2022 par le Comité de Bassin, a été approuvé le 21 mars 2022 par le Préfet coordonnateur de Bassin.

Le SDAGE s'appuie sur 9 orientations fondamentales (OF) reliées directement avec les questions importantes identifiées lors de l'état des lieux du bassin ou étant issues d'autre sujet devant être traitées par le SDAGE :

- OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique,
- OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques,
- OF 3 Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau,
- OF 4 Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux,
- OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides,
- OF 7 Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Orientations	Dispositions concernées par le projet	Compatibilité du projet
OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique	0-03 Éclairer la décision sur le recours aux aménagements nouveaux et infrastructures pour s'adapter au changement climatique	Le projet contribue à diminuer les rejets d'eaux pluviales au réseau unitaire. Il est conçu de façon à limiter l'imperméabilisation, à gérer les eaux pluviales et les infiltrer sur site. Le projet est compatible avec ces dispositions.
OF1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Le projet n'est pas directement concerné par cette orientation.	Sans objet.
OF2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	2-01 Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser » 2-02 Évaluer et suivre les impacts des projets	Les mesures mises en place par le projet pour préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques intègrent une démarche ERC (éviter/réduire/compenser) visant à prioriser la prévention des incidences. Le projet est compatible avec ces dispositions.
OF3. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Le projet n'est pas directement concerné par cette orientation.	Sans objet.
OF4. Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Le projet n'est pas directement concerné par cette orientation.	Sans objet.
OF5. Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	5A-01 Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux. 5A-04 Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées 5C-03 Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations 5E-01 Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable 5E-06 Prévenir le risque de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables.	Dans le cadre du projet, il est prévu une modification de l'assainissement actuel du site (infiltration). Le projet engendre une légère diminution des surfaces imperméabilisées, et modifie des revêtements améliorant ainsi la perméabilité et met en place une collecte et infiltration des eaux pluviales. Le projet est compatible avec ces dispositions

Orientations	Dispositions concernées par le projet	Compatibilité du projet
OF6. Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	<p>6A-05 Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques</p> <p>6A-12 Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages</p> <p>6B-03 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets</p> <p>6C-03 Organiser une gestion préventive et raisonnée des espèces exotiques envahissantes, adaptée à leur stade de colonisation et aux caractéristiques des milieux aquatiques et humides</p>	<p>Le projet n'aura aucune incidence sur les zones humides ni les milieux aquatiques. Une attention particulière sera portée en phase chantier sur les espèces exotiques envahissantes.</p> <p>Le projet est compatible avec ces dispositions.</p>
OF7. Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Le projet n'est pas directement concerné par cette orientation.	Sans objet.
OF8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	<p>8-03 Éviter les remblais en zones inondables</p> <p>8-05 Limiter le ruissellement à la source</p> <p>8-07 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines.</p>	<p>Le projet ne se situe pas en zone inondable.</p> <p>Il est compatible avec ces dispositions.</p>

Tableau 7 : Analyse de la compatibilité avec le SDAGE

Au vu de l'analyse détaillée ci-avant, le projet ne présente pas d'incompatibilité avec les orientations et dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

c) Contrat de rivière

La commune de Rillieux-la-Pape est partiellement incluse dans le périmètre du nouveau Contrat de rivière « Saône, corridor alluvial et territoire associé », signé le 30 novembre 2022 entre l'EPTB, l'agence de l'eau, les régions, les départements, les collectivités locales de la vallée et les acteurs de l'agriculture, de l'eau, de la biodiversité et de la recherche.

Ce nouveau contrat assure la poursuite de l'engagement collectif pour la mise en œuvre d'un ensemble de mesures opérationnelles en faveur de la restauration des rivières et milieux aquatiques du Val de Saône.

Il formalise les engagements des signataires pour la période 2022-2024.

Le site d'étude n'est pas concerné par ce contrat de rivière.

d) Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La commune de Rillieux-la-Pape n'est pas concernée par un SAGE.

II.5.3 - SYNTHÈSE DES ENJEUX TERRITORIAUX

Le projet de la ZAC Alagniers s'inscrit sur un secteur identifié en perte d'attractivité par la DTA de l'aire métropolitaine Lyonnaise. Il fait ainsi partie des territoires prioritaires pour la définition de projets de renouvellement urbain à définir par les documents de planification et d'urbanisme.

Le projet est compatible avec les objectifs de la DTA.

Le DOO du SCOT de l'agglomération lyonnaise identifie le secteur de la Ville Nouvelle comme lieu privilégié pour des opérations de renouvellement urbain et comme site de projet urbain à mettre en œuvre prioritairement (« grands projets de ville »).

Le projet est compatible avec les orientations du SCOT et avec les documents qui le compose.

Le quartier des Alagniers est inscrit en zone urbaine dans le cadre du PLU-H de la Métropole du Grand Lyon et concerne plusieurs espaces végétalisés à valoriser.

Un emplacement réservé de voirie est implanté le long du chemin du Lanchet (emplacement N°36) pour un élargissement au bénéfice de la Métropole.

Le projet est compatible avec le règlement du zonage du PLU-H.

Le projet est compatible avec le SRADDET et les documents cadre de la gestion des eaux, notamment le SDAGE Rhône Méditerranée.

III - DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEURS ÉVOLUTIONS EN CAS, ET EN L'ABSENCE, DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

III.1 - AVANT-PROPOS

Afin de respecter les prescriptions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, qui régit le contenu des études d'impact, et de ne pas nuire à la qualité de lecture de cette étude, le chapitre est articulé de la sorte :

- Les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement seront décrits tout au long de ce chapitre, par thématique particulière. Les chapitres ont été élaborés, en référence aux « facteurs » énumérés à l'article L.122-1 du Code de l'environnement et cités par le décret du 11 août 2016. Ces chapitres établissent une description détaillée de chacun des compartiments environnementaux (eaux, sols, qualité de l'air, paysage, etc.), à l'état actuel,
- À la fin de chacun des chapitres, un tableau de synthèse propose une description de l'état initial et de l'évolution probable de ce même compartiment environnemental. Pour chacun d'entre eux, une perspective à 30 ans est réalisée et évalue leur évolution avec ou sans mise en œuvre du projet. Ces perspectives sont données à titre indicatif, sur la base des informations et connaissances scientifiques disponibles aujourd'hui.

III.2 - DÉFINITIONS ENJEU ET SENSIBILITÉ

Les définitions ci-dessous sont celles publiées sur le site de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (**DREAL**) de Provence-Alpes-Côte d'Azur (**PACA**) et sont transposables à tout le territoire français.

Enjeu

Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeu lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, etc., ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire.

Ces biens, ces valeurs, ces fonctions peuvent être hiérarchisés au regard d'un référentiel spatial (Planète, Europe, France, région, département, pays, commune).

La hiérarchisation des enjeux tient compte :

- Des aspects réglementaires,
- Du référentiel spatial (enjeu local / national / communautaire...),
- De l'écoute des acteurs locaux (qui n'ont pas tous la même appréciation des enjeux ni la même vision de leur territoire et de son avenir),
- Le cas échéant de caractéristiques techniques particulières.

Elle doit être spatialisée.

Sensibilité

La sensibilité traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé. Les sensibilités peuvent se décliner selon un gradient de nul à très fort.

Il n'y a pas corrélation automatique entre niveau d'enjeu et niveau de sensibilité. La préservation d'une ressource (ex. : nappe phréatique) ou l'amélioration d'une fonction (ex. : transport) peut présenter un enjeu majeur pour un territoire et ne pas être sensible à un type de projet (ex. : ligne à très haute tension) tandis qu'elle va l'être à un autre (ex. : autoroute, voie ferrée).

III.3 - DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE

La zone d'étude concerne le quartier des Alagniers du projet de Zone Aménagement Concerté (ZAC), situé sur la frange Ouest de la Ville Nouvelle de la commune de Rillieux-la-Pape. Au centre de la commune, ce quartier, construit entre 1960 et 1970, est l'une des parties les plus anciennes de la Ville Nouvelle. Il compose la façade Sud de la Route de Strasbourg à l'échelle intercommunale et représente une des entrées sur le plateau.

Dans le cadre de l'état initial, plusieurs échelles d'étude ont été utilisées :

- Une aire d'étude restreinte, correspondant au périmètre de la ZAC Alagniers, délimitée :
 - o Au Nord-Ouest par la route de Strasbourg,
 - o Au Nord-Est par l'avenue des combattants en Afrique française du Nord,
 - o Au Sud par le Chemin du Bois,
- Une aire d'étude élargie à la commune de Rillieux-la-Pape a été notamment définie pour l'analyse du milieu humain.

Cette aire d'étude est traversée par l'avenue de l'Europe selon une orientation Ouest /Est.



Figure 73 : Avenue de l'Europe (GoogleMaps)

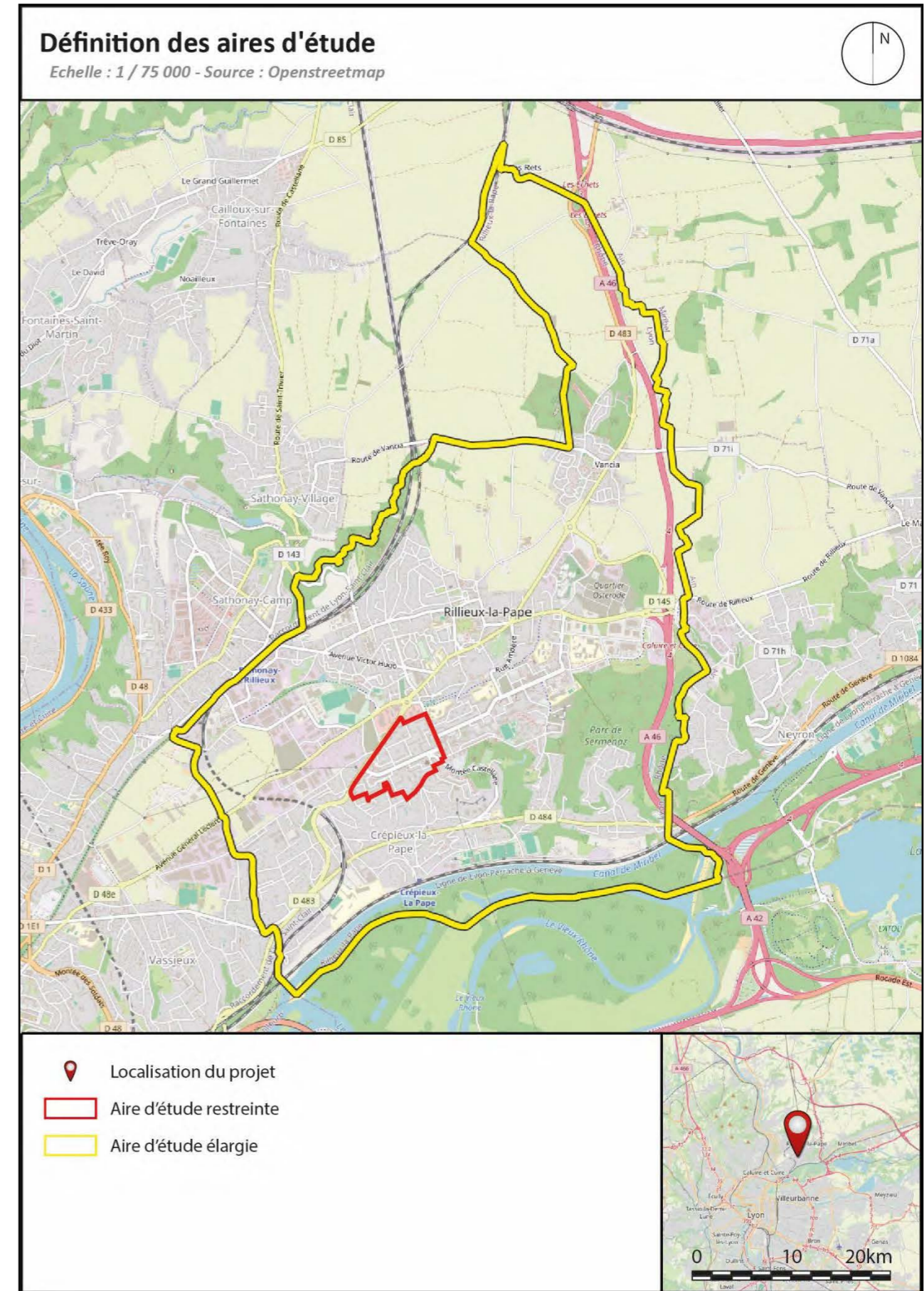


Figure 74 : Définition des aires d'études (Openstreetmap, 2023)

III.4 - ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE

III.4.1 - CONTEXTE CLIMATIQUE

La commune de Rillieux-la-Pape est soumise à un climat de type tempéré avec une tendance continentale affirmée. Le rythme du climat lyonnais est caractérisé par des écarts de température très marqués entre hiver et été.

III.4.1.1 - Températures

Selon les données climatologiques de Météo France de la station de Lyon-Bron pour les années 1991-2020, la température moyenne est de 13°C, avec un minimal moyen à 8,6°C et un maximal moyen à 17,5°C.

La durée moyenne d'insolation est assez élevée, de 2049,5 h/an, avec un bon ensoleillement (statistiques établies sur la période 2002-2020 par Météo-France).

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Températures moyennes (moyenne en °C)												
4,1	5,2	9	12,3	16,3	20,3	22,6	22,3	17,9	13,7	8,1	4,8	13
Température maximale (moyenne en °C)												
7,1	9	13,8	17,4	21,5	25,6	28,2	28	23,1	17,7	11,4	7,7	17,5
Température minimale (moyenne en °C)												
1,1	1,4	4,2	7,2	11,2	15	17	16,6	12,8	9,6	4,9	2	8,6

Tableau 8 : Statistiques 1991-2020 et records pour la commune de Lyon-Bron (Source : Météo-France)

III.4.1.2 - Précipitations

Entre 1991-2020, la moyenne annuelle des précipitations est de l'ordre de 820,8 mm avec deux pics, un pendant les mois mai-juin et un autre pendant les mois d'automne (octobre, novembre).

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)												
45,4	64,8	63,2	55,9	105,9	71,2	73,9	70,5	104,1	97	80,6	80,9	105,9
16-2015	06-2009	17-1891	22-1948	10-2021	07-1955	08-1927	12-1963	07-2010	03-1935	11-1950	09-1954	2021
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)												
49,8	41,6	49,4	68,9	80,9	74,1	67,4	65,5	82,5	99,8	87,2	53,7	820,8

Tableau 9 : Statistiques 1991-2020 et records établis sur la période du 01-01-1888 au 04-01-2023 pour la commune de Bron (Source : Météo-France)

III.4.1.3 - Vents

Les données présentées se basent sur les observations recueillies entre septembre 2009 et décembre 2022, via la base de données WindFinder.

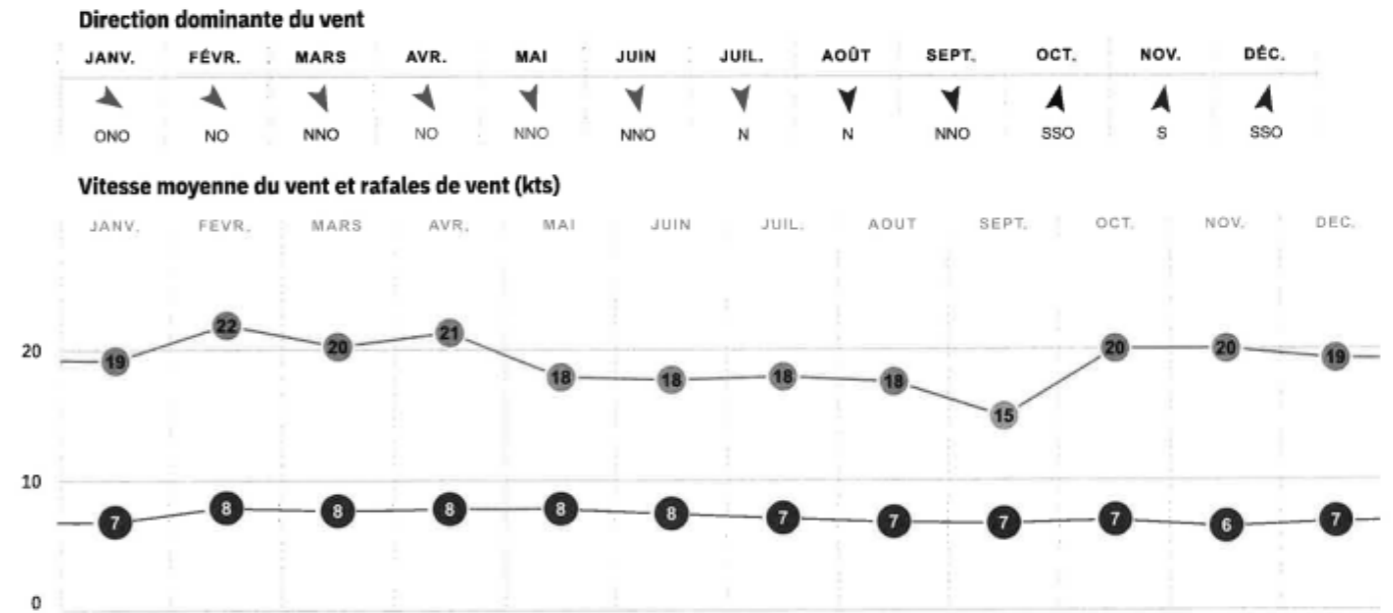


Figure 75 : Statistiques mensuelles sur la vitesse et la direction du vent pour la station Aéroport Lyon-Bron (source : WindFinder)

III.4.1.4 - Masques solaires

L'absence de surélévation du relief et de couvert végétal arboré haut sur le site permet aux toitures actuelles des bâtiments de la zone des Alagniers de disposer d'un bon niveau d'irradiation totale compris entre 800 et 1100 kWh/m².



Figure 76 : Irradiation totale des toits du quartier des Alagniers à partir du cadastre solaire de la métropole (Source : Grand Lyon la Métropole / ESRI)

III.4.1.1 - Contexte climatique lié au réchauffement climatique et ICU

Les scénarii des changements climatiques en région Rhône Alpes sont développés dans le chapitre VI.2. de la présente étude d'impact.

Du fait de sa localisation au sein d'un secteur urbanisé et peu végétalisé, le quartier des Alagniers (qui constitue la partie la plus ancienne de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape) est concerné par le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU). La température en ville dépend de la température ambiante de la région, mais elle peut être augmentée à cause de la forme urbaine, l'architecture, les matériaux utilisés et leur couleur ou encore l'absence de végétalisation (Reghezza-Zitt, 2023). Les immeubles constituent des obstacles à la circulation de l'air et les matériaux de construction emmagasinent la chaleur issue de l'utilisation des climatisations, de la circulation automobile ou encore des activités industrielles¹. En été, la différence de température ville-campagne, qui est caractéristique de l'effet d'ICU s'exprime principalement la nuit où la chaleur stockée pendant la journée se dégage.

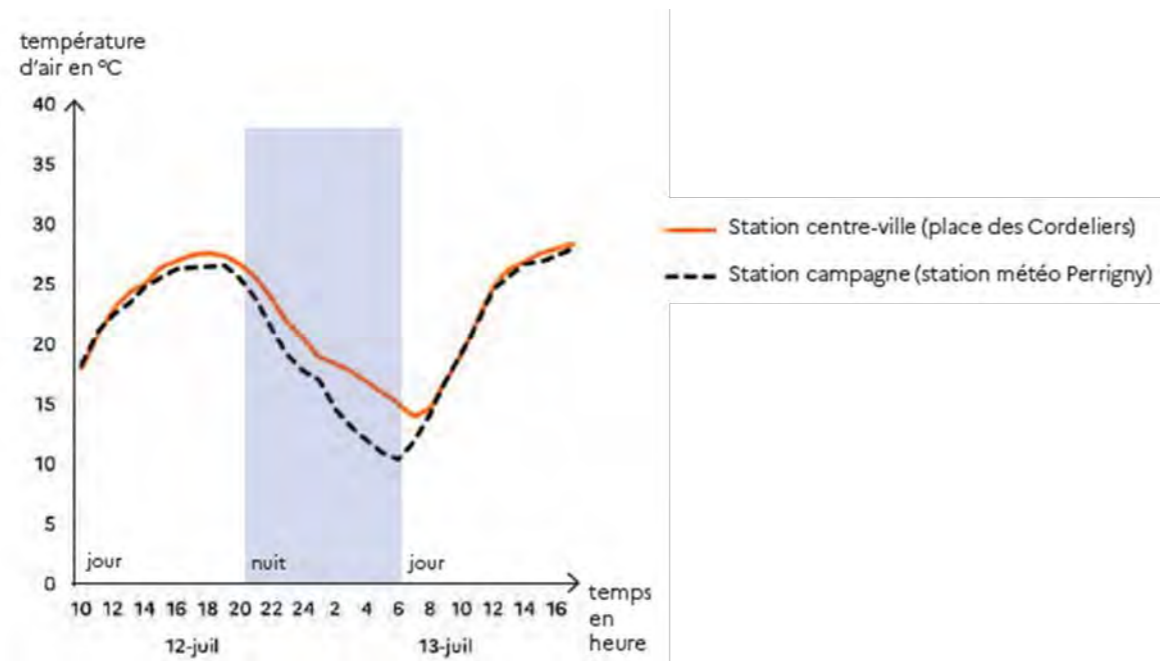


Figure 77 : Différentiel de température observable au niveau des îlot de chaleur urbain (source : ADEME, Cerema, TRIBU – Rafrâichir les villes, des solutions variées 2021)

Les cartes suivantes illustrent à l'échelle locale les températures de surface observées en juillet 2015 à l'échelle locale et permettent de distinguer les zones les plus sensibles à l'effet d'ICU par rapport à d'autres zones caractérisables d'îlot de fraîcheur.

Le site d'étude est localisé au Nord/Nord-Est de Lyon. Malgré sa distance avec le centre-ville lyonnais et sa proximité relative avec la Saône au Nord-Ouest et le Rhône au Sud, les températures de surfaces mesurées en juillet 2015 sont considérées comme moyennes à importantes. Un phénomène d'ICU est ainsi mis en évidence. Il est probablement moins accentué que ce qui pourrait être observé en hypercentre lyonnais.

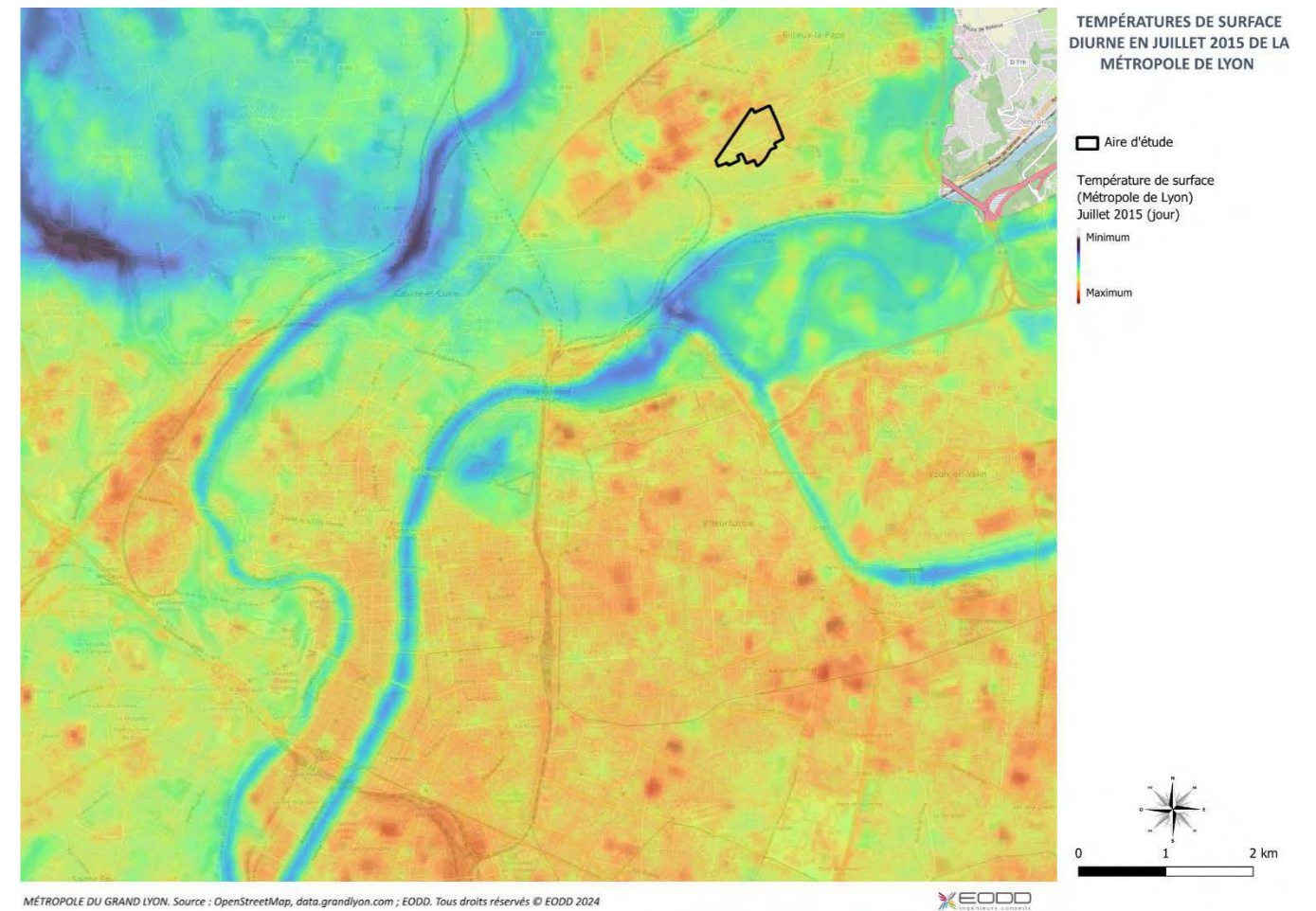


Figure 78 : Températures de surface diurne en juillet 2015 de la métropole de Lyon

À une échelle centrée sur le projet, les températures semblent plutôt homogènes sur le périmètre d'étude, avec une légère diminution des températures au centre de certains cœurs d'îlots (probablement végétalisés).

Il convient de préciser que le Rhône qui s'écoule à environ 970 mètres au Sud du site constitue une trame de fraîcheur, mais que son effet se limite aux berges sans atteindre directement le quartier des Alagniers.

¹ <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/ilot-de-chaleur-urbain>

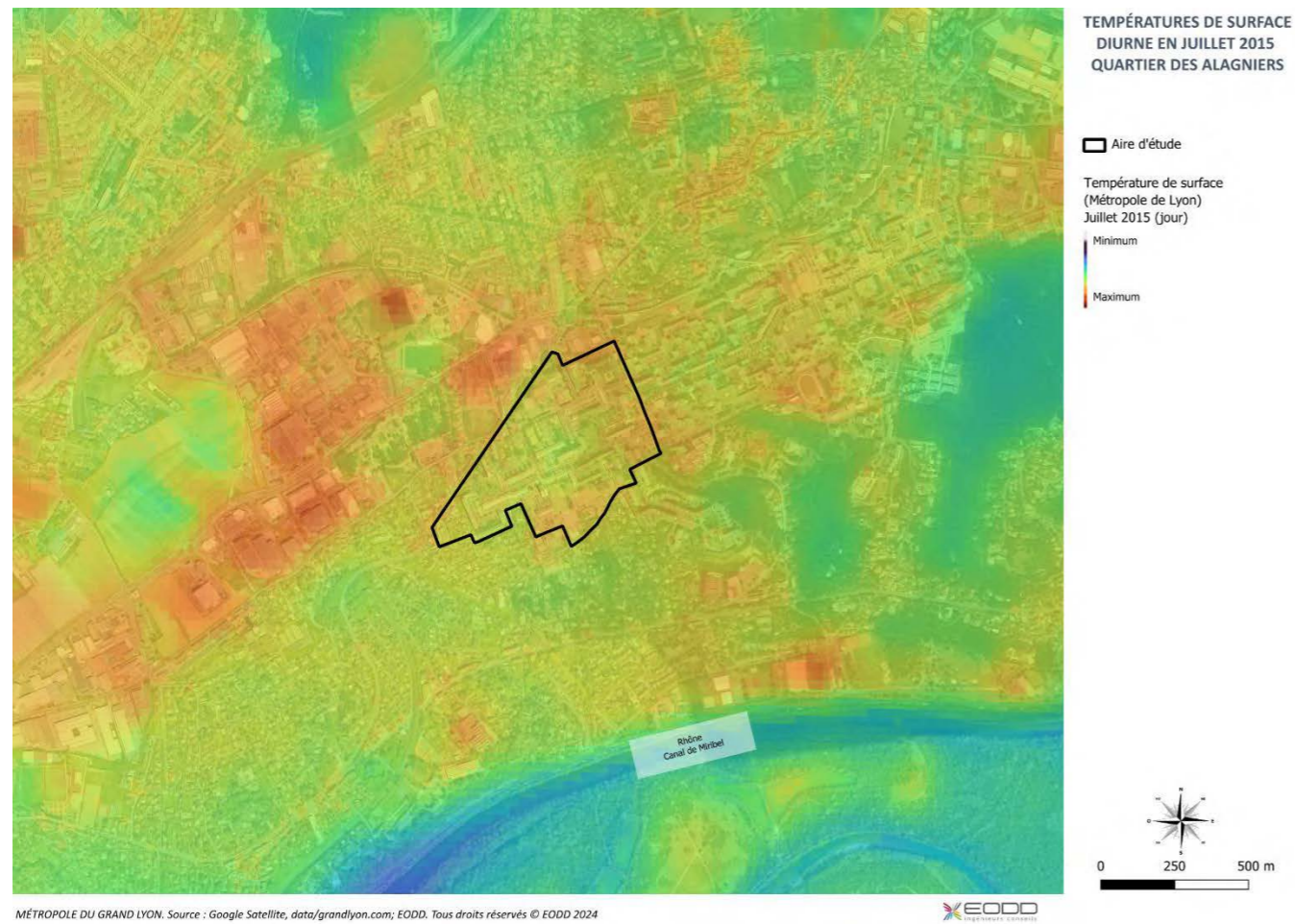


Figure 79 : Températures de surface diurne en juillet 2015 du quartier des Alagniers

Synthèse de l'état actuel – Climat

Climat tempéré à tendance continentale affirmée. Le rythme du climat lyonnais est caractérisé par des écarts de température très marqués entre hiver et été. Vents du Nord en hiver / Vents du Sud en été. Précipitations abondantes (printemps / automne). La température moyenne annuelle de la commune de Rillieux-la-Pape est de 13°C, la durée moyenne d'insolation est de 2049,5 h/an, et la moyenne annuelle des précipitations est de 820,8 mm.

Les bâtiments de la zone des Alagniers sont concernés par un bon niveau d'irradiation totale compris entre 800 et 1100 kWh/m².

Évolution avec mise en œuvre du projet

Intensification des phénomènes dus au changement climatique (sécheresse et chaleur en été, pluie en hiver).

Le projet n'est pas de nature à apporter une modification sur le climat de manière générale.

Afin de minimiser les masques proches induits par les bâtiments les uns sur les autres, une réflexion sur le plan directeur a été réalisée afin de maintenir une distance raisonnable entre des bâtiments de hauteur différente, de manière générale, et notamment éviter de placer des bâtiments élevés au Sud de bâtiments moins élevés.

La conception des nouveaux bâtiments s'intégrera au tissu bâti réhabilité généralement compris entre R+6 et R+8.

Des bâtiments "exceptionnels" par leur hauteur existants, comme la tour de la place André Lenôtre (R+15) seront réhabilités et particulièrement intégrés aux réflexions sur la conception bioclimatique.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Intensification des phénomènes dus au changement climatique (sécheresse et chaleur en été, pluie en hiver).

III.4.2 - TOPOGRAPHIE - GÉOLOGIE

III.4.2.1 - Contexte topographique

La commune de Rillieux-la-Pape se positionne sur le plateau Nord de l'agglomération lyonnaise, bordée à l'Ouest par la Saône et au Sud par le Rhône.

Le secteur d'étude présente une topographie relativement plane, à une altitude d'environ 280 m NGF. Le point le plus haut de la ZAC Alagniers se situe au niveau de la route de Strasbourg (Nord du site) et le point le plus bas au niveau du chemin des Bois (Sud du site).

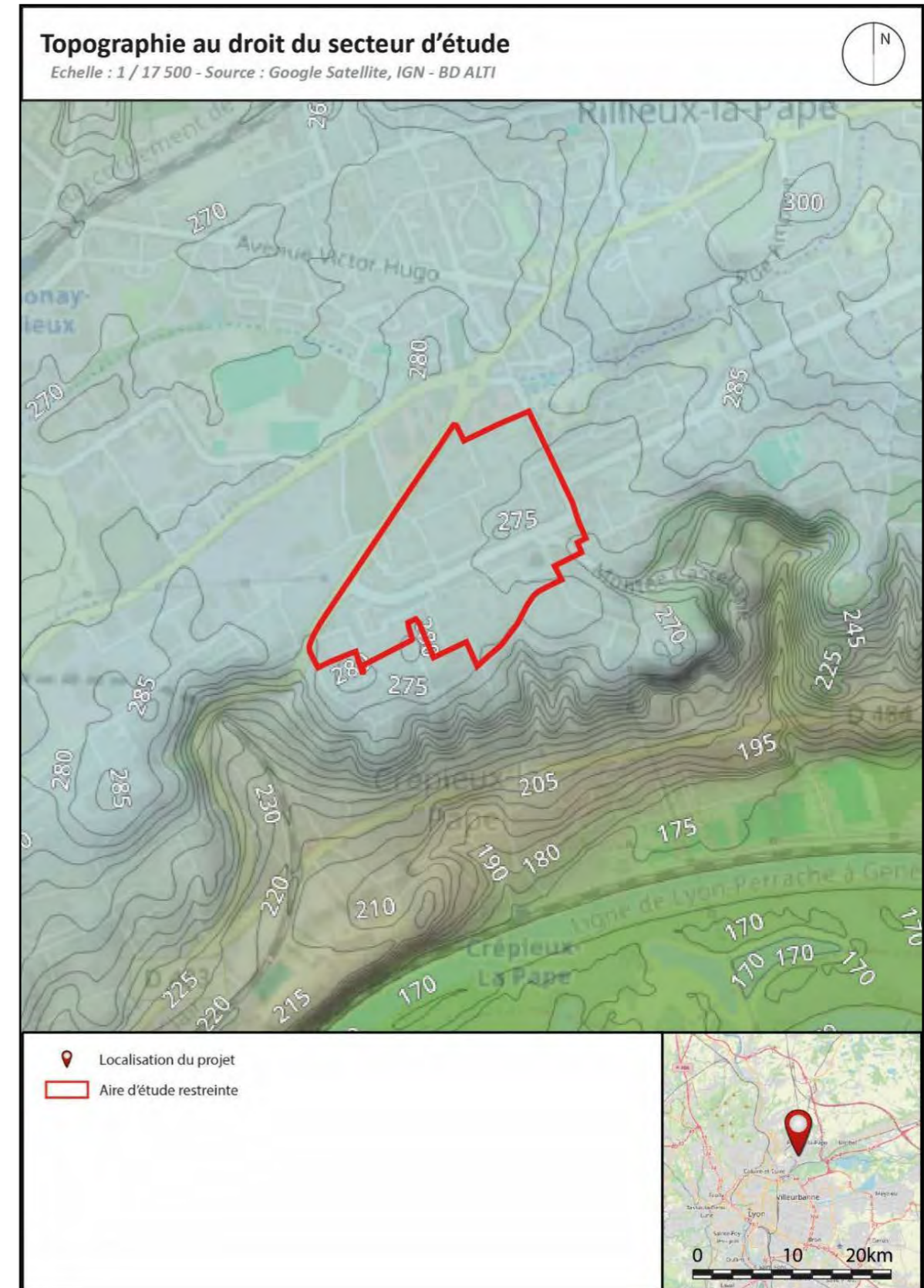
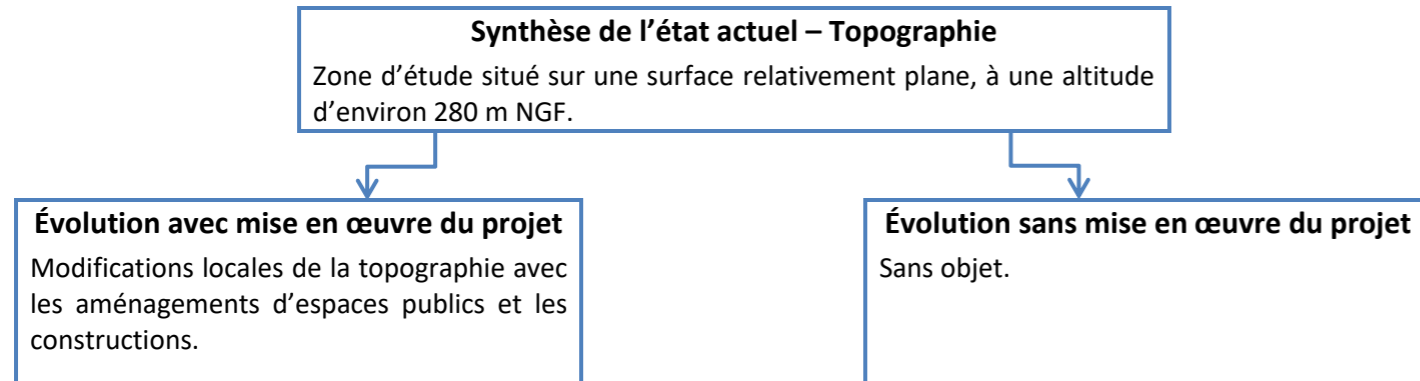


Figure 80 : Topographie au droit du secteur d'étude (Google Satellite, IGN-BD ALTI, 2023)

III.4.2.2 - Contexte géologique

D'après la carte géologique éditée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ci-après, la zone d'étude est positionnée sur le Plateau des Dombes dont la surface est d'une remarquable régularité car sa structure est homogène : terrains tertiaires horizontaux recouverts uniformément par un manteau morainique.

Les sols de surface (galets dans une matrice argileuse) sont perméables et vulnérables à une potentielle pollution venant du site.

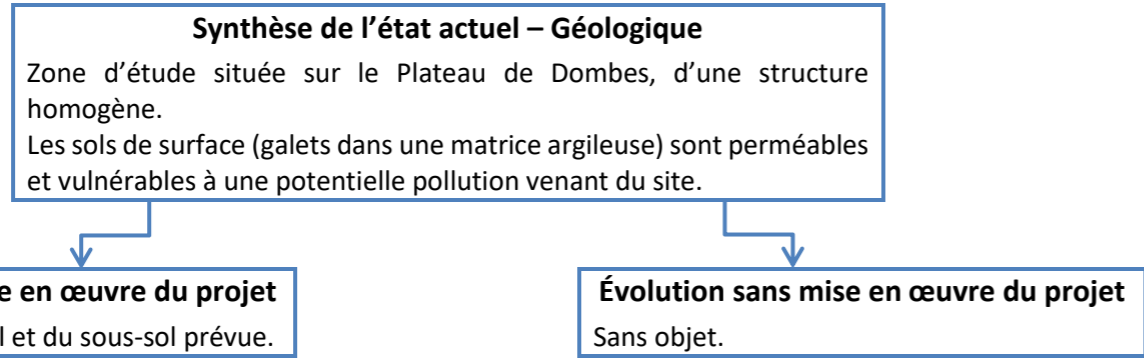


Figure 81 : Géologie au droit du secteur d'étude (BRGM, 2023)

III.4.2.3 - Qualité agronomique des sols

Dans le cadre du marché à bons de commande de prestations agropédologiques pour le compte du Grand Lyon, une analyse agropédologique a été réalisée. Cette dernière visait à évaluer les atouts et contraintes agronomiques des sols en place à travers des observations pédologiques, des prélèvements et des analyses d'échantillons en laboratoire.

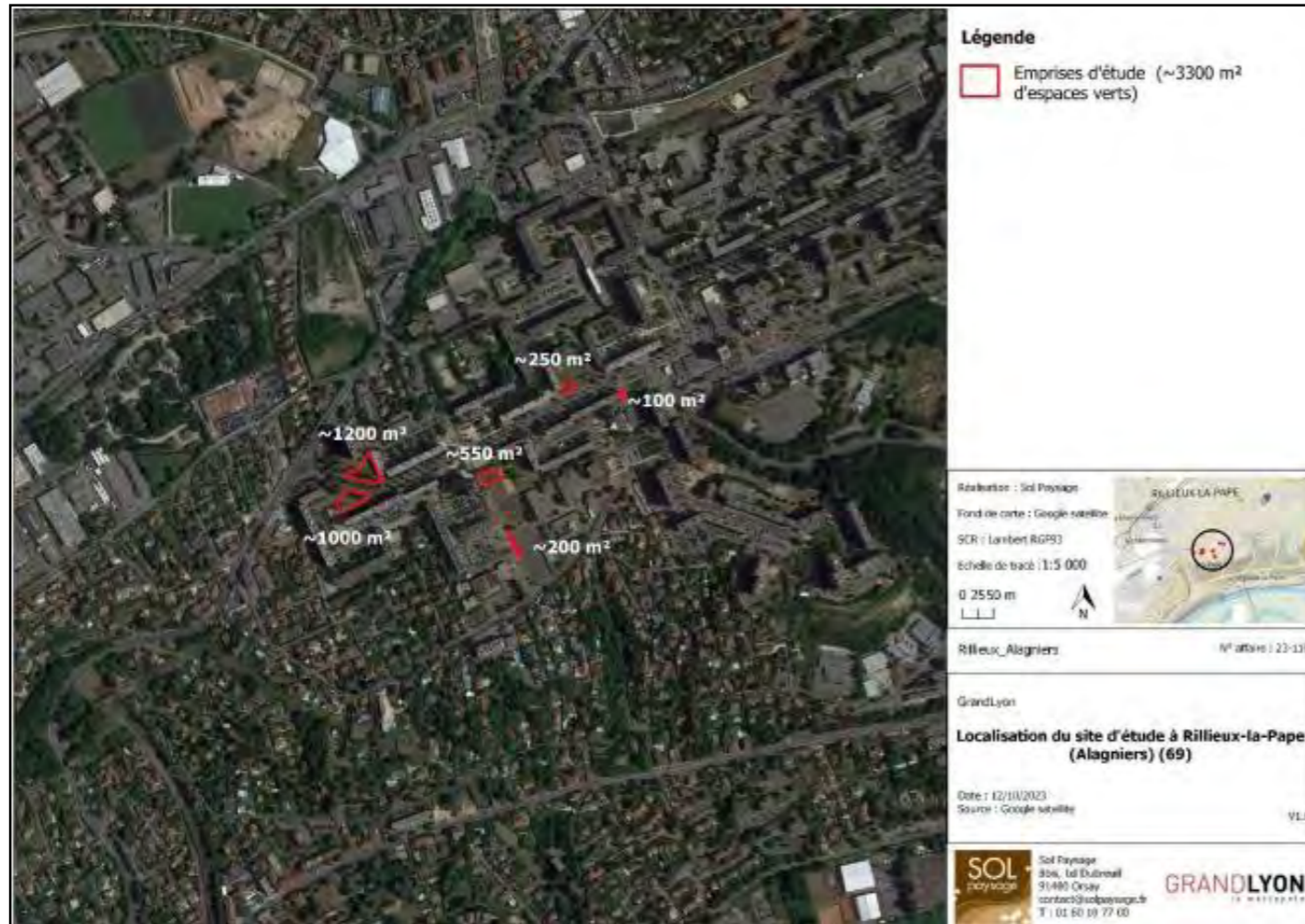


Figure 82 : Localisation des zones d'études (SOL Paysage, Grand Lyon, 2023)

La présente étude conclut d'un intérêt favorable à l'installation de projet d'agriculture urbaine dans la partie Ouest (PM01 et PM3) qui bénéficient de sols favorables sur des surfaces conséquentes et rapprochées l'une de l'autre. La partie centrale apparaît la moins favorable avec la présence de sol assez séchant et des topographies parfois compliquées.

Enfin les espaces à l'Est (PM02, PM06) sont plus petits mais possèdent des sols au potentiel modéré, les projets d'agriculture devront être ajustés en fonction.

L'étude synthétise ses résultats dans la carte ci-après.

Sondage	PM01	PM02	PM03	PM04	PM05	PM06
Épaisseur prospectable	3	2	4	3	3	3
Hydromorphie	4	4	4	4	4	4
RU	3	2	4	2	2	3
Drainage	3	3	3	2	1	3
pH	4	4	3	3	3	3
MO	4	4	4	3	4	4
Azote total	4	4	4	4	4	4
C/N	4	4	4	4	4	4
Phosphore	3	4	3	2	2	4
Potassium	2	3	3	4	3	3
CEC	2	2	2	2	2	2
K2O/MgO	3	3	4	4	3	4
Biomasse microbienne	2	3	3	3	3	3
Note potentiel agronomique	41	42	45	40	38	44

Tableau 10 : Potentiel agronomique des sols en place (SOL Paysage, Grand Lyon, 2023)

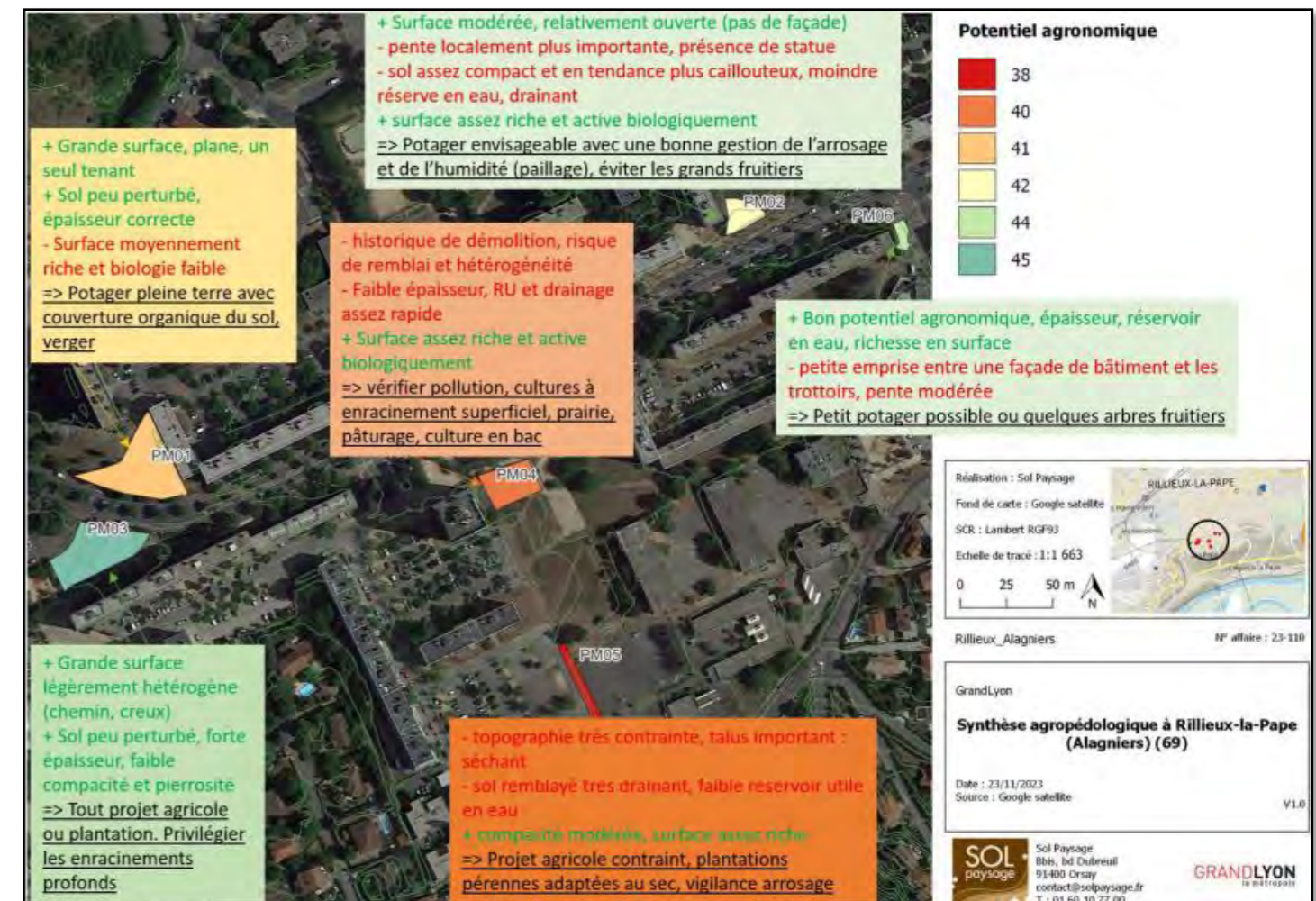


Figure 83 : Synthèse du potentiel agronomique des sols la zone d'étude (SOL Paysage, 2023)

Synthèse de l'état actuel – Qualité agronomique des sols

La zone d'étude dispose d'une qualité agronomique des sols favorable à l'installation d'un projet d'agriculture urbaine.
Cinq sites ont été envisagés avec un potentiel agronomique allant de 44 à 40.

Évolution avec mise en œuvre du projet

Mise en place favorable d'un projet d'agriculture urbaine.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Sans objet.

III.4.2.4 - Sites potentiellement pollués

D'après la base de données CASIAS (Carte de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service), quelques sites sont référencés au droit de la zone d'étude.

Identifiant	Nom usuel	Activité	Adresse
SSP4069404	Garage avec peinture, réparation, vente	G45.11Z - Commerce de voitures et de véhicules automobiles légers G45.21B - Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...) G45.21A - Garages, ateliers, mécanique et soudure	2041 route de Strasbourg
SSP4073356	Fabrication de moules pour injection de matières plastiques, anc. Mécanique de haute précision	C25.62B - Mécanique industrielle C20.16Z - Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...) C25 - Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements D35.44Z - Transformateur (PCB, pyralène, ...)	Avenue du Loup Pendu
SSP4069734	Garage, station-service	G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	2041 route de Strasbourg
SSP4067815	Station-Service	G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	1880 route de Strasbourg
SSP4072850	Pressing	S96.01 - Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons	25 rue Michelet
SSP4067820	Station-Service "Les Charmilles"	G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	20 avenue de l'Europe
SSP4067816	Station-service	G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	1588 route de Strasbourg
SSP4074140	Stockage de pneumatiques	E38.41Z - Décharge de pneus usagés	49 Chemin du Bois
SSP4069972	Carrosserie	C25.22Z - Chaudronnerie, tonnellerie C25.61Z - Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) G45.21B - Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	1460 route de Strasbourg
SSP4067825	Exploitation de chauffage de grands ensemble - Chaufferie	V89.03Z - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	555 Chemin du Bois

Tableau 11 : Sites potentiellement pollués selon la base de données CASIAS au droit de la ZAC (Géorisques)

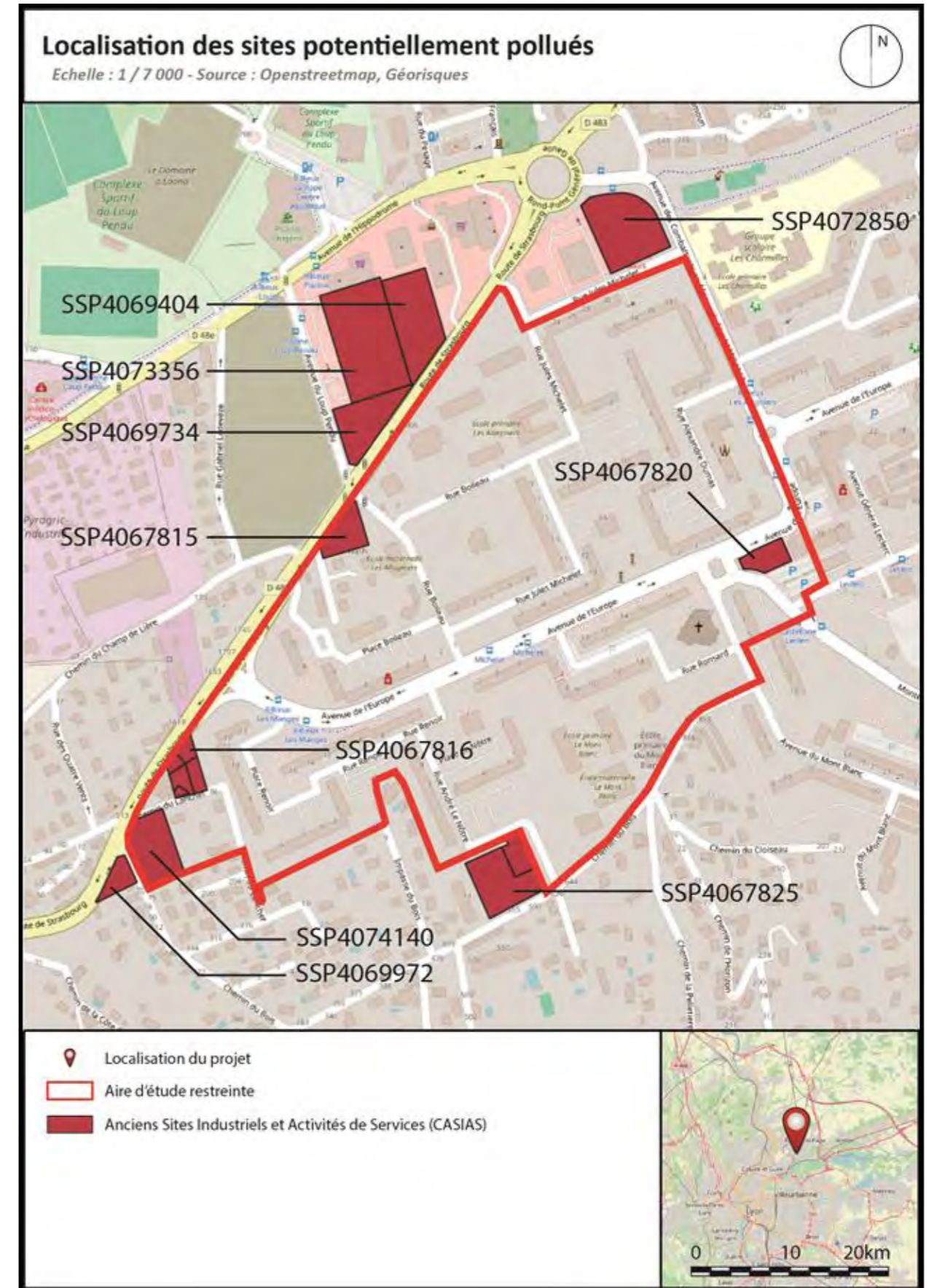


Figure 84 : Localisation des sites potentiellement pollués (Openstreetmap, Géorisques, 2023)

L'inscription d'un site dans la banque de données ne signifie pas obligatoirement qu'une pollution du sol existe à son endroit, mais seulement qu'une activité polluante a occupé ou occupe le site et qu'en conséquence les sols peuvent avoir été souillés ou peuvent encore l'être.

À partir des données relatives aux activités anciennes et actuelles accueillies sur la zone d'étude, 6 sites potentiellement à risque ont été identifiés au droit ou à proximité immédiate de l'emprise de la ZAC. Il s'agit des activités suivantes :

- 3 anciennes stations-services,
- 1 ancien site de stockage de pneumatiques usagés,
- 1 ancien pressing au Nord, à l'extérieur de la zone d'étude,
- 1 chaufferie urbaine au fioul, au Sud, à l'extérieur de la zone d'étude.

De nombreux réservoirs souterrains d'hydrocarbures ont pu être localisés au droit des parcelles occupées par les 3 stations-service. À partir des informations collectées sur les activités actuelles et passées exercées sur chaque parcelle, une hiérarchisation des enjeux a été établie sur la base de la nature des activités exercées. Le bureau d'études Artelia s'est appuyé sur son expérience pour présenter le classement suivant :

- Activité à risque faible : ce classement a été attribué aux sites pour lesquels le risque potentiel de pollution est supposé faible, les activités en limite de l'emprise de la ZAC (hors-périmètre) ont également été classés à risque faible ;
- Activité à risque moyen : ce classement a été attribué aux sites pour lesquels une activité à faible impact sur l'environnement a été identifiée ou pour des sites réhabilités supposant une mise en sécurité du site vis-à-vis des nouveaux usages ;
- Activités à risque fort : ce classement a été attribué aux sites dont l'activité représente des risques potentiels de pollution élevés (station-service) et dont il n'a pas été retrouvé de preuves de remise en état.

L'analyse aboutit au classement suivant :

- 3 sites ont été classés « Risque fort » (les stations-services),
- 3 sites ont été classés « Risque faible » dont 2 sont situés en contiguïté de la ZAC.

- **Synthèse du diagnostic de pollution des sols réalisé par Artelia (Mars 2024)**

Le programme d'investigations géotechniques a consisté en la réalisation, principalement sur la partie Nord de la ZAC, de 16 sondages à la pelle mécanique, 27 sondages carottés et 13 sondages à la tarière lors de la première campagne d'investigation en octobre 2023 et de 6 sondages à la pelle mécanique, 28 sondages carottés et 12 sondages à la tarière lors de cette campagne de prélèvement en février et mars 2024. Dans le cadre de la réalisation de ces sondages, Artelia a été missionné pour la réalisation d'un diagnostic de la qualité des sols, afin :

- D'identifier la présence éventuelle de pollution au droit des sondages réalisés par ERG ;
- De caractériser les éventuels futurs déblais afin de définir les filières de gestion hors site,
- De valider la possibilité d'infiltration des eaux pluviales

Les investigations et les prélèvements de sols ont été réalisés par un intervenant spécialisé en Sites et Sols Pollués d'Artelia, sur la période comprise entre le 15/02 et le 19/03/2024. Un total de 73 échantillons de sol a été prélevé et analysé en laboratoire, les analyses réalisées correspondant à des Packs ISDI + 12 métaux lourds + COHV. Les zones étudiées sont celles vouées à être aménagées en espaces publics (voiries, parkings, espaces verts avec système d'infiltration des eaux pluviales).

Les résultats des analyses de sols réalisées sur l'ensemble des deux campagnes d'investigations (142 échantillons) mettent en évidence :

- La présence de débris de démolition dans les 6 échantillons PM17 (0,2-1,3), PM23 (0,1-0,7), PM25 (0,1-0,6), PM27 (0,3-1,2), PM28 (0,7-2,2), PM29 (0,4-2,5),
- L'absence de teneurs représentatives d'une source de pollution concentrée nécessitant des mesures de gestion spécifiques,
- La présence d'hydrocarbures C10-C40 et de HAP en teneurs représentatives d'un bruit de fond anthropisé mis à part dans 9 échantillons, dans lesquels les teneurs peuvent être considérées comme des impacts ponctuels, liés à la qualité intrinsèque des remblais :
 - o En SC4 (0-0,4), la teneur en HCT C10-C40 est égale à 780 mg/kg. Cet impact, non délimité en profondeur en raison d'un refus à 0,4 m, n'est accompagné d'aucun autre impact,
 - o En SC7 (0,25-0,5), la teneur en HCT C10-C40 est égale à 1 300 mg/kg. Cet impact, non délimité en profondeur en raison d'un refus à 0,5 m, n'est accompagné d'aucun autre impact,
 - o En SC13 (0,1-0,3), la teneur en HCT C10-C40 est égale à 740 mg/kg. Cet impact est délimité en profondeur, l'échantillon SC13 (0,5-1) présentant quant à lui une teneur en HCT bien inférieure, égale à 57,7 mg/kg. Cet impact est par ailleurs accompagné d'une teneur en COT égale à 73 000 mg/kg,
 - o En SC17 (0,1-0,5), la teneur en HCT C10-C40 est égale à 800 mg/kg. Cet impact, non délimité en profondeur en raison d'un refus à 0,5 m, n'est accompagné d'aucun autre impact,
 - o En SD25 (0-0,5), la teneur en HCT C10-C40 est égale à 670 mg/kg. Cet impact, non délimité en profondeur en raison d'un refus à 0,5 m, n'est accompagné d'aucun autre impact,
 - o En TH7 (0-1), la teneur en HCT C10-C40 est égale à 750 mg/kg. Cet impact est délimité en profondeur avec des concentrations inférieures au seuil de quantification du laboratoire dans l'échantillon TH7 (1-2),
 - o En SC32 (0,2-0,5), la teneur en HCT C10-C40 est égale à 580 mg/kg. Cet impact, non délimité en profondeur en raison d'un refus à 0,5 m, n'est accompagné d'aucun autre impact,
 - o En SC53 (0,25-0,45), la teneur en HCT C10-C40 est égale à 800 mg/kg. Cet impact, non délimité en profondeur en raison d'un refus à 0,5 m, n'est accompagné d'aucun autre impact,
 - o En TH5 (1-1,9), la teneur en HAP est égale à 95 mg/kg. Cet impact, non délimité en profondeur en raison de l'arrêt du sondage à 2 m, n'est accompagné d'aucun autre impact.
- La présence de métaux lourds dans des teneurs couramment observées dans les sols naturels « ordinaires » ou dans le cas « d'anomalies naturelles modérées », mis à part en PM10 (0,1-1) et SC3 (0,25-0,55), dans lesquels des teneurs plus élevées en plomb, légèrement supérieures au seuil de vigilance de 100 mg/kg défini par le HCSP, ont observées, qui restent toutefois dans la gamme des valeurs relevées dans le bruit de fond anthropique de la Métropole de Lyon.

La qualité des sols est compatible avec la mise en place de systèmes d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle à l'exception des zones présentant des impacts en hydrocarbures : SC4, SC7, SC13 et SC17. Dans ces zones, la mise en œuvre d'un système d'infiltration des eaux pluviales nécessitera soit d'atteindre une profondeur supérieure à la strate impactée, soit de purger ces sols impactés.

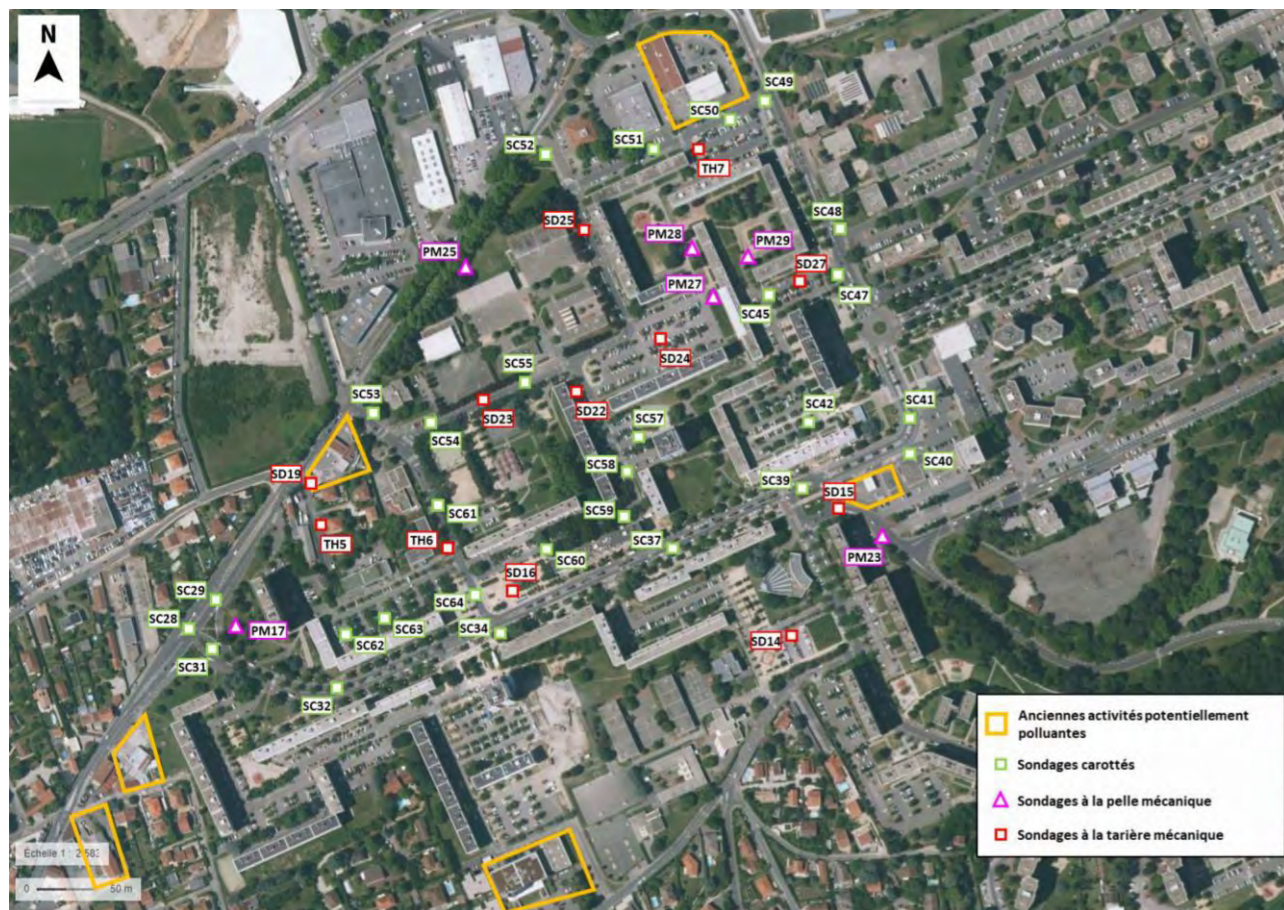


Figure 85 : Localisation des investigations réalisées au droit du site (Artelia, 2024)

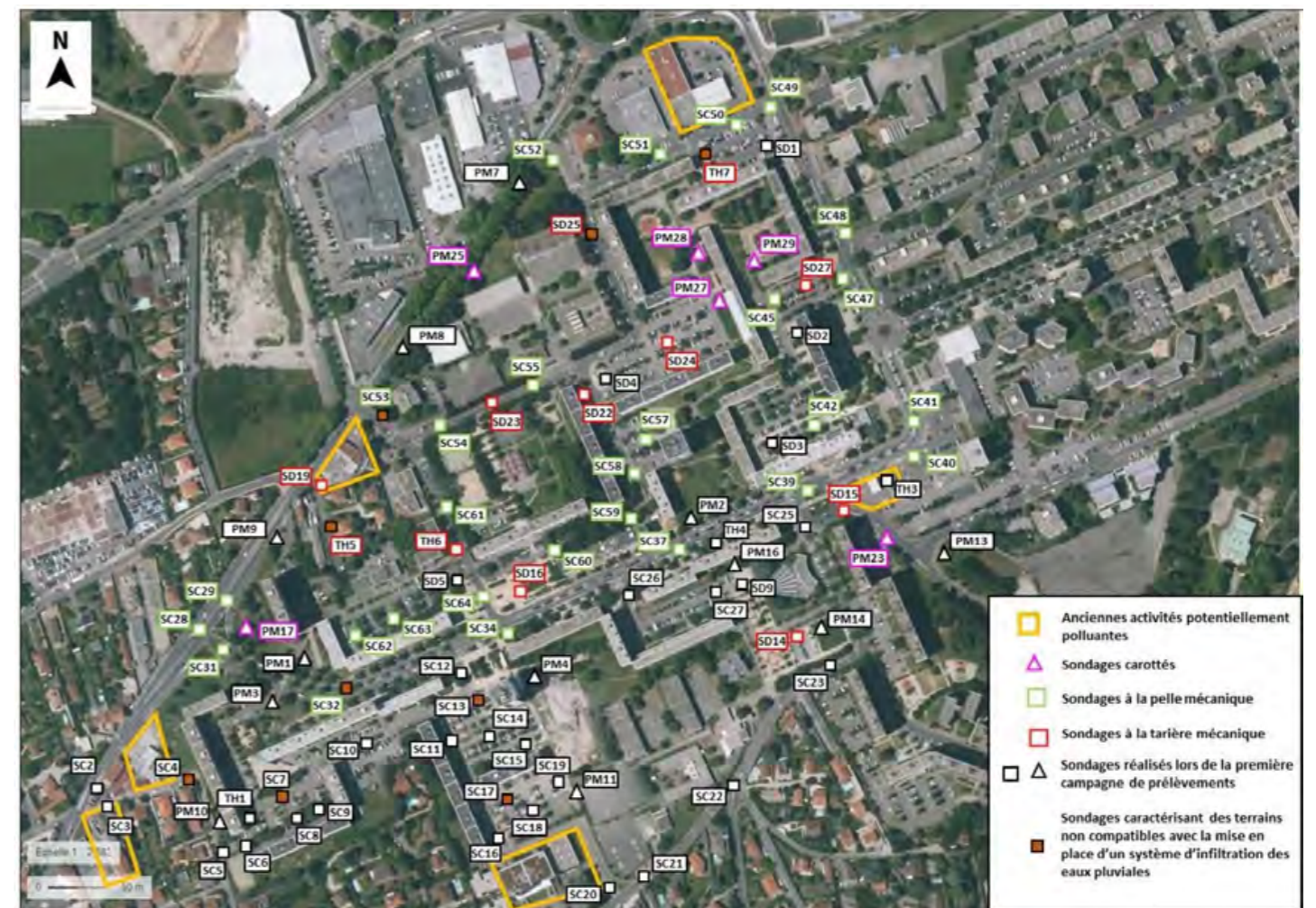


Figure 86 : Localisation des zones non compatibles avec la mise en place de systèmes d'infiltration des eaux pluviales (Artelia, 2024)

Sur la base des conclusions de la présente étude, Artelia formule les recommandations suivantes :

- Réalisation de sondages complémentaires pour délimiter les extensions latérales et en profondeur des zones impactées en hydrocarbures, ce qui permettra ensuite d'évaluer les surcouts à envisager dans le cadre de la gestion des déblais provenant de ces zones. Il est recommandé de réaliser ces sondages complémentaires sur la base d'un projet d'aménagement suffisamment défini.

Des sondages complémentaires sont en cours de réalisation en parallèle des études géotechniques .

Synthèse de l'état actuel – Sites potentiellement pollués

La zone d'étude est concernée 6 anciens sites industriels et activités de services dont 3 au potentiel faible et 3 au potentiel fort.

Évolution avec mise en œuvre du projet

Le système d'infiltration des eaux pluviales se doit d'atteindre une profondeur supérieure à la strate impactée.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Sans objet.

III.4.3 - CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

III.4.3.1 - Masses d'eau souterraines

Le plateau de Dombes renferme une nappe profonde qui imprègne les alluvions pliocènes ou villafranchiennes ou quaternaires anciennes jusqu'au Miocène sans qu'on puisse affirmer le caractère continu et homogène de la nappe. Le Miocène présente un faciès molassique constitué de sables fins micacés, plus ou moins argileux avec quelques lits de graviers et galets. L'ensemble de la formation est localement induré en grès ou conglomérats. La répartition spatiale des niveaux graveleux et des niveaux indurés est aléatoire. L'épaisseur du Miocène peut atteindre 300 m sous le plateau de la Dombes.

Dans le glaciaire sus-jacent existent des nappes locales, discontinues, plus ou moins profondes. Ces nappes superficielles sont peu productives, vulnérables aux pollutions et sont donc peu exploitées.

On note la présence de trois masses d'eaux au niveau de l'aire d'étude :

- Formations plioquaternaires Dombes - Sud (FRDG177) (nappe supérieure niveau 1)
- Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes (FRDG240), comprenant la sous-masse Miocène de Bresse (FRDG212).

• Contexte du site d'étude

Les formations plio-quaternaires sont constituées par des cailloutis sablo-graveleux d'une épaisseur moyenne de 20 mètres qui diminue en limite du plateau de la Dombes. Ces cailloutis reposent sur des formations molassiques argileuses du Miocène (MIO1) et sont recouvertes par un manteau glaciaire (151A1).

L'alimentation de l'aquifère molassique provient des précipitations tombant sur les affleurements de molasse perméable. Le Miocène affleure peu et les terrains qui le recouvrent sont soit très peu perméables (moraines) soit aquifères et jouent alors un rôle de drain pour le Miocène (alluvions fluvioglaciaires, alluvions modernes, formations plioquaternaires). Il semblerait tout de même que le fluvio-glaciaire participe à l'amont à l'alimentation de l'aquifère.

La commune n'est pas concernée par une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

• Perméabilité

Afin d'estimer l'ordre de grandeur de la perméabilité des terrains en place, des essais de perméabilité de type Nasberg à niveau variable ont été réalisés dans les sondages carottés par le bureau d'étude ERG Géotechnique.

La première étude de perméabilité effectuée révèle que parmi les 18 sondages réalisés, 7 présentent des coefficients de perméabilité (k) inférieurs à 1.10^{-7} m/s.

Des sondages complémentaires ont été réalisés par la suite sur le secteur : 20 essais de perméabilité de type Nasberg et 12 essais de type Matsuo ont été effectués entre janvier et mars 2024. 10 ont une perméabilité bonne à modéré.

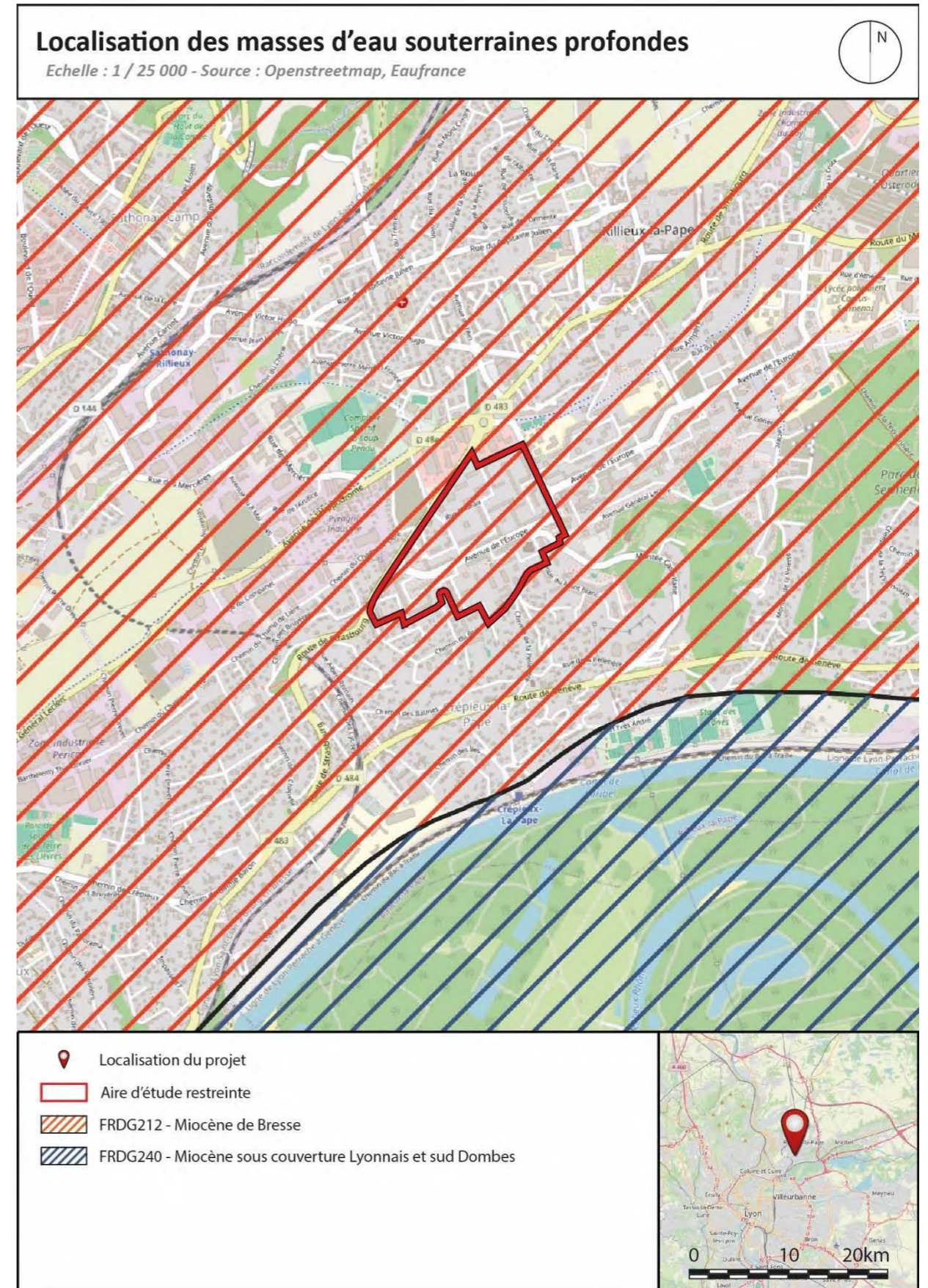


Figure 87 : Localisation des masses d'eau souterraines profondes (Openstreetmap, EauFrance, 2023)

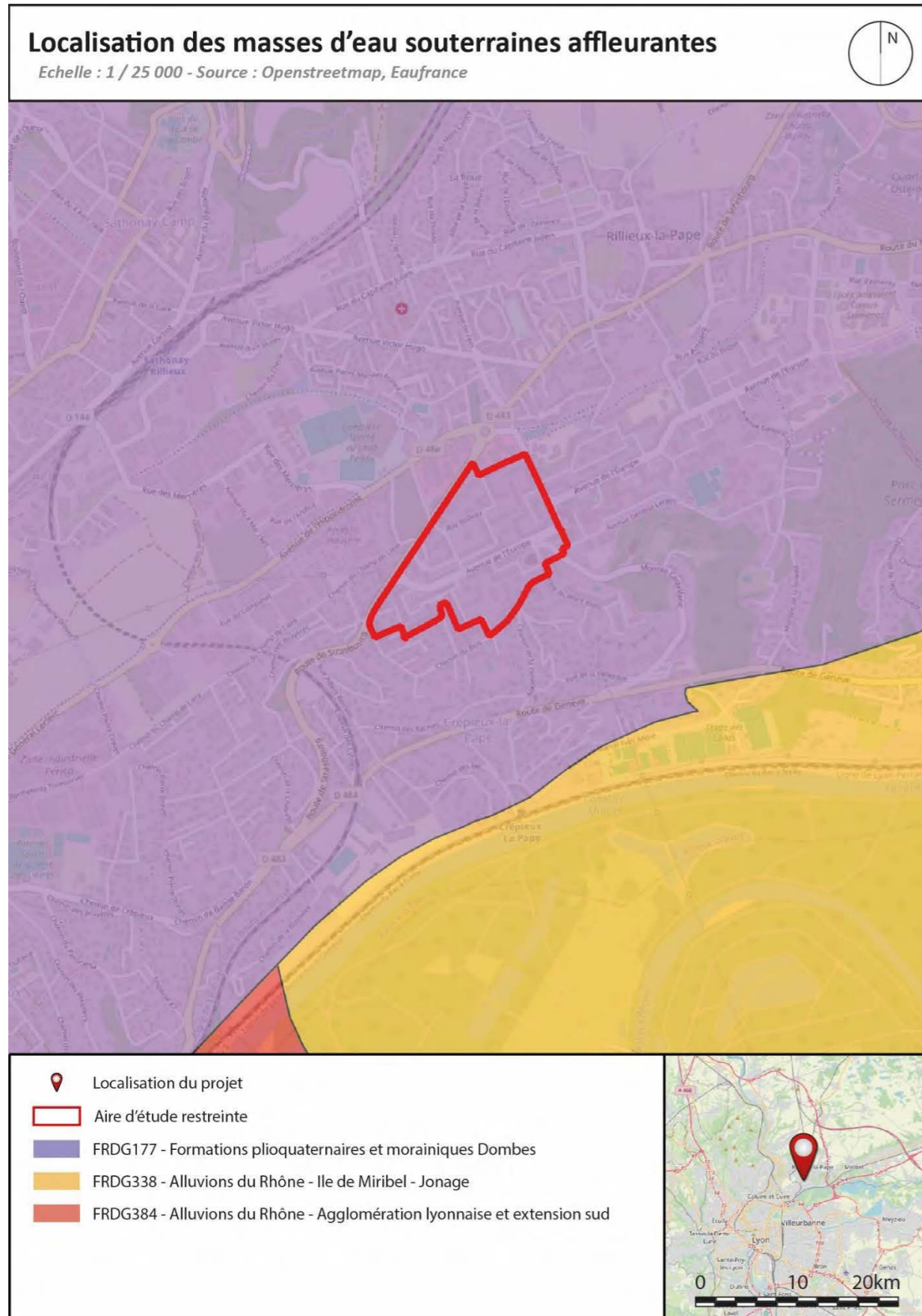


Figure 88 : Localisation des masses d'eau souterraines affleurantes (Openstreetmap, EauFrance, 2023)

III.4.3.2 - Qualité des eaux souterraines

La qualité de l'aquifère « Formations plio-quaternaires de la Dombes » (FRDG177) est suivie de manière permanente au droit des puits privés au lieu-dit Bossieu à Miribel, soit à environ 4 km au Nord-Est de l'aire d'étude. Les données relatives aux années 2008 à 2017 (pas de données récentes) sont présentées dans le tableau suivant où l'on constate que cette ressource en eau est globalement médiocre en raison de substances déclassantes pour l'état chimique (pesticides).

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres	État chimique
2017	MED	BE		BE	BE	MED ⚠
2016	MED	BE		BE	BE	MED ⚠
2015	MED	BE		BE	BE	MED ⚠
2014	MED	BE		BE	BE	MED ⚠
2013	MED	BE		BE	BE	MED ⚠
2012	MED	BE		BE	BE	MED ⚠
2011	MED	BE		BE	BE	MED ⚠
2010	MED	BE		BE	BE	MED ⚠
2009	MED	BE			BE	MED ⚠
2008	MED				BE	MED ⚠

Tableau 12 : État des eaux de la station de Miribel (06983X0137/P) (Source Eau France)

La qualité de la masse d'eau souterraine profonde « Miocène de Bresse » (FRDG212) est suivie de manière permanente au droit du piézomètre artésien de Saint-Georges-de-Reneins, soit à environ 40 km au Nord de l'aire d'étude. Les données relatives aux années 2015 à 2021 sont présentées dans le tableau suivant où l'on constate que cette ressource en eau est de bonne qualité à partir de l'année 2017.

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants Chlorés	Autres	État chimique
2021	BE	BE	BE		MED	MED
2020	BE	BE	BE		MED	MED
2019	BE	BE	BE		MED	MED
2018	BE	BE	BE		MED	MED
2017	BE	BE	BE		MED	MED
2016	BE				BE	BE
2015	BE				BE	BE

ETAT CHIMIQUE
 BE Bon état
 MED Etat médiocre
 IND Etat indéterminé : données insuffisantes pour déterminer un état chimique
 Absence ou insuffisance de données

Tableau 13 : État des eaux du piézomètre artésien de Saint-Georges-de-Reneins (BSS001SBJY) (Source Eau France)

La qualité de la masse d'eau souterraine profonde « Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes » (FRDG240) est suivie de manière permanente au droit du forage privé de Bonduelle présent à Genas, soit à environ 12.5 km au Sud-Est de l'aire d'étude.

Les données relatives aux années 2012 à 2021 sont présentées dans le tableau suivant où l'on constate que cette ressource en eau est toujours de bonne qualité sur cette période :

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants Chlorés	Autres	État chimique
2021	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2020	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2019	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2018	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2017	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2016	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2015	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2014	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2013	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2012	BE	BE	BE	BE	BE	BE

Tableau 14 : État des eaux de la station de Genas (07224A0145/S1) (Source Eau France)

Masse d'eau souterraine	État chimique	Objectif d'état chimique	État quantitatif	Objectif d'état quantitatif
FRDG177 : Formations plio-quadernaires de la Dombes	Bon	Bon état 2015	OMS	Bon état 2027
FRDG212 : Miocène de Bresse	Bon	Bon état 2015	Bon	Bon état 2015
FRDG240 : Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes	Bon	Bon état 2015	Bon	Bon état 2015

Tableau 15 : Objectifs de qualité pour les masses d'eau souterraines (SDAGE Rhône-Méditerranée, 2022-2027)

III.4.3.3 - Captage et vulnérabilité des eaux souterraines

Il n'existe pas de captages exploités au sein du périmètre de la ZAC Alagniers. Toutefois, le champ-captant de Crépieux-Charmy qui alimente en eau toute la métropole de Lyon est situé à 1,2 km au Sud. Le périmètre de protection éloigné est localisé à environ 300 m au Sud de la ZAC. Ces captages exploitent les nappes alluviales qui sont principalement alimentées par les eaux du Rhône. De très nombreux puits sont présents. Ils ont fait l'objet de périmètre de protection par un arrêté préfectoral en date d'octobre 1995. La Banque de données du Sous-Sol (INFOTERRE – BRGM) indique la présence de 2 captages à usage collectif et domestique dans un rayon de 1 km autour du site, toutefois ces ouvrages ne sont pas en activité.

Ouvrage de la Banque du Sous-Sol	Distance au site	Profondeur de l'ouvrage / Aquifère capté	Usages	Sensibilité
Champ-captant de Crépieux-Charmy	1,2 km au Sud pour le captage le plus proche	Alluvions du Rhône	Captages AEP	Sensible
06983X0134/F (BSS001TGPH)	240 m au Nord	20 m (Forage sec) – non équipé	Prospection pour alimentation en eau domestique	Non concerné. Forage sec et non équipé.
06987X0094/S (BSS001TPBT)	1 km au Sud-Est	18,5 m (Niveau d'eau à 2 m)	Ouvrage réalisé pour l'étude de la possibilité de captage en rive droite du Rhône pour l'alimentation en eau d'une ZUP située sur Rillieux-la-Pape et Crépieux-la-Pape (étude de 1960)	Non concerné. Au vu des informations de l'ARS, aucun captage n'est présent en rive droite du Rhône.

Tableau 16 : Usages des eaux souterraines

D'après les données de l'agence de l'Eau sur les deux masses d'eau souterraines principales, les données sur la vulnérabilité sont les suivantes :

- La masse d'eau formations plioquadernaires et morainiques Dombes (FRDG177) est contenue dans des formations caillouteuses d'une épaisseur moyenne de 20 mètres qui diminue en limite du plateau de la Dombes. La nappe est libre et captive. La vulnérabilité est a priori faible en raison d'une couverture morainique. Cet aquifère est relativement bien protégé des pollutions. Son toit est formé par une couverture continue d'alluvions glaciaires, et de moraines de fond de l'ancien glacier du Rhône, à dominante argileuse avec des blocs et cailloux dont les épaisseurs sont comprises entre 5 et 20 mètres,
- La masse d'eau Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes (FRDG240) correspond à une nappe libre. Les niveaux piézométriques varient peu avec les saisons. L'alimentation de l'aquifère molassique provient des précipitations tombant sur les affleurements de molasse perméable. Le Miocène affleure peu et les terrains qui le recouvrent sont soit très peu perméables (moraines) soit aquifères et jouent alors un rôle de drain pour le Miocène (alluvions fluvioglaciaires, alluvions modernes, formations plioquadernaires). Il semblerait tout de même que le fluvio-glaciaire participe à l'amont à l'alimentation de l'aquifère.

De plus, selon des données du BRGM, des données sur la profondeur de la nappe sont disponible au niveau de Rillieux-la-Pape.

- À environ 300 m de la zone d'étude, des investigations ont été menées qui ont démontré l'absence d'eau à moins de 20 m de profondeur (sondage de 2007),
- À 1,1 km au Nord Est, la nappe a été rencontrée à 52 m (sondage de 1990).



Figure 89 : Extrait de la base de données du BRGM à Rillieux-la-Pape (Source : BRGM)

La ressource hydrogéologique locale est donc considérée comme :

- Vulnérable du fait de la présence potentielle de nappes discontinues dans les moraines ou dans les alluvions anciennes,
- Peu sensible au vu de l'absence de captage répertorié dans un périmètre d'1km autour du site.



Figure 90 : Localisation des captages d'eau souterraine (ARS Auvergne-Rhône-Alpes, 2023)

III.4.4 - EAUX SUPERFICIELLES

III.4.4.1 - Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est inexistant au sein du secteur d'étude. On note toutefois :

- au Sud, le Rhône à environ 680 m du secteur d'étude,
- au Nord, le Ravin à environ 1,5 km du secteur d'étude,
- à l'Ouest, la Saône à environ 3 km du secteur d'étude.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état écologique				Objectif d'état chimique				
		Objectif d'état	Échéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Éléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation	Objectif d'état	Échéance avec ubiquiste	Échéance sans ubiquiste	Motifs en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDR1807b	La Saône de Villefranche sur Saône à la confluence avec le Rhône	OMS	2027	FT	Ichtyofaune, Température de l'eau, Phytobenthos	Bon état	2033	2015	FT, CN	Diphényléthers bromés
FRDR2005a	Le Rhône de Miribel (du pont de Jons à la confluence avec le canal de Jonage)	OMS	2027	FT	Ichtyofaune	Bon état	2021	2015		

Tableau 17 : Tableau des objectifs qualité des eaux (Source SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027)

III.4.4.2 - Sensibilité et vulnérabilité des eaux superficielles

Les usages sont considérés sensibles puisqu'on recense des activités nautiques et de pêche. Toutefois, il est rappelé qu'un arrêté préfectoral porte sur l'interdiction de commercialisation et de consommation des poissons pêchés dans le Rhône du fait d'une contamination en PCB.

Par ailleurs le Rhône est en communication avec la nappe alluviale du Rhône qui est captée pour l'adduction en eau potable par le champ-captant de Crépieux-Charmy.

Au vu de la distance séparant le site d'étude des cours d'eau recensés, les eaux superficielles ne sont pas considérées comme vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution.

La commune n'est pas concernée par une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

Le contexte hydrologique à proximité de la zone d'étude est considéré comme non vulnérable et sensible.

Cours d'eau / Étendue d'eau	Distance au site	Vulnérabilité	Usages	Sensibilité
Le Rhône	680 m au Sud	Faible	Pêche, captages AEP	Sensible
La Saône	3 km à l'Ouest	Faible	Pêche	Sensible
Le Ravin	1,5 km au Nord	Faible	Pêche	Sensible

Tableau 18 : Vulnérabilité et usages des eaux superficielles (Source SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027)

Le secteur d'étude appartient au bassin versant du Rhône et au sous bassin-versant du Territoire Est Lyonnais (code RM_08_11) pour lequel les mesures suivantes sont envisagées dans un objectif d'atteinte du bon état.

Les tableaux ci-après présentent les mesures pour atteindre les objectifs de bon état fixés par le SDAGE 2022-2027 pour le sous bassin versant du Territoire Est Lyonnais et pour la masse d'eau souterraine FRDG177. Le SDAGE 2022-2027 ne propose pas de mesures pour les masses d'eau souterraine FRDG240 et FRDG212.

Territoire Est Lyonnais - RM_08_11	
Pression dont l'impact est à réduire significativement	Objectifs environnementaux visés
Pollutions par les nutriments urbains et industriels	
ASS0201 Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement	BE
ASS0302 Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
ASS0402 Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
Pollutions par les nutriments agricoles	
DNO3 Pression traitée par la mise en œuvre de la Directive nitrates (mesure non territorialisée)	BE
Pollutions par les pesticides	
AGR0303 Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	BE SUB
Altération de la morphologie	
MIA0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	BE
MIA0202 Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE
MIA0203 Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	BE
MIA0402 Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau	BE
MIA0601 Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide	BE
MIA0602 Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	BE
Altération de la continuité écologique	
MIA0202 Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE
MIA0301 Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE
MIA0303 Coordonner la gestion des ouvrages	BE

Tableau 19 : Mesures pour atteindre les objectifs de bon état du sous bassin versant Territoire Est Lyonnais (Source SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027)

Formations plioquaternaires et morainiques Dombes - FRDG177	
Pression dont l'impact est à réduire significativement	Objectifs environnementaux visés
Pollutions par les nutriments agricoles	
AGR0202 Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates	ZPC
AGR0302 "Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation; au-delà des exigences de la Directive nitrates"	ZPC
AGR0401 "Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)"	ZPC
AGR0503 Elaborer un plan d'action sur une seule AAC	ZPC
AGR0801 Réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive nitrates	ZPC
Pollutions par les pesticides	
AGR0202 Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates	BE ZPC SUB
AGR0303 Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	BE ZPC SUB
AGR0401 "Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)"	BE ZPC SUB
AGR0503 Elaborer un plan d'action sur une seule AAC	BE ZPC SUB
AGR0802 Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles	BE ZPC SUB
Prélèvements d'eau	
RES0303 Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	BE

Tableau 20 : Mesures pour atteindre les objectifs de bon état de la masse d'eau souterraine FRDG177 (Source SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027)

Synthèse de l'état actuel – Contexte hydrographique
 Présence de trois masses d'eaux au niveau de l'aire d'étude :

- Formations plioquaternaires Dombes - Sud (FRDG177) (nappe supérieure niveau 1)
- Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes (FRDG240)
- Miocène de Bresse (FRDG212)

Aucun cours d'eau présent au sein de la zone d'étude.
 Absence de captage répertorié dans un périmètre d'1km autour du site.

Évolution avec mise en œuvre du projet
 Pas d'évolution à prévoir.

Évolution sans mise en œuvre du projet
 Pas d'évolution à prévoir.

III.5 - ANALYSE DU MILIEU NATUREL

III.5.1 - CONTEXTE ÉCOLOGIQUE GLOBAL

III.5.1.1 - Présentation des aires d'étude

Les données suivantes sont issues de la mise à jour de l'état initial réalisé par EODD en 2023. Le diagnostic initial avait été réalisé en 2019 par le bureau d'étude Biotope.

La zone d'étude rapprochée est la suivante.

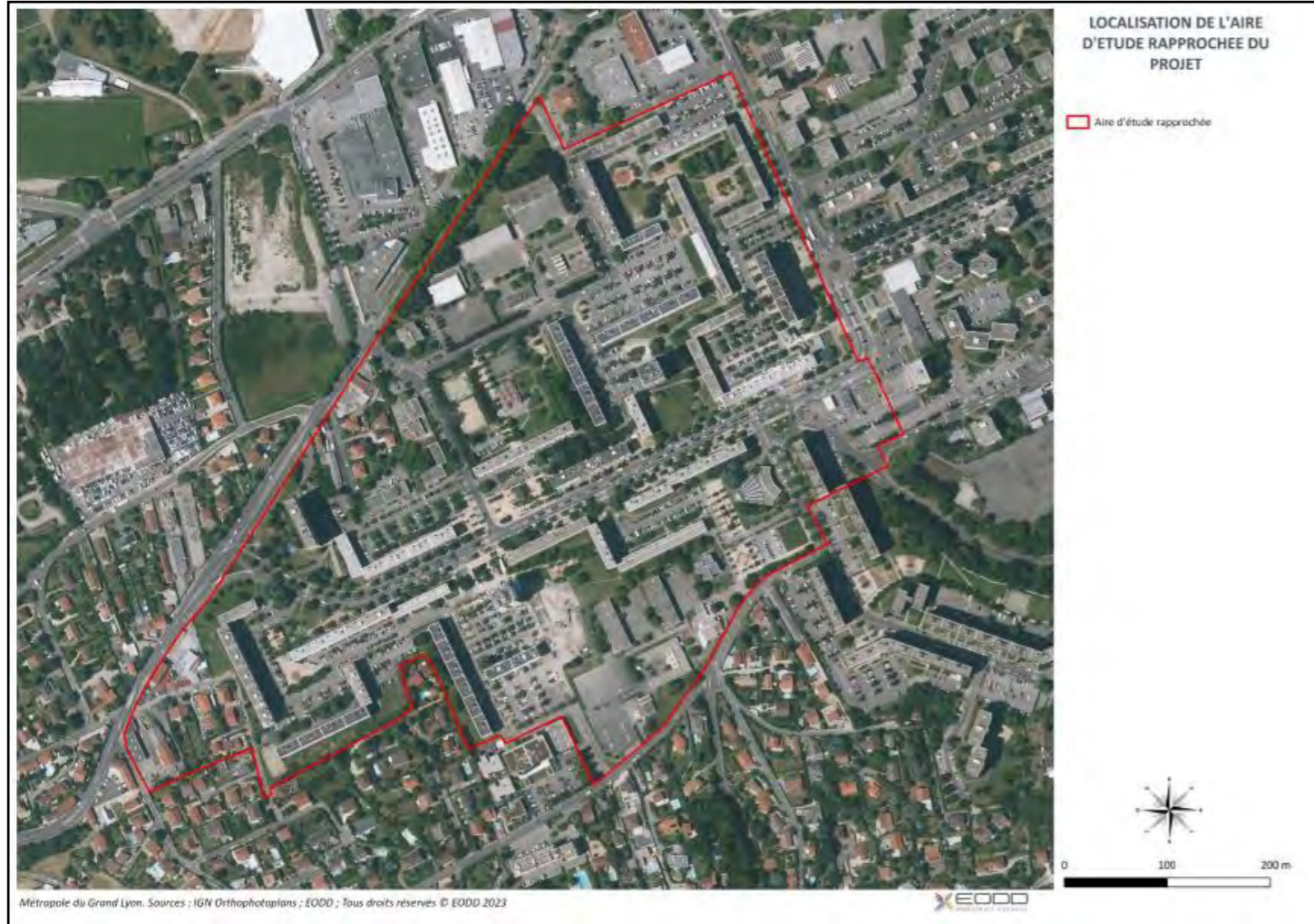


Figure 91 : Aire d'étude rapprochée du projet prise en compte pour le diagnostic écologique (EODD, 2023)



Figure 92 : Localisation de l'aire d'étude élargie (EODD, 2023)

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
<p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Elle intègre le périmètre projet</p>	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet.</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un inventaire des espèces animales et végétales ; - Une cartographie des habitats ; - Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; - Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p>
<p>Aire d'étude élargie ou éloignée (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>L'aire d'étude élargie s'étend jusqu'à 5 km autour de la zone d'étude rapprochée.</p>

Tableau 21 : Aires d'études et caractéristiques de l'expertise écologique

III.5.1.2 - Zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude élargie a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de « Rhône-Alpes ».

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés de protection de biotope (APB), les réserves naturelles nationales et régionales (RNN & RNR), etc.,
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, Projet Nature du Grand Lyon, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

III.5.1.3 - Zonages règlementaires

La zone d'étude élargie est concernée par : deux zonages règlementaires et douze zonages d'inventaires. Le tableau suivant, réalisé par EODD, propose une synthèse des zonages du patrimoine naturel présents dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

NOM DU SITE	CODE	LOCALISATION DU ZONAGE PAR RAPPORT À L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	PROPORTION DU ZONAGE AU SEIN DE L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	PROPORTION DE L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE AU SEIN DU ZONAGE	LIEN FONCTIONNEL AVEC LE PROJET IMPLICATIONS RÉGLEMENTAIRES ET/OU OPÉRATIONNELLES
PERIMETRES RÉGLEMENTAIRES					
Natura 2000 (ZSC)					
Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage	FR8201785	740 m au sud	0%	0%	Non
APPB					
Iles de Crépieux Charmy	FR3800687	740 m au sud			
PERIMETRES D'INVENTAIRES					
ZNIEFF Type I					
Côtière de Rillieux	820030695	400 mètres à l'est	0%	0%	Non
Costière du Bois de Laie	820030685	1,9 km à l'est	0%	0%	Non
Escarpe des Guettes	820032298	3,6 km au nord-ouest	0%	0%	Non
Île Roy	820030884	2,4 km au nord-ouest	0%	0%	Non
Prairie de la Feysine	820031395	2 km au sud	0%	0%	Non
Bassin de Miribel-Jonage	820031397	740 m au sud	0%	0%	Non
Pelouses et boisements de l'est des monts d'Or	820031403	4,8 km au nord-ouest	0%	0%	Non
ZNIEFF Type II					
Côtière Méridionale De La Dombes	820030687	380 m à l'est	0%	0%	Non
Ensemble forme par le fleuve Rhône, Ses îles et ses Brotteaux à l'amont de Lyon	820004939	740 m au sud			
Massif des monts d'or	820031407	4,6 km à l'ouest			
Val De Saône Méridional	820030870	2,4 km à l'ouest			
ZICO					
La Dombes	177	4,4 km au nord			
AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL					
Espaces Naturels Sensibles (ENS)					
Parc de Sermenaz	29	390 m à l'est	0%	0%	Non
Champs captants de Crépieux-Charmy	36	740 m au sud	0%	0%	Non
Parc de Miribel-Jonage	37	2,4 km au sud-est	0%	0%	Non
Parc de la Feysine	35	1,9 km au sud	0%	0%	Non
Zone de Vancia	28	2,4 km au nord	0%	0%	Non
Vallée du ruisseau du Ravin	27	1 km au nord	0%	0%	Non
Île Roy	26	2,4 km au nord-ouest	0%	0%	Non

NOM DU SITE	CODE	LOCALISATION DU ZONAGE PAR RAPPORT À L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	PROPORTION DU ZONAGE AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	PROPORTION DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE AU SEIN DU ZONAGE	LIEN FONCTIONNEL AVEC LE PROJET IMPLICATIONS RÉGLEMENTAIRES ET/OU OPÉRATIONNELLES
Vallon des Échets	25	4,9 km au nord	0%	0%	Non
Monts d'Or	23	3,8 km à l'ouest	0%	0%	Non

Tableau 22 : Synthèse des zonages du patrimoine naturel (EODD, 2023)

À noter que la zone d'étude élargie s'inscrit dans un espace très largement anthropisé. Il est toutefois situé à moins d'un kilomètre du Grand Parc Miribel Jonage classé en site Natura 2000 (Zone spéciale de conservation (ZSC)) pour les milieux et espèces qu'il abrite, l'aire d'étude n'entretient aucun lien fonctionnel avec celui-ci.

Un seul autre zonage réglementaire est recensé au sein de l'aire d'étude élargie. Il s'agit d'un arrêté de protection de Biotope concernant les Iles de Crépieux Charmy qui se superpose au site Natura 2000. Il n'entretient pas lui non plus de lien fonctionnel avec l'aire d'étude. D'autre part, onze zonages d'inventaires sont situés dans l'aire d'étude éloignée : une Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) ainsi que six Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et quatre de type II.

Au regard :

- De la connaissance actuelle de l'aire d'étude rapprochée ;
- De l'absence de lien fonctionnel direct entre l'aire d'étude rapprochée et le site Natura 2000 FR8201785 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » ;

Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée.

Les différents zonages d'inventaires n'ont pas de portée réglementaire sur le projet mais peuvent nous orienter sur les espèces à rechercher en priorité.

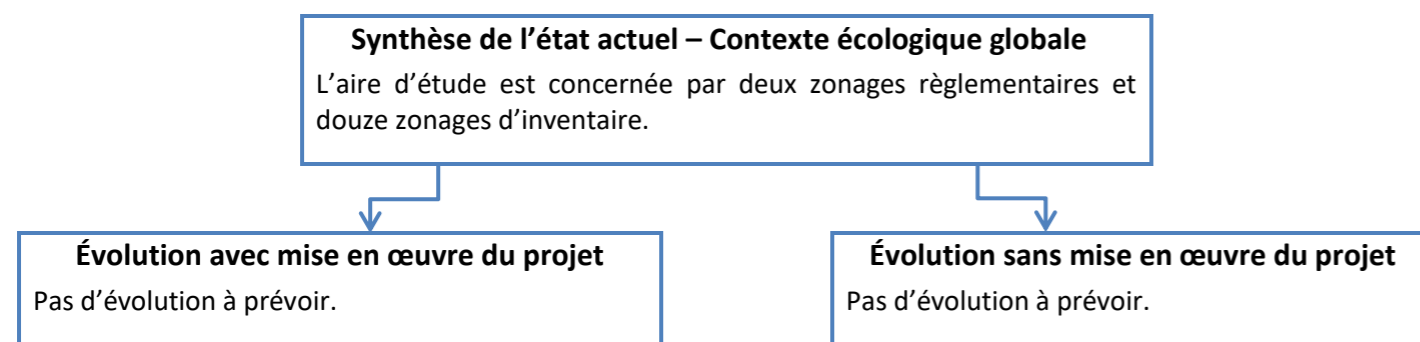




Figure 93 : Localisation des zonages du patrimoine naturel (EODD, 2023)

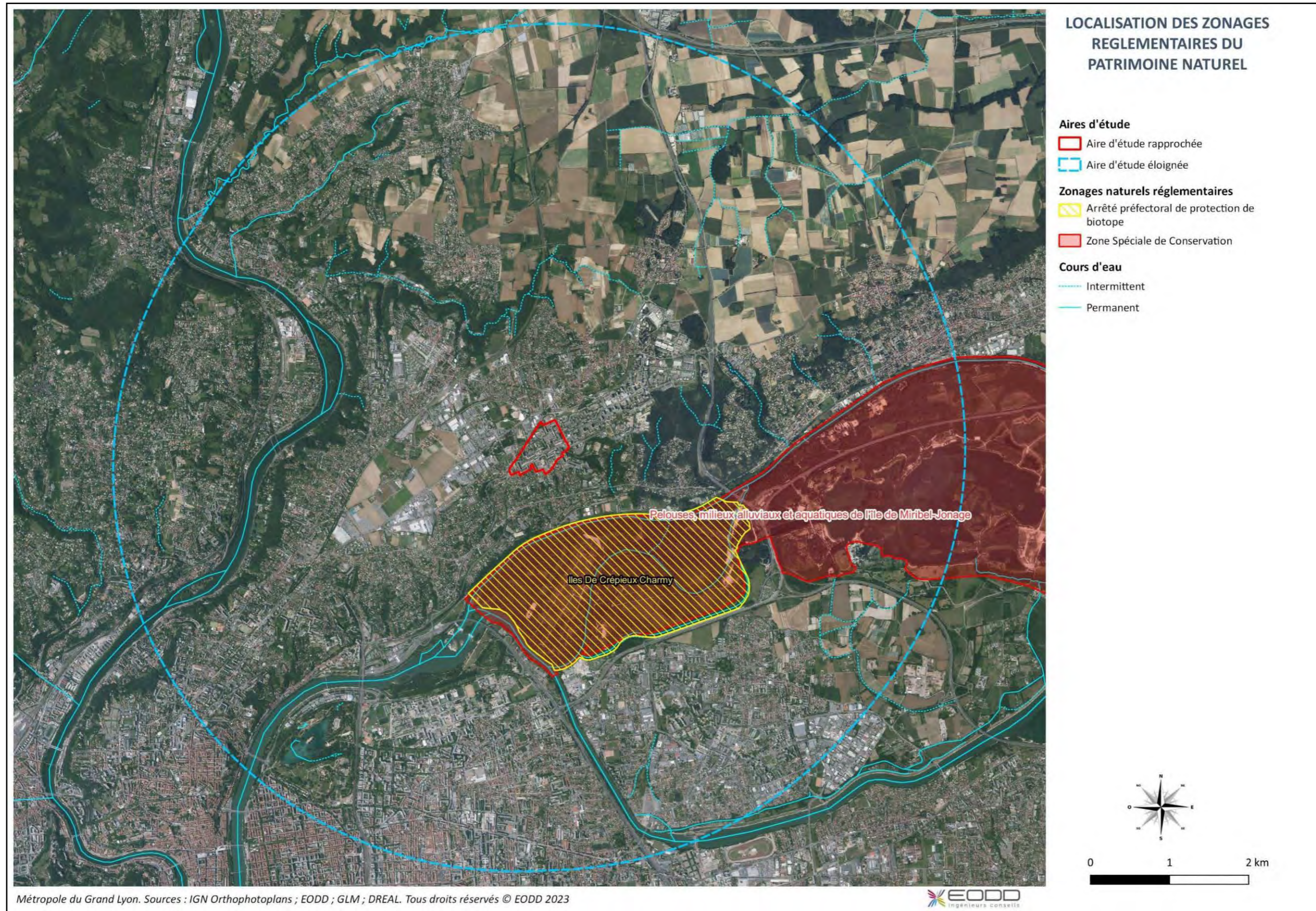


Figure 94 : Localisation des zonages réglementaires du patrimoine naturel (EODD, 2023)

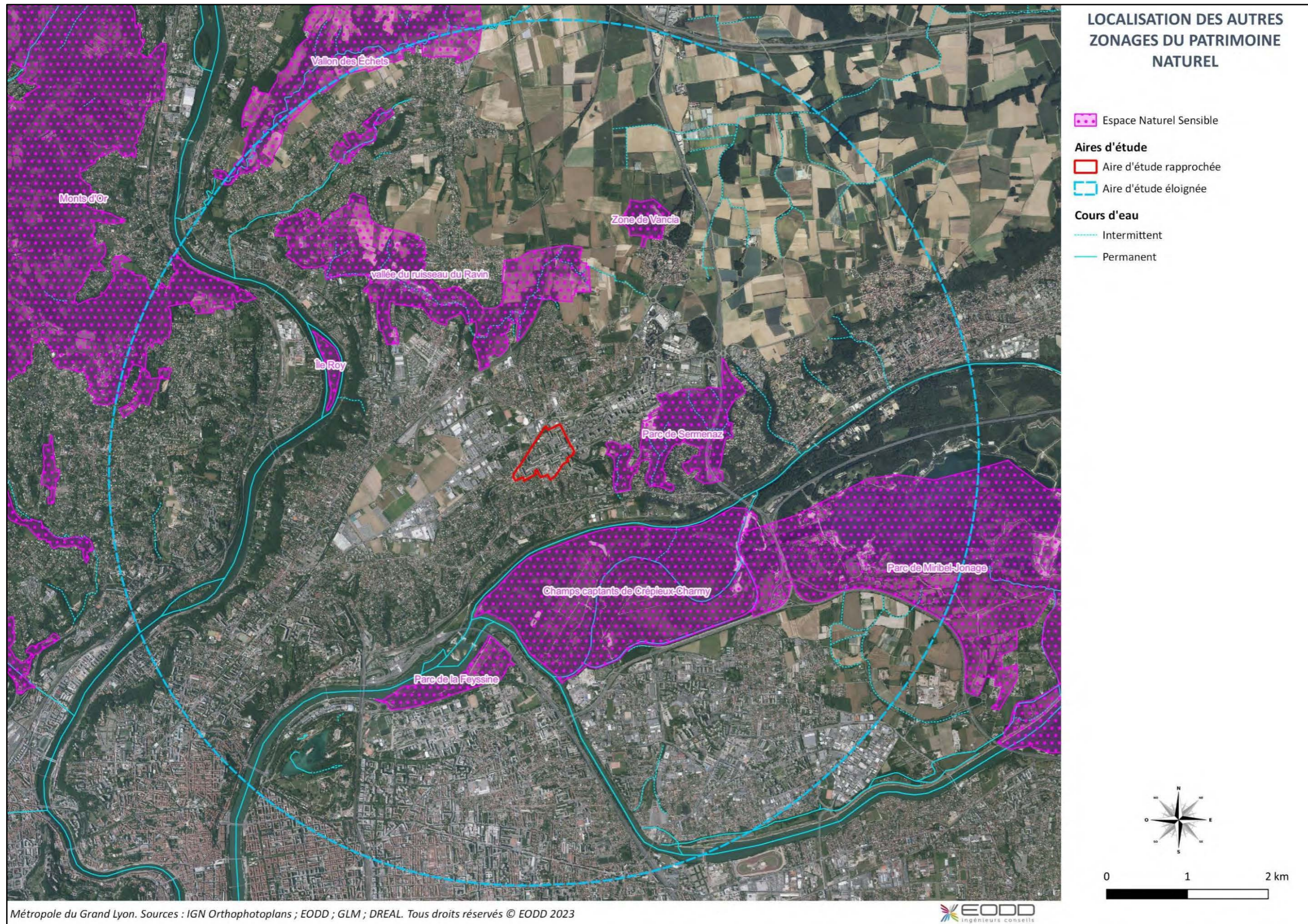


Figure 95 : Localisation des autres zonages du patrimoine naturel (EODD, 2023)

III.5.2 - CONTINUITÉS ET FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

III.5.2.1 - À l'échelle régionale

La Trame verte et bleue (TVB) est un outil d'aménagement du territoire issu du Grenelle de l'environnement et a pour objectif de contribuer à la préservation de la biodiversité, tout en tenant compte des activités humaines. Cette TVB constitue une des mesures phares du Grenelle et doit trouver une déclinaison concrète sur les territoires à différentes échelles, en concertation étroite avec les acteurs concernés.

Issu des lois Grenelle (loi du 3 Août 2009 et loi du 12 Juillet 2010), le **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** identifiait et favorisait la mise en œuvre de mesures opérationnelles bénéfiques à la TVB régionale. Il était opposable aux documents de planification et d'urbanisme (SCoT et PLU/PLUi), ainsi qu'aux projets de l'État et des collectivités dans un rapport de prise en compte. Le **Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes**, nouveau schéma transversal et intégrateur, dont l'élaboration a été confiée au Conseil régional, a été créé par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe. En Auvergne-Rhône-Alpes, l'élaboration a été officiellement engagée en 2017 et la démarche s'intitule «Ambition Territoires 2030». Il a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

L'aire d'étude élargie est située en limite d'un réservoir écologique d'importance régionale : les Grandes Terres. Cependant, ce zonage est très éloigné de l'aire d'étude rapprochée et n'entretient aucun lien fonctionnel avec celle-ci.

En plein cœur urbain, l'aire d'étude rapprochée est éloignée de toute composante de la Trame Verte et Bleue locale, et est complètement déconnectée avec celle-ci. Dans ce contexte où les surfaces artificialisées dominent l'espace, seule la trame locale, support d'une biodiversité appauvrie et commensale de l'Homme, peut être analysée au regard des fonctionnalités écologiques.

III.5.2.2 - À l'échelle locale

Bien qu'ayant une importance pour les espèces, tous les espaces végétalisés ne peuvent pas être considérés comme composantes de la trame verte locale : la sur-fréquentation, la typologie de recouvrement végétal ou encore le mode de gestion sont d'autant de facteurs pouvant influencer la fonction de support de biodiversité de ces milieux. À noter qu'aucun élément de la Trame Bleue n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée (pas de cours d'eau, mare, zone humide, etc.).

• Réservoir écologique

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Au sein du quartier des Alagniers, les milieux rencontrés sont en quasi-totalité artificiels – l'aire d'étude se situe au cœur d'une matrice urbaine dense et assez peu végétalisée. La notion de réservoir de biodiversité est donc toute relative dans cette étude, puisque les milieux les plus intéressants, à savoir **l'Île de la Pape au Sud de l'aire d'étude [Trame verte]**, reste tout de même attrayant pour quelques espèces de la faune.

• Corridors

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie :

- **Éléments linéaires continus** : Aucun élément linéaire continu de la trame verte reliant des réservoirs écologiques n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les espaces verts présents sont trop isolés au sein de la matrice urbaine, et ne sont pas connectés à d'autres éléments de la Trame Verte.
- **Éléments discontinus**, espaces verts des parcs et relictuels : les surfaces végétalisées, bien que relativement favorables à la faune au sein de l'aire d'étude, peuvent servir au déplacement des espèces les plus mobiles, comme les oiseaux ou les insectes. Les pelouses de parcs ornementales, les massifs arbustifs horticoles, ou encore les alignements d'arbres jouent ainsi un rôle, bien que limité, dans le déplacement des espèces.

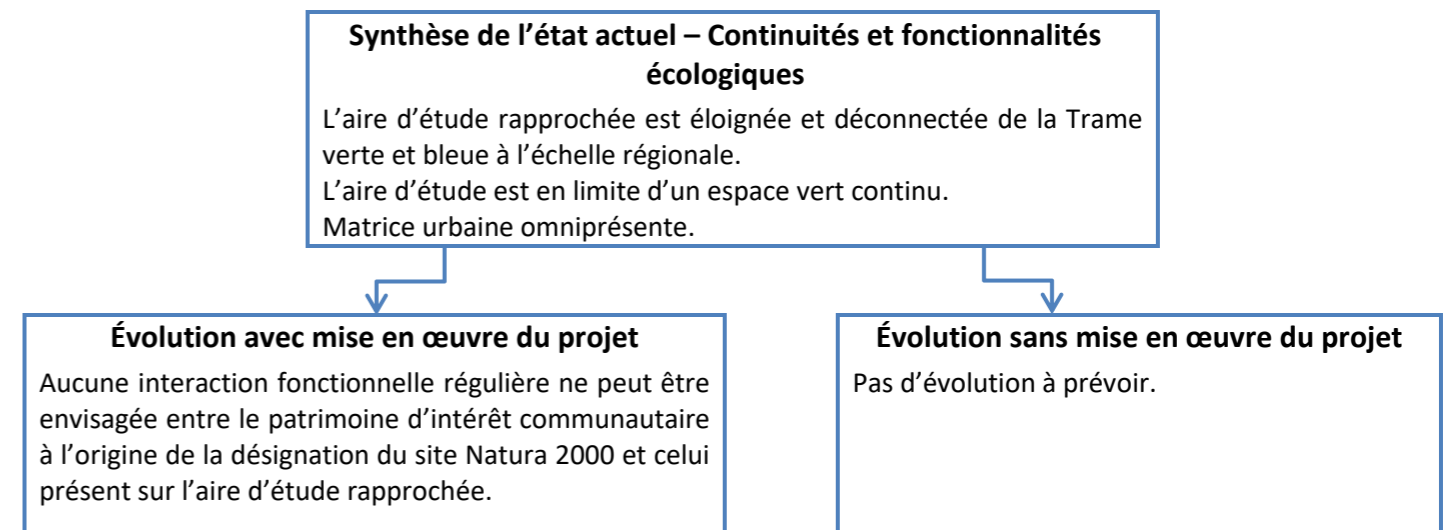
- **Obstacles à la continuité** : Les axes de déplacements routiers sont très présents au sein de l'aire d'étude, et sont des éléments fragmentant pour la Trame Verte et Bleue. La circulation automobile est une cause de mortalité pour la faune, notamment pour les espèces à faible capacité de déplacement.

La structure de la Trame Verte et Bleue locale ne permet pas vraiment le déplacement des espèces peu mobiles (mammifères, reptiles, amphibiens...), mais peut convenir à celles ayant une forte capacité de dispersion comme les oiseaux ou les insectes. Ces derniers, appartenant à un groupe taxonomique très vaste, s'adaptent à plus de niches écologiques et se retrouvent donc en plus grande diversité.

Ainsi, les espaces verts présents dans l'aire d'étude accueillent, le plus souvent, une biodiversité ordinaire, ou patrimoniales mais ubiquistes (pour l'avifaune). Ils sont globalement peu connectés et présentent des fonctionnalités limitées par la matrice urbaine omniprésente.



Figure 96 : Trame verte et bleue à l'échelle locale (EODD, 2023)



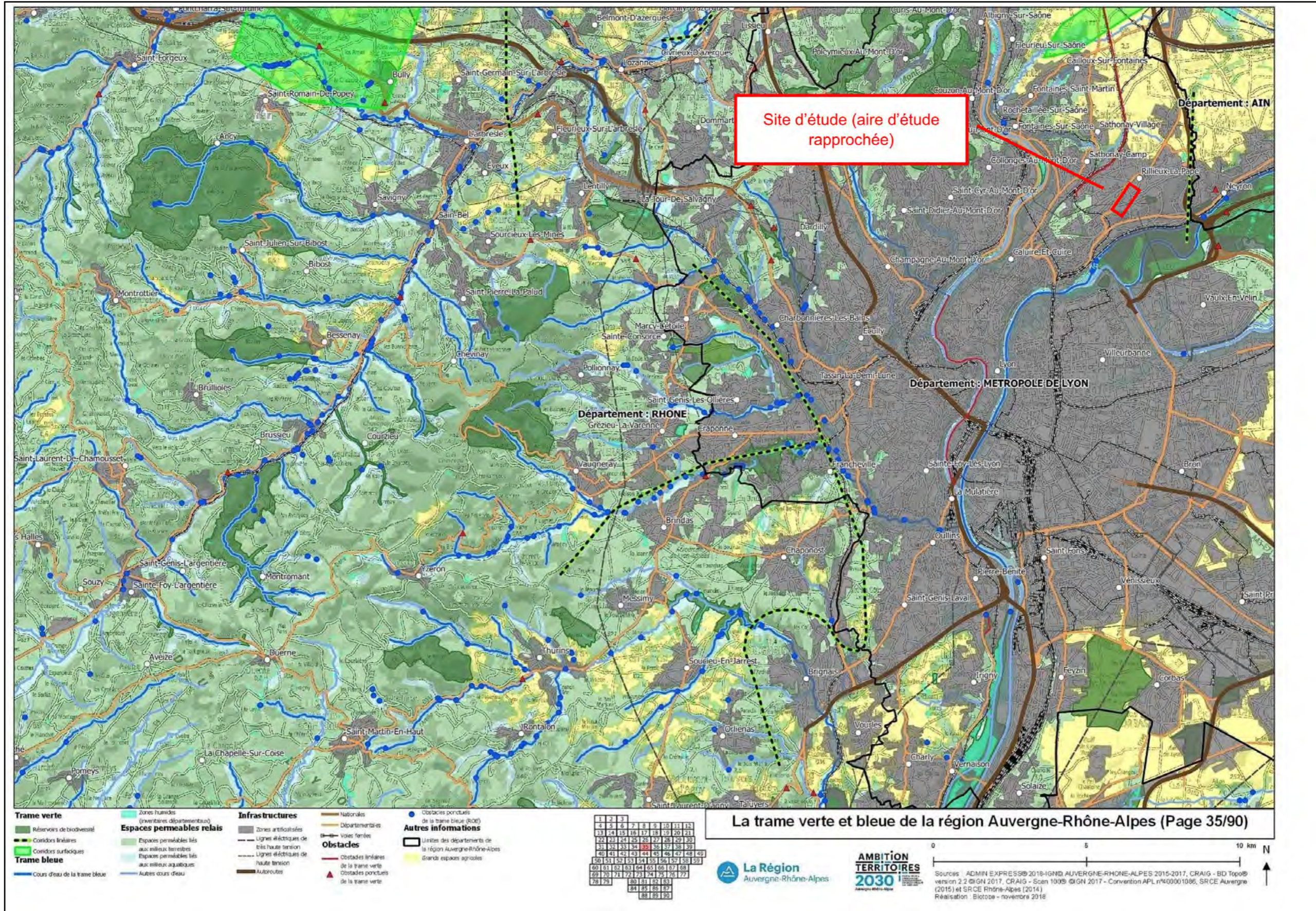


Figure 97 : Trame verte et bleue de la région Auvergne-Rhône-Alpes (IGN Auvergne-Rhône-Alpes, BD Topo, 2017)

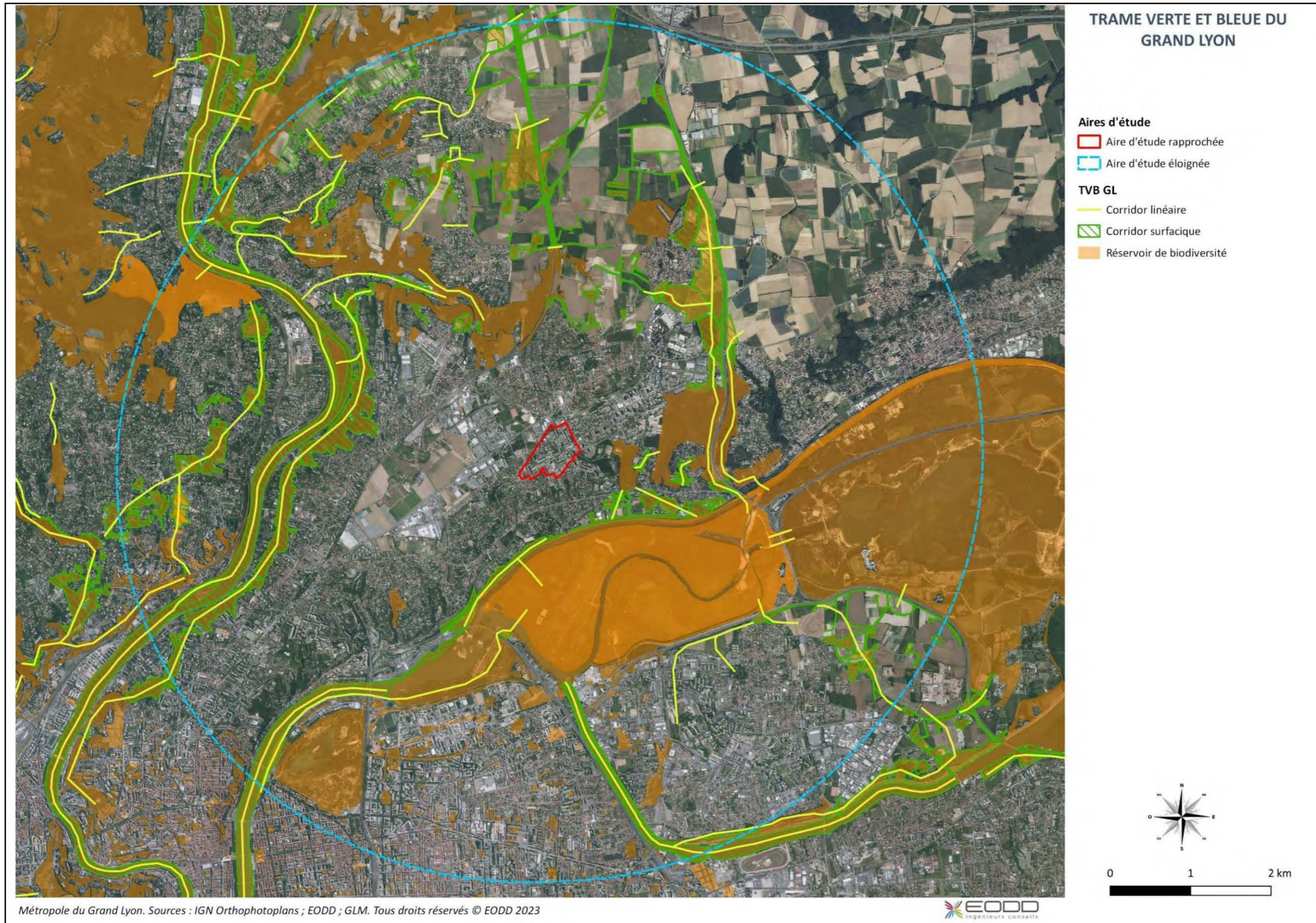


Figure 98 : Trame verte et bleue du Grand Lyon (EODD, 2023)

III.5.3 - INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES MIS EN ŒUVRE

Les inventaires ont été réalisés par le bureau d'étude Biotope en 2019 et mis à jour par le bureau d'étude EODD en 2023. En dehors des inventaires, EODD a compilé les résultats de l'étude Biotope. Chaque partie ci-dessous présentant les habitats naturels, la flore et les groupes taxonomiques faunistiques sont analysées avec la bibliographie puis l'expertise écologique faite grâce à des inventaires. L'expertise écologique rassemble les données de moins de 3 ans. Ainsi, les études réalisées par EODD en 2023 constituent cette partie. Il s'agit d'un quartier urbanisé depuis de nombreuses années comme le montre la photographie aérienne suivante datant de 2001.

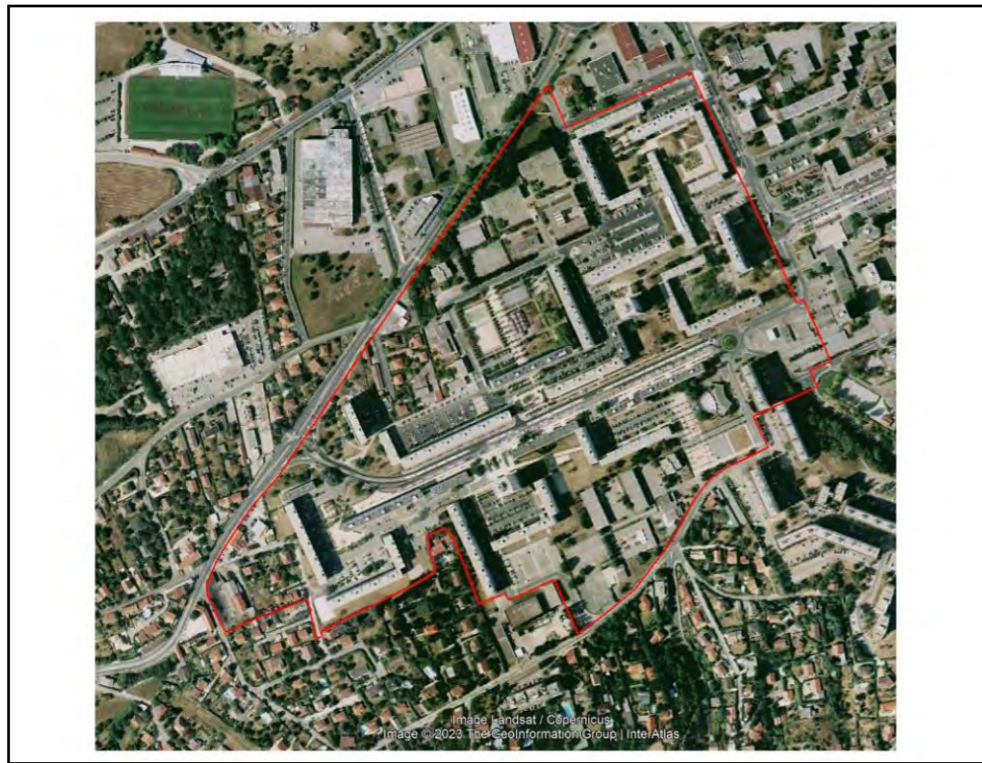


Figure 99 : Photographie aérienne du quartier des Alagniers en 2001 (Google Earth)

III.5.4 - HABITATS NATURELS

III.5.4.1 - Analyse bibliographique

L'expertise des habitats naturels qui a été réalisée en 2019 sur l'aire d'étude rapprochée avait mis en évidence trois grands types de milieux et d'espaces végétalisés :

- Surfaces imperméabilisées : bâtiments, voiries et autres espaces artificiels ;
- Parcs et jardins ;
- Alignements d'arbres ou bosquets arborés d'origine anthropique.

La cartographie des habitats naturels réalisée par Biotope en 2019 est rappelée ci-après. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié.

III.5.4.2 - Résultats des inventaires de 2023

Aucune évolution significative des habitats n'est à mettre en évidence depuis leur caractérisation dans le cadre de l'état initial de 2019. L'aire d'étude rapprochée est essentiellement composée de milieux artificialisés.

Seule une zone en travaux est à soulever au niveau de l'école du Mont-Blanc, néanmoins cela concerne presque exclusivement des surfaces qui étaient déjà artificialisées.

Aucune modification majeure des habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée n'est à mettre en exergue.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent ni aucun habitat à enjeu particulier.

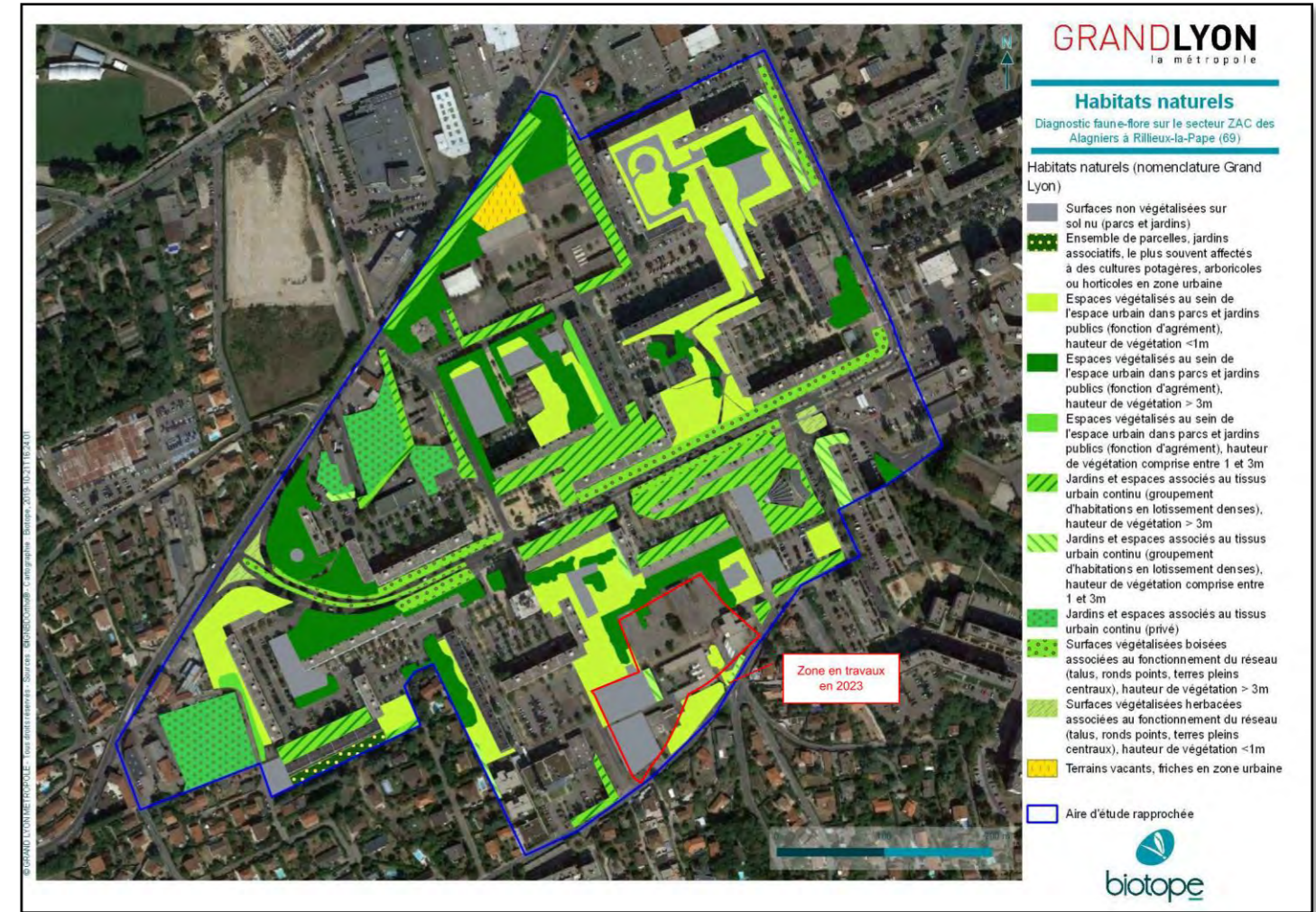


Figure 100 : Rappel de la caractérisation des habitats naturels réalisée par Biotope en 2019 (Biotope)

Synthèse de l'état actuel – Habitats naturels

Trois grands types :

- Surfaces imperméabilisées
- Parcs et jardins
- Alignements d'arbres ou bosquets

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent ni aucun habitat à enjeu particulier.

Évolution avec mise en œuvre du projet
Pas d'évolution majeure à prévoir.

Évolution sans mise en œuvre du projet
Pas d'évolution à prévoir.

III.5.5 - ZONES HUMIDES

III.5.5.1 - Analyse bibliographique

Selon l'inventaire des zones humides de Rhône-Alpes, le projet n'est pas situé en [zone humide](http://www.zoneshumides-rhonealpes.fr/) (<http://www.zoneshumides-rhonealpes.fr/>).

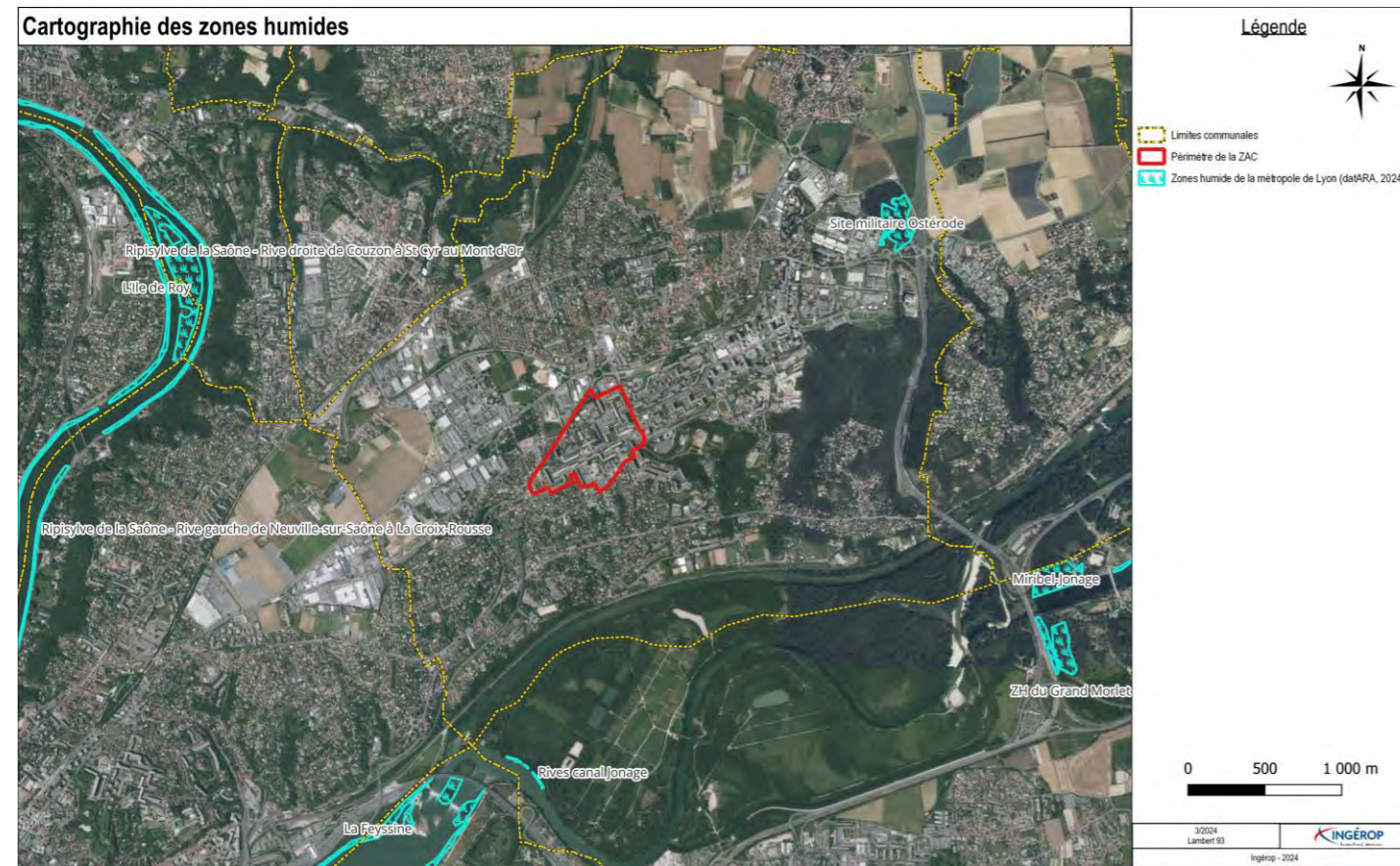


Figure 101 : Carte des zones humides (Source : DatARA, 2024)

III.5.5.2 - Expertise écologique

- **Identification des zones humides par le critère Végétation**

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats dits « humides » « H » des habitats « potentiellement ou partiellement humides » « pro parte, p. », au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Les relevés floristiques et la cartographie des habitats naturels n'ont pas permis de relever la présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée.

- **Identification des zones humides par le critère Sol (sondages pédologiques)**

Au vu de l'absence de potentialité, aucun sondage pédologique n'a été effectué sur le secteur.

Synthèse de l'état actuel – Zones humides

Aucune zone humide n'est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Évolution avec mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir.

III.5.6 - FLORE

III.5.6.1 - Analyse bibliographique

Comme indiqué dans le volet naturel d'étude d'impact (VNEI) initial, de nombreux taxons à forte valeur patrimoniale sont présents dans les zones naturelles de la commune mais l'aire d'étude rapprochée ne dispose pas des habitats nécessaires à l'installation de ces espèces. Elles n'y sont donc pas potentielles.

III.5.6.2 - Expertise écologique

Les inventaires se sont focalisés sur les éventuelles espèces à enjeu et les espèces exotiques envahissantes. Sept espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées. Certaines d'entre elles sont utilisées à des fins ornementales sur l'aire d'étude rapprochée.

Toutefois, aucune espèce à enjeu de conservation ou de protection n'a été observée.

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	EEE FR	BIOTOPE 2019	EODD 2020	ECO-STRATEGIE 2022	EEE EX-RA
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	Oui (annexe 3)	X	X		Avérée
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre aux papillons	/	X	X		Avérée
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	/	X	X		Avérée
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo	/	X			Avérée
<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	Arbre de Judée	/		X		Émergente
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch., 1887	Vigne-vierge tricuspidée	/		X		Émergente
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge à cinq folioles	/		X		Avérée
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	/			X	Avérée

EEE : Espèce classée en tant qu'Espèce Exotique Envahissante au niveau National (FR) ou Régional (ex-RA)

Tableau 23 : Liste des espèces exotiques envahissantes recensées

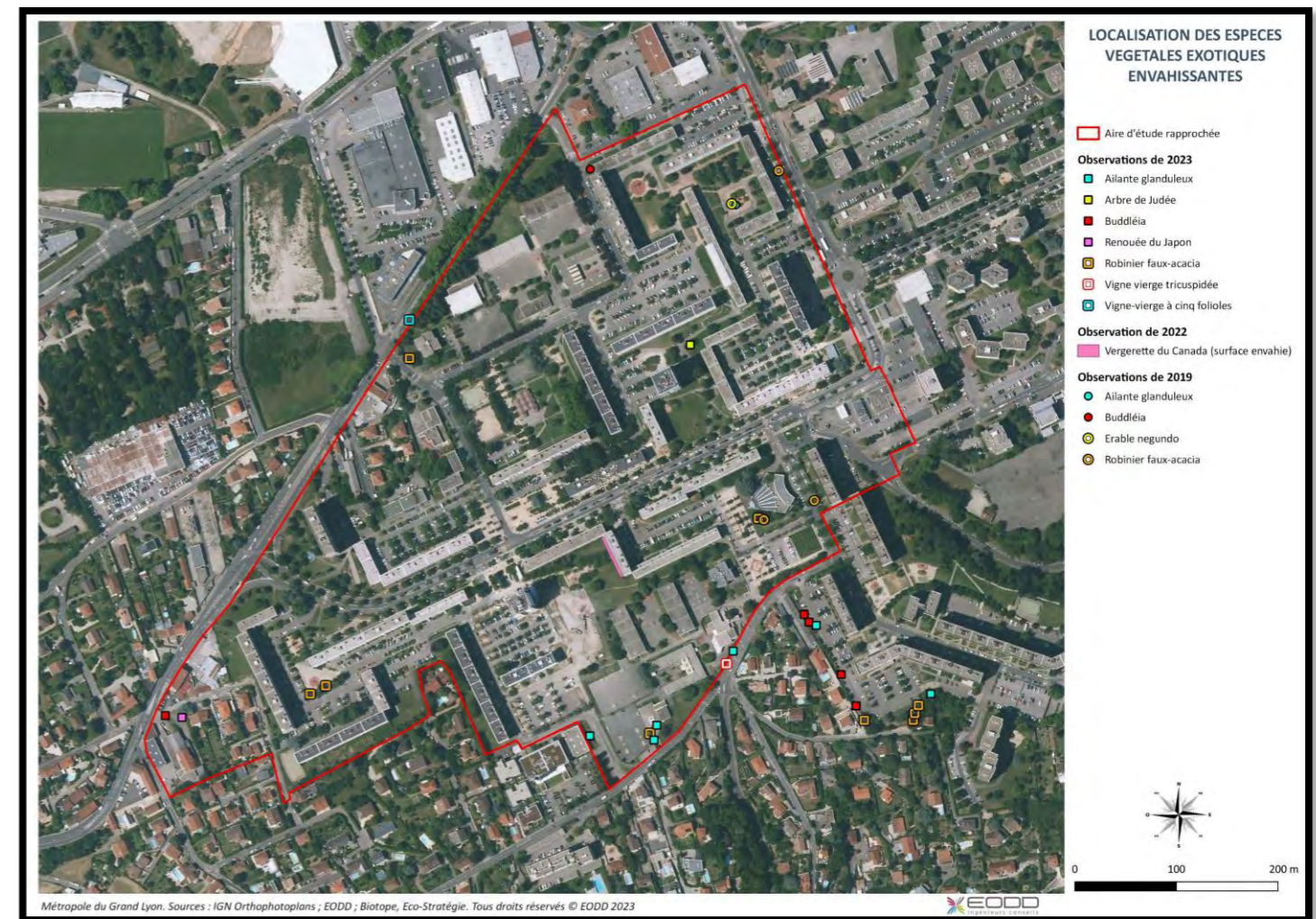
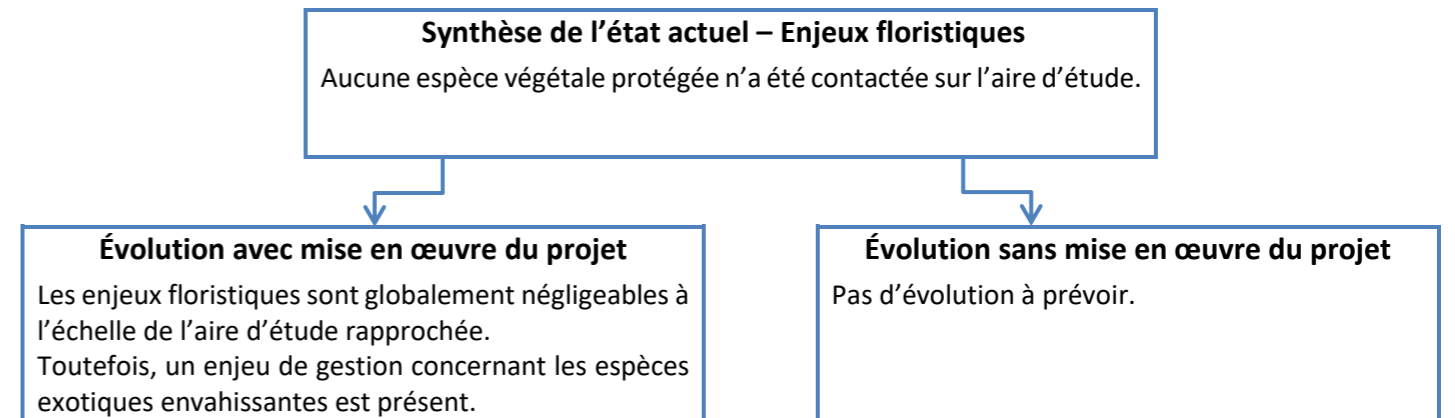


Figure 102 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes (EODD, 2023)



III.5.7 - AVIFAUNES

III.5.7.1 - Analyse bibliographique

Comme indiqué dans le VNEI réalisé par Biotope entre 2019 et 2020, de nombreuses données sont disponibles sur le territoire communal du fait de la proximité du grand parc de Miribel-Jonage. Néanmoins, étant donné les milieux très artificialisés des aires d'étude immédiate et rapprochée, peu de ces espèces sont susceptibles de s'y trouver en période de reproduction.

Les bâtiments des aires d'étude sont propices à la nidification d'espèces du cortège des milieux anthropiques, avec notamment le Martinet noir et le Martinet à ventre blanc.

Les espèces du cortège des parcs et jardins sont potentiellement nicheuses au niveau des espaces verts de l'aire d'étude rapprochée, avec notamment le Chardonneret élégant, le Rougegorge familier et la Mésange bleue qui ont été observés à proximité en 2020.

III.5.7.2 - Expertise écologique

L'aire d'étude rapprochée a été divisée en deux parties (Nord et Sud) qui ont chacune été prospectées sur une des deux matinées des 28 et 29 juin 2023.

Les prospections ont permis l'observation de **18 espèces d'oiseaux dont 12 espèces protégées**, deux espèces menacées :

À l'échelle nationale :

- le Martinet noir,
- le Serin cini.

À l'échelle régionale :

- la Pie bavarde,
- le Moineau domestique.

Une vingtaine de nids de Martinet noir et autres espèces anthropophiles protégées ont été observés. Leur nombre et localisation sont récapitulés dans le tableau ci-après.

EODD souligne que le temps accordé pour identifier la totalité des nids n'était pas suffisant (deux matinées).

De plus, les inventaires ont eu lieu en dehors de la période de réalisation du protocole IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) pour les oiseaux nicheurs. Les inventaires n'étaient spécifiques à l'avifaune mais mutualisés sur différents groupes.

Les potentialités analysées rendent compte que la totalité des bâtiments sont propices à la nidification des espèces anthropophiles, même ceux ayant fait l'objet d'une réhabilitation récente. Par exemple, des nids de Martinet noir ont été observés en haut des poutres de bois fixées verticalement sur la façade Ouest du bâtiment rue Alexandre Dumas. Sur ce dernier, la façade Ouest a été réhabilitée en urgence entre 2015 et 2016 (arrêté de péril) et la façade Est a été réhabilitée en 2021.

Par ailleurs, les quelques espaces verts sont propices à la nidification du cortège d'oiseaux des parcs et jardins.

Certaines contraintes règlementaires sont mises en évidence au niveau des bâtiments. Ces derniers étant propices à la nidification d'espèces anthropophiles.

L'enjeu de conservation local pour l'avifaune varie donc de négligeable à modéré.

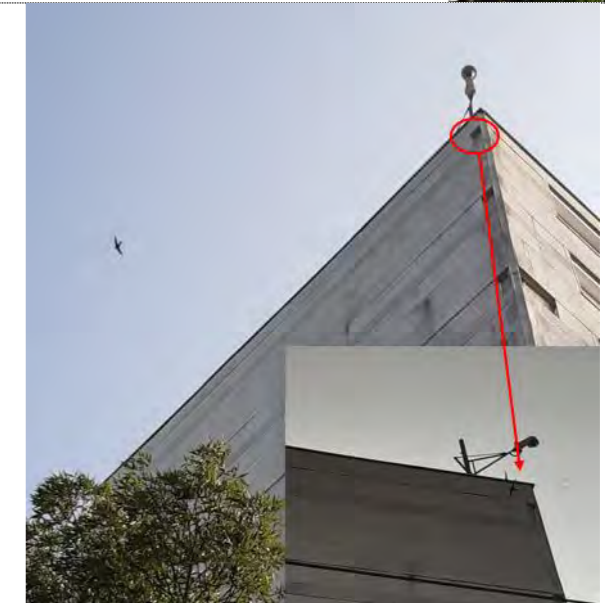
Bâtiment 12 rue Jules Michelet : un nid certain de Martinet noir observé, d'autres nids potentiels.



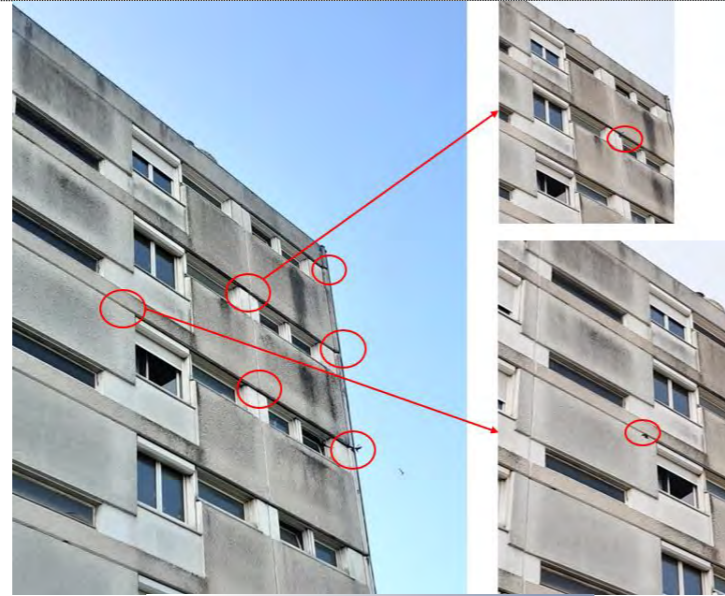
Bâtiment 1 rue Jules Michelet, façade Sud : un nid certain de Martinet noir observé, d'autres nids potentiels.



Bâtiment 1 rue Jules Michelet, façade Ouest : un nid certain de Martinet noir observé à l'angle, d'autres nids potentiels.



Bâtiment 1 rue Jules Michelet, façade Nord : au moins 8 nids certains de Martinet noir observés, d'autres nids potentiels.



Bâtiment 3-7 rue Alexandre Dumas, façade Ouest : au moins 3 nids certains de Martinet noir observés, d'autres nids potentiels.
Nidification probable du Martinet à ventre blanc.



Bâtiment 9-13 place Jules Michelet, façade Nord : au moins 1 nid de Martinet noir observé, d'autres nids potentiels
+ au moins deux nids de Moineau domestique sur cette façade (non photographiés).



Bâtiment 3 place Alexandre Dumas : un nid de Moineau domestique à l'angle



Bâtiment 7 à 11 place Auguste Renoir : au moins un nid de Rougequeue noir (non localisé précisément, indice de comportement territorial).

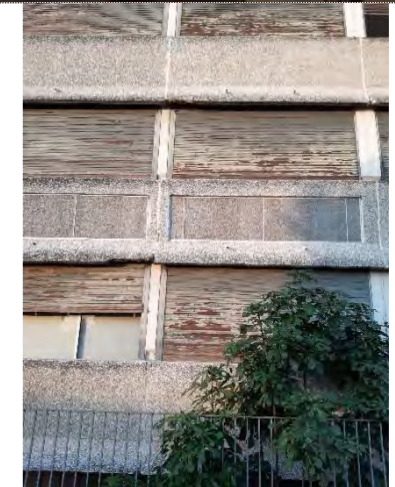


Tableau 24 : Récapitulatif des nids observés par EODD en 2023

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	DO	LR FR - NICH	LR FR - HIV	LR FR - MIG	LR RA NICH	LR RA HIV	LR RA MIG	ZNIEFF AURA (CONTINENTALE)	BIOTOPE 2019	ECOSPHERE 2021	SEMCODA 2022 (ECO-STRATEGIE)	SEMCODA 2022 (EDOUARD RIBATTO)	DYNACITE - TAUW 2023	EODD 2023	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE (BÂTIMENTS)	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	III	/	VU	NA	NA	LC	LC	LC	C	X (9 couples)	X		X				Nicheur probable	Modéré
<i>Corvus monedula</i> (Linnaeus, 1758)	Choucas des tours	III	II	LC	NA	/	NT	LC	LC	C	X							Alimentation	Faible
<i>Corvus frugilegus</i> (Linnaeus, 1758)	Corbeau freux	/	II	LC	LC	/	LC	LC	LC		X							En vol	Faible
<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758)	Corneille noire	/	II	LC	NA	/	LC	LC	LC		X			X		X		Nicheur probable	Faible
<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Étourneau sansonnet	/	II	LC	LC	NA	LC	LC	LC		X			X	X	X	Nicheur probable	Nicheur probable	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	C	X			X		X		Nicheur possible	Faible
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	/	II	LC	NA	/	LC	LC	LC		X							Nicheur possible	Faible
<i>Larus michahellis</i> (Naumann, 1840)	Goéland leucopnée	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	C				X		X		En vol	Négligeable
<i>Tachymarptis melba</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet à ventre blanc	III	/	LC	/	/	LC	/	LC	C	X (plus de 20 couples)			X	X	X	Nicheur certain	Alimentation	Faible
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	III	/	NT	/	DD	LC	/	LC	C	X (plus de 40 couples)	X		X	X	X	Nicheur certain	Alimentation	Modéré
<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Merle noir	/	II	LC	NA	NA	LC	LC	LC		X	X		X		X		Nicheur possible	Faible
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	III	/	LC	/	NA	LC	LC	LC	C	X			X		X		Nicheur possible	Faible
<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange charbonnière	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	C	X			X		X	Nicheur certain	Nicheur possible	Faible
<i>Parus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange noire	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	C	X							Nicheur possible	Faible
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	III	/	LC	/	/	LC	LC	LC	C	X							Nicheur possible	Faible
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	III	I	LC	/	NA	LC	NA	LC	C	X	X		X		X		Chasse	Négligeable
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	III	/	LC	/	NA	NT	Sédentaire	Sédentaire	C	X (au moins 20 colonies)		X	X	X	X	Nicheur certain	Alimentation	Modéré
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	III	/	LC	NA	/	LC	LC	LC	C			X					Nicheur possible	Faible
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	/	II	LC	/	/	NT	Sédentaire	Sédentaire		X		X	X		X	Nicheur probable	Nicheur probable	Modéré
<i>Columba livia domestica</i> (Gmelin, 1789)	Pigeon biset domestique	/	/	DD	/	/	/	/	/	C		X		X	X	X	Nicheur probable	Nicheur probable	Faible
<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Pigeon ramier	/	II + III	LC	LC	NA	LC	DD	DD		X			X		X	Nicheur probable	Nicheur probable	Faible
<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Pinson des arbres	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	C	X					X		Nicheur possible	Faible
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	C	X							Nicheur possible	Faible
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	C	X	X				X		Nicheur possible	Faible
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	C	X			X		X	Nicheur certain	Alimentation	Faible
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	III	/	VU	/	NA	LC	LC	DD	C	X (2 couples)			X		X		Nicheur possible	Modéré
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	/	II	LC	/	NA	LC	Sédentaire	Sédentaire		X			X				Nicheur possible	Faible
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	III	/	VU	NA	NA	LC	LC	LC	C	X (2 couples)	X		X				Nicheur possible	Modéré

PN FR : Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 _ III _ Article 3 : Espèces protégées
DO : Directive Oiseaux 1979. Annexe I : Espèce nécessitant la mise en place de Zone de Protection Spéciale. : Annexe II : Espèces chassables _ III : Annexe 3 : Conditions de commercialisation et de transport
LR : Listes Rouges (FR : Française _ 2016, RA : ex-région Rhône-Alpes _ 2008, Nich : Oiseau nicheurs, hiv : hivernants, Mig : migrateur).
VU : Vulnérable _ NT : Quasi-menacée _ LC : Préoccupation mineure _ DD : Données insuffisantes _ NA : Non applicable _ NE : Non évaluée
ZNIEFF AURA : Espèces déterminantes ZNIEFF en Auvergne Rhône-Alpes, D : Déterminante, C : Complémentaires

Tableau 25 : Bio-évaluation des espèces d'oiseaux recensés

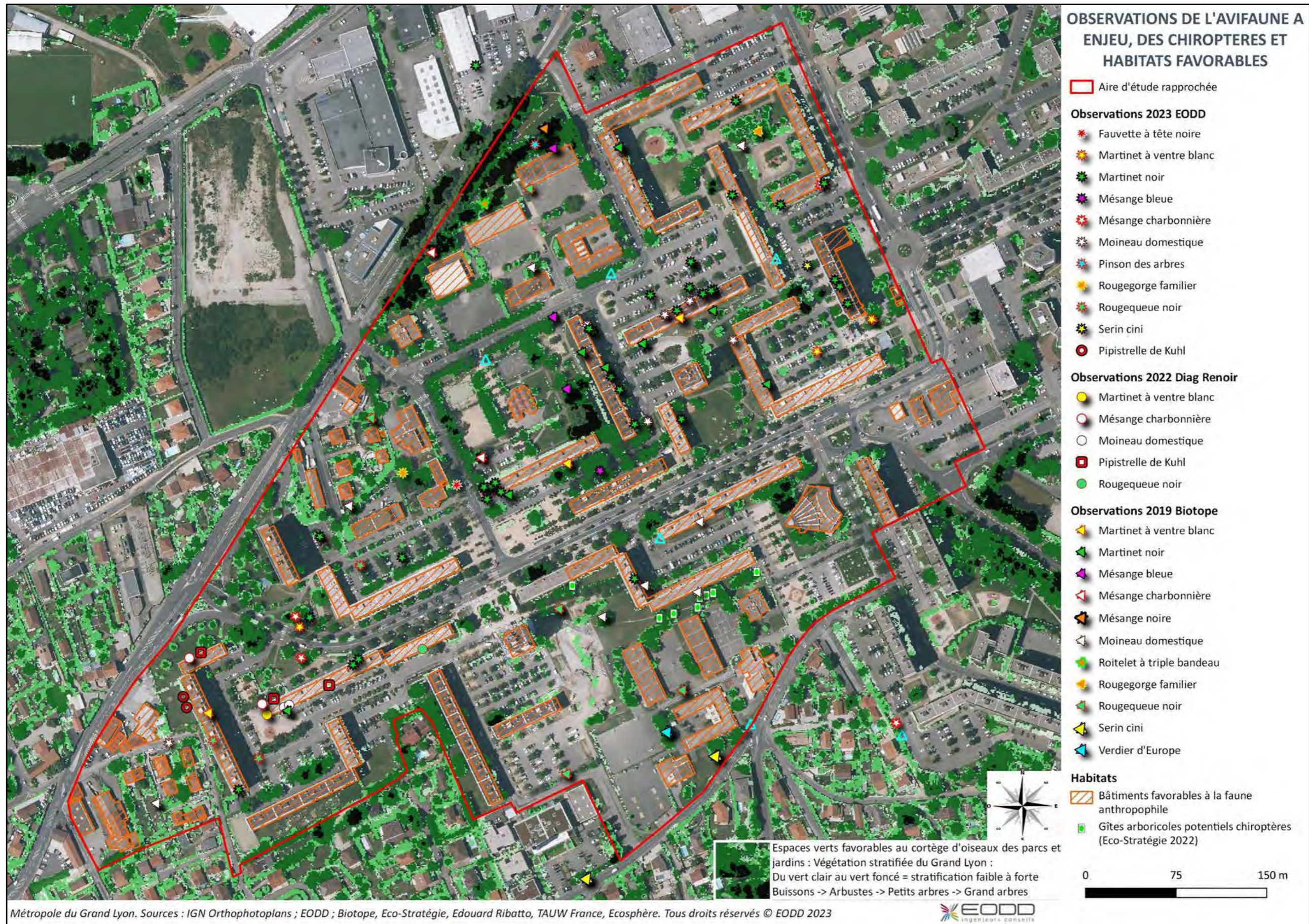


Figure 103 : Observations de l'avifaune à enjeu, des chiroptères et habitats favorables (EODD, 2023)

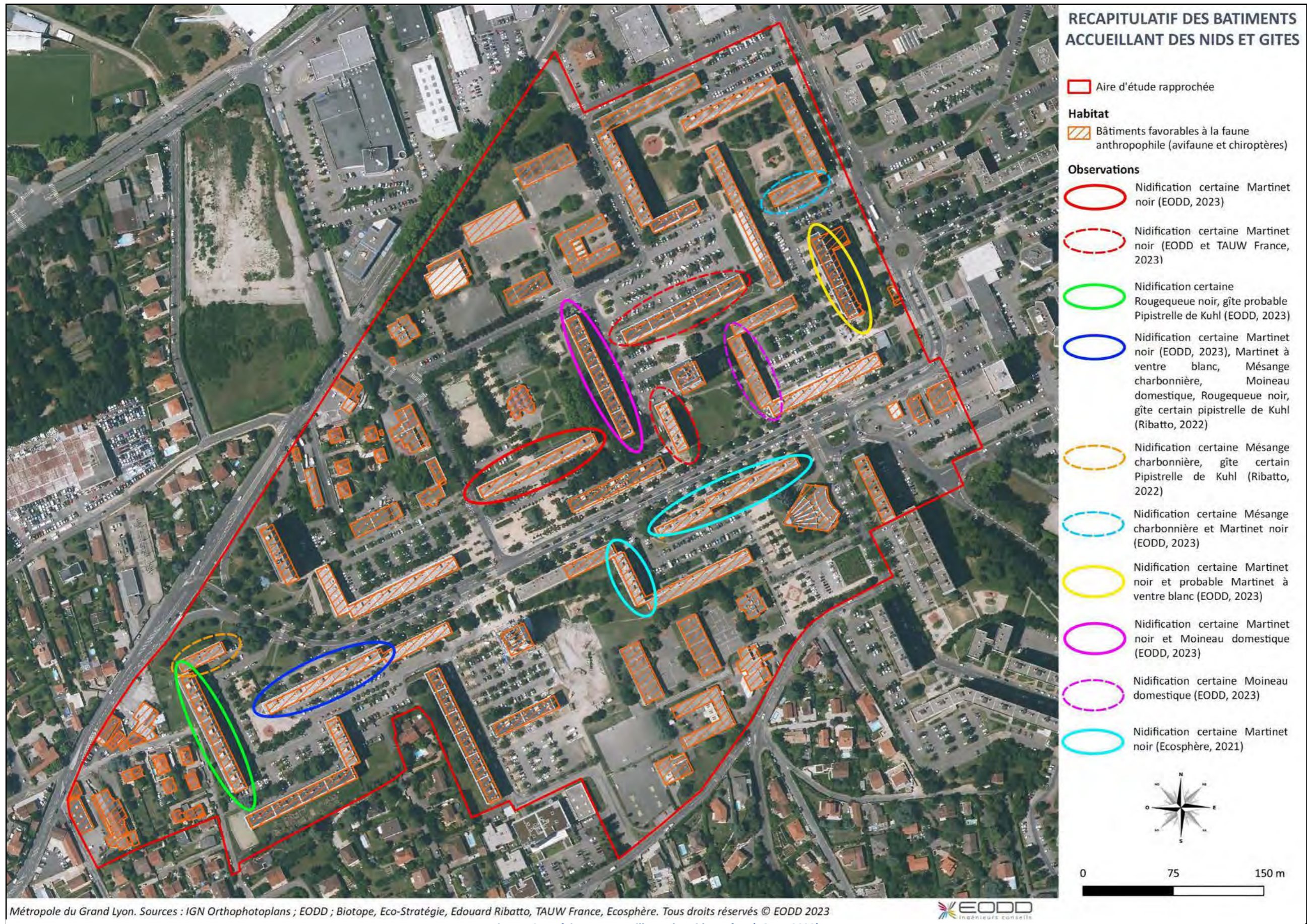


Figure 104 : Bâtiments accueillants des nids et gîtes (EODD, 2023)

III.5.8 - AMPHIBIENS

III.5.8.1 - Analyse bibliographique

Aucune espèce n'est connue à l'échelle du quartier des Alagniers.

Seules quatre espèces ont été observées depuis 2018 sur l'ensemble de la commune de Rillieux-la-Pape :

- La Grenouille agile,
- L'Alyte accoucheur,
- Le Triton palmé,
- La Rainette verte.

III.5.8.2 - Expertise écologique

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée lors des inventaires de terrain.

Les habitats présents au sein de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas favorables à la reproduction des amphibiens.

La zone d'étude ne présente pas les habitats nécessaires aux amphibiens pour réaliser leur cycle biologique complet. De plus, le site est artificialisé et enclavé au sein de l'urbanisation. Il ne constitue donc pas un couloir de transit ou un corridor de déplacement pour les amphibiens.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée ou à proximité présente un intérêt considéré comme négligeable pour les amphibiens.

III.5.9 - REPTILES

III.5.9.1 - Analyse bibliographique

Trois espèces de reptiles sont pressenties au sein de la commune entière : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) et le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*).

À l'échelle du quartier des Alagniers, seul le Lézard des murailles est connu.

III.5.9.2 - Expertise écologique

Une seule espèce a été recensée sur le site, le Lézard des murailles.

Une contrainte réglementaire est associée à ce groupe taxonomique, bien que l'espèce soit commune et non menacée. L'enjeu associé est faible.

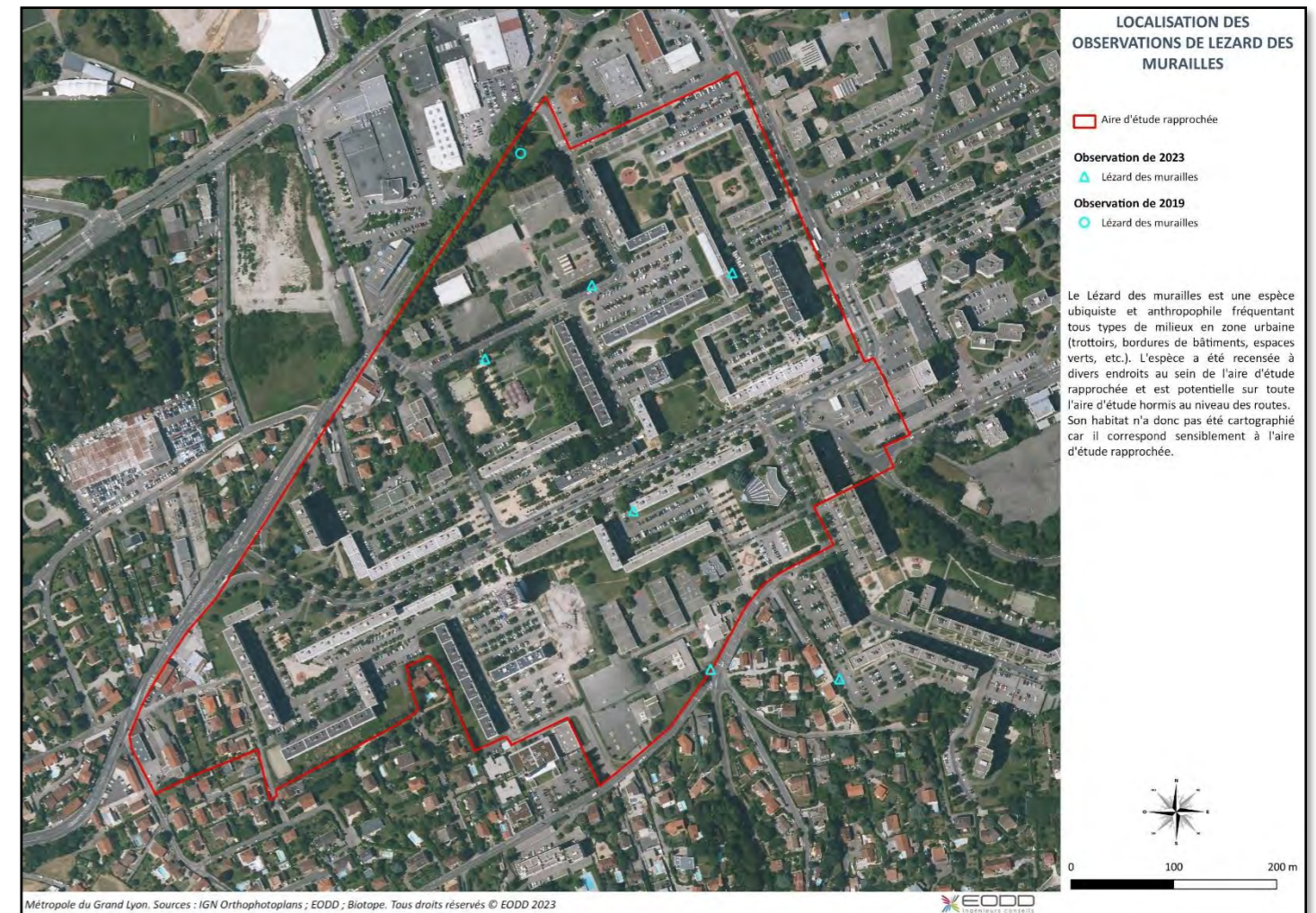


Figure 105 : Localisation des observations de lézard des murailles (EODD, 2023)

III.5.10 - MAMMIFÈRES HORS CHIROPTÈRES

III.5.10.1 - Analyse bibliographique

La base de données naturalistes Biodiv'AURA a identifié en 2020 dans le quartier des Alagniers, le Hérisson d'Europe. Ce dernier a également été observé à différentes reprises en 2023 dans plusieurs quartiers de la commune de Rillieux-la-Pape. L'Écureuil roux pu être observé à proximité de la ZAC en 2021.

Le Renard roux, espèce non protégée ni menacée, a été identifié en 2021 à proximité du quartier des Alagniers. Ces trois espèces, dont deux protégées, sont potentielles au regard des différents espaces verts de la zone d'étude immédiate et rapprochée.

Toutefois, lors des inventaires réalisés par EODD aucune espèce n'a pu être identifiée, bien que le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux sont potentiels.

III.5.10.2 - Expertise écologique

Au regard de la présence du Hérisson d'Europe, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu de conservation local modéré.

Les différentes haies présentes entre les bâtiments permettent le déplacement et le refuge de l'espèce et les quelques espaces herbacés ouverts sont propices à l'alimentation de l'espèce.

Synthèse de l'état actuel – La faune (hors chiroptères)

Avifaunes : Faible diversité, espèces protégées nichant dans les bâtiments. Espaces verts propices à la nidification du cortège des parcs et jardins Au total, 25 espèces avaient été recensées. Aucune nouvelle espèce n'a été recensée en 2023.

Amphibiens : Aucune espèce observée et aucune potentialité d'accueil.

Reptiles : Une espèce protégée observée : le Lézard des murailles (Espèce commune)

Mammifères : Une seule espèce protégée observée : Hérisson d'Europe.

Évolution avec mise en œuvre du projet

Des enjeux réglementaires sont mis en évidence. Varie de négligeable à modéré.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir.



Figure 106 : Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés (EODD, 2023)

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	DHFF	LR FR	LR RA	ZNIEFF AURA (CONTINENTALE)	BIOTOPE 2019	ECOSPHERE 2021	SEMCODA 2022 (ECO-STRATEGIE)	SEMCODA 2022 (EDOUARD RIBATTO)	DYNACITE - TAUW 2023	EODD 2023	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE (BÂTIMENTS)	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION
<i>Podarcis muralis (Laurenti, 1768)</i>	Lézard des murailles	II	IV	LC	LC	C	X					X	Refuge / Repos hivernal	Reproduction probable	Faible
<p>PN FR : Protection nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 _ II ; Article 2 : Individus et habitats protégés _ III ; Article 3 : Individus protégés _ IV ; Article 4 : Prélèvements réglementés</p> <p>DHFF : Directive Habitat-Faune-Flore 1992. II ; Annexe II : Espèces nécessitant la désignation de ZSC _ IV ; Annexe IV : Espèces strictement protégées _ V ; Annexe V : Espèces pouvant nécessiter des mesures de gestion</p> <p>LR : Listes Rouges (FR : Française _ 2015, RA : ex-région Rhône-Alpes _ 2015)</p> <p>LC : Préoccupation mineure</p> <p>ZNIEFF AURA : Espèces déterminantes ZNIEFF en Auvergne Rhône-Alpes, D : Déterminante, C : Complémentaires</p>															

Tableau 16 : Bio-évaluation des espèces de reptiles recensées

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	DHFF	LR FR	LR RA	ZNIEFF AURA (CONTINENTALE)	BIOTOPE 2019	ECOSPHERE 2021	SEMCODA 2022 (ECO-STRATEGIE)	SEMCODA 2022 (EDOUARD RIBATTO)	DYNACITE - TAUW 2023	EODD 2023	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE (BÂTIMENTS)	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION
<i>Erinaceus europaeus (Linnaeus, 1758)</i>	Hérisson d'Europe	II	/	LC	NT	C	X					Considéré présent		Reproduction probable	Modéré
<i>Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)</i>	Rat surmulot	/	/	NA	LC	/	X							Reproduction probable	Négligeable
<i>Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)</i>	Renard roux	/	/	LC	LC	/	Considéré présent					Considéré présent		Chasse	Négligeable
<p>PN FR : Protection nationale : Arrêté du 15 septembre 2012 _ II ; Article 2 : Espèces et habitats d'espèces protégés _ III ; Article 3 : Espèces protégées _ V ; Article 4 : Prélèvements réglementés</p> <p>DHFF : Directive Habitats Faune Flore 1992. II ; Annexe II : Espèces nécessitant la désignation de ZSC _ IV ; Annexe 4 : Espèces strictement protégées _ V ; Annexe 5 : Espèces dont le prélèvement et l'exploitation font l'objet de mesures de gestion</p> <p>LR : Listes Rouges (FR : Française _ 2017, RA : ex-région Rhône-Alpes _ 2008)</p> <p>NT : Quasi-menacée _ LC : Préoccupation mineure _ NA : Non applicable</p> <p>ZNIEFF AURA : Espèces déterminantes ZNIEFF en Auvergne Rhône-Alpes, D : Déterminante, C : Complémentaires</p>															

Tableau 17 : Bio-évaluation des espèces mammifères hors chiroptères recensées

III.5.11 - CHIROPTÈRES**III.5.11.1 - Analyse bibliographique**

En ce qui concerne les chiroptères, aucune nouvelle donnée bibliographique n'est à mettre en évidence par rapport à l'analyse bibliographique du VNEI de 2020.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Potentialité de présence
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Faune AuRA	En gîte/ en chasse
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Biotope, Faune AuRA	En migration
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Faune AuRA	En chasse/ en transit
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Faune AuRA	En gîte/ en chasse
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Faune AuRA	En gîte/ en chasse
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Biotope, Faune AuRA	En gîte/ en chasse
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Faune AuRA	En gîte/ en chasse
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faune AuRA	En gîte/ en chasse

Tableau 26 : Rappel de l'analyse bibliographique du VNEI de 2020, Biotope

III.5.11.2 - Expertise écologique

Les bâtiments de l'aire d'étude rapprochée ont été identifiés comme étant favorables aux chiroptères. Les inventaires ont été réalisés lors d'un nocturne. De plus, une sortie de gîte a été réalisée au niveau de la façade d'un seul bâtiment. Il s'agit de la façade Ouest de bâtiment 7 à 11 place Auguste Renoir. Deux individus de Pipistrelle de Kuhl ont été observés. En début de nuit, les espèces suivantes ont été identifiées :

- Pipistrelle de Kuhl
- Noctule de Leisler
- Noctule commune.

En fin de nuit, l'activité était quasi exclusivement le fait de la Pipistrelle de Kuhl.

Globalement, tous les bâtiments de la ZAC sont propices au gîte d'espèces anthropophiles de chiroptères.

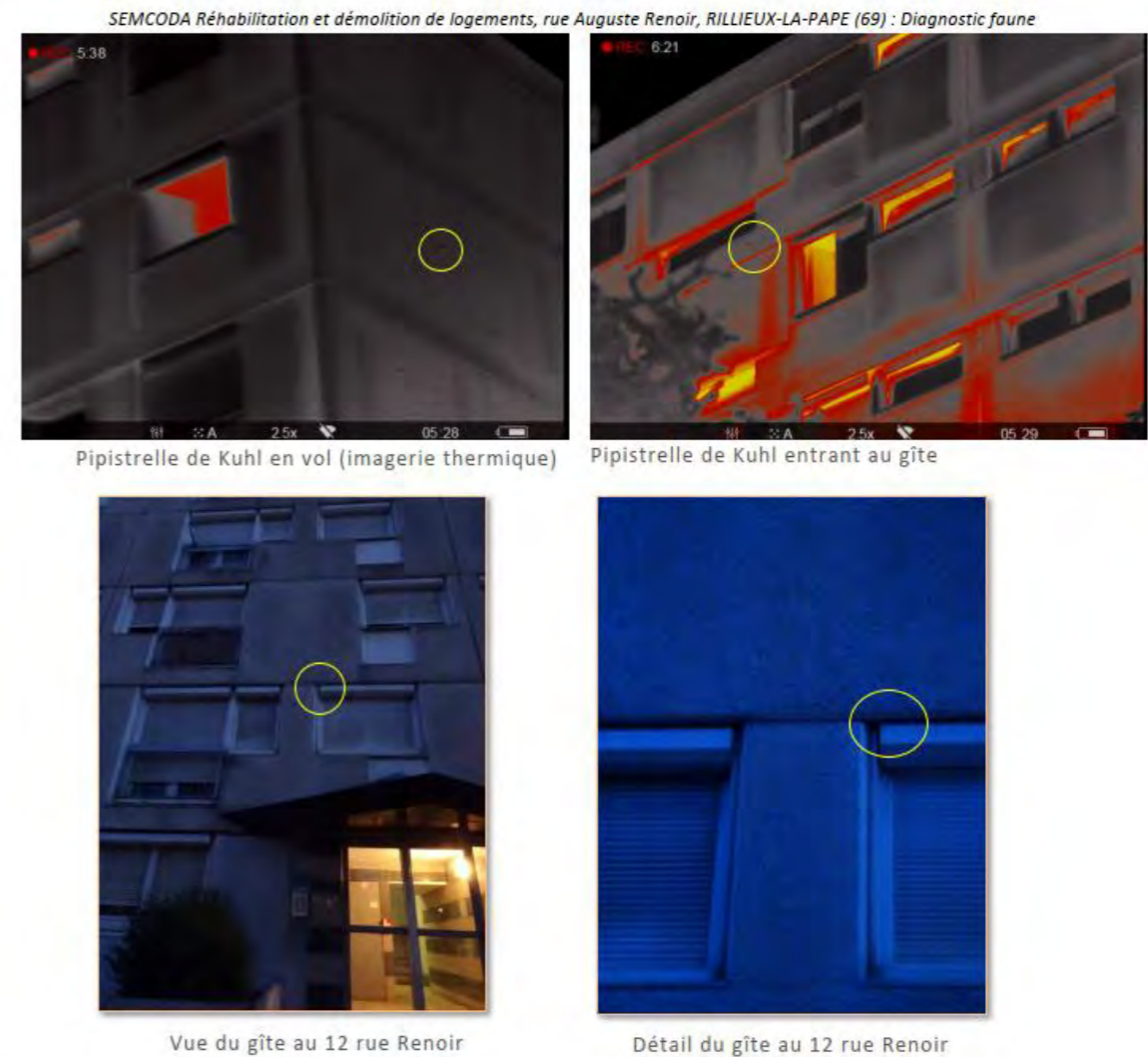


Figure 107 : Photographies des gîtes observés en mai 2022, rue et place Auguste Renoir © Edouard RIBATTO

En 2023, une étude complémentaire a été réalisée par TAUW France pour Dynacité dans le cadre de la mesure MR1 de l'étude d'impact de 2019, consistant en une assistance environnementale au cours du projet par un écologue. Les suivis et prospections chiroptères concernaient les façades 1-2 place Michelet, 16-18-20-22 rue Michelet, 1-2-3-4-5-6 place Alexandre Dumas. Une sensibilisation des chefs d'équipe a également été réalisée. Ci-dessous des extraits des comptes-rendus de TAUW France.

16-18 rue Michelet, façade Ouest :

Une trace de présence de chauve-souris (crotte) relevée au dernier étage dans la façade, au niveau du 3ème balcon en partant de la façade Sud, mais une prospection fine des interstices de la zone n'a pas révélé la présence d'individus (probablement en transit ponctuel sur ce site). Des zones favorables au gîte ont été observées, mais aucun indice de présence ou d'individus n'y ont été vus. Pas d'observation d'individus dans la façade. Pas d'enjeu particulier.

16-22 rue Michelet, façade Est & 1-2 place Michelet, rez-de-chaussée :

Prospection opportuniste du rez-de-chaussée pour vérifier la présence/absence d'indices de présence de chiroptères après pose des nouvelles menuiseries. Les façades n'ont pas encore été isolées donc des gîtes potentiels sont présents au niveau des nouvelles menuiseries et sur les façades une crotte potentielle a été observée mais pas d'individus sur tout le rez-de-chaussée. Pas d'enjeu particulier.

Pas de traces de nidification malgré l'observation de Martinets à ventre blanc et Moineaux.

Avenue de l'Europe, rez-de-chaussée :

Prospection opportuniste du rez-de-chaussée pour vérifier la présence/absence d'indices de présence de chiroptères, rénovation thermique des façades il y a 3-4 ans. Une à deux crottes potentielles de chauve-souris ont été observées mais pas d'individus sur tout le rez-de-chaussée. Quelques zones favorables au gîte des chauve-souris ont été observées mais sans indices de présence.

4-5-6 place Alexandre Dumas :

Quelques traces de présence de chauves-souris dans la façade mais aucun individu.

Traces de nidification de Moineaux ou Rougequeue. Nidification terminée.

18-20 rue Michelet :

Quelques oiseaux de passage, aucune trace de présence de nids ou gîtes.

1-2-3 place Alexandre Dumas :

Lors de la première visite terrain, il a été constaté que tous les bâtiments concernés présentaient des potentialités pour les Chiroptères.

Un échafaudage a ensuite été mis en place pour permettre une prospection ciblée du bâtiment 1-2-3 place Alexandre Dumas lors de la seconde visite de terrain. Cette prospection a permis de confirmer la présence de Pipistrelles en effectif réduit sur l'ensemble de la façade. Les gîtes vraisemblablement fréquentés sont localisés essentiellement au niveau des volets roulants et à l'arrière des panneaux isolants. Les enregistrements ont permis de contacter les Pipistrelles commune et de Kuhl en faible activité. Lors de la troisième session d'inventaire, une espèce supplémentaire a été contactée en chasse au niveau des espaces verts et arbres : la Sérotine commune.

En conclusion, des contraintes réglementaires sont mises en évidence pour le gîte bâti des chauves-souris au niveau des anfractuosités/ cavités et caissons de volets roulants et peuvent apparaître en ce qui concerne les gîtes arboricoles.

La principale espèce présente en gîte bâti est la Pipistrelle de Kuhl, suivie par la Pipistrelle commune et probablement la Sérotine commune et les Noctules commune et de Leisler. Ces deux dernières sont également probables en gîte arboricole.

La majorité des enjeux de conservation locaux associés aux espèces sont jugés modérés.

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	DHFF	LR FR	LR RA	ZNIEFF AURA (CONTINENTALE)	GÎTE D'ÉTÉ (EN GRAS : GITES PRINCIPAUX, LES AUTRES ÉTANT DES GÎTES SECONDAIRES OU OCCASIONNELS)	GÎTE D'HIVER (EN GRAS : GITES PRINCIPAUX, LES AUTRES ÉTANT DES GÎTES SECONDAIRES OU OCCASIONNELS)	BIOTOPE 2019	ECOSPHERE 2021	SEMCODA 2022 (ECO-STRATEGIE)	SEMCODA 2022 (EDOUARD RIBATTO)	DYNACITE - TAUW 2023	EODD 2023	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE (BÂTIMENTS)	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION
<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	II	II + IV	VU	EN	D (seulement les gites)	Gîtes souterrains (grottes, mines voire ouvrages d'art...), bâtis (très rare)	Gîtes souterrains (mines, grottes, carrières,)				X				Transit	Négligeable
<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosse de Cestoni	II	IV	NT	LC	D (seulement les gites)	Falaises, corniches de bâtiments ou de ponts	Falaises, corniches de bâtiments ou de ponts				X				Transit	Négligeable
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	II	IV	VU	NT	D (seulement les gites)	Arbres, bâti (stores, toitures...)	Arbres (grandes cavités), bâtis (immeubles) et ouvrages d'art (pont, château d'eau)				X			Gîte probable	Gîte probable	Modéré
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	II	IV	NT	NT	D (seulement les gites)	Gîtes arboricoles larges avec petit accès (branches creuses, trous de pics, écorces décollées). Rarement bâtiments (isolation des toitures, linteaux, anfractuosités...)	Gîtes arboricoles , et des fois dans bâtiments (toitures). Jamais cavernicole.				X			Gîte probable	Gîte probable	Modéré
<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	II	IV	LC	LC	C	Bâtis (combles, charpentes), falaises (au Sud)	Bâtis (combles), falaises voire souterrains				X				Transit	Négligeable
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	II	IV	NT	LC	C	Presque exclusivement dans les bâtiments (granges, garages, combles, immeubles, arrière des volets, habillages de façades, parpaing, store, linteaux.)	Bâtiments non chauffés (greniers frais, infructuosités des murs, moellons creux.) et bâtiments en pierre (casemates, tunnels, fortifications) avec notamment les églises . Également en gîte dans les cavités arboricoles.	X			X	X		Gîte probable	Chasse	Modéré
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	II	IV	LC	LC	C	Bâtiments variés (charpentes, façades, linteaux de bois, volets, notamment les dalles creuses de béton et caissons de volet-roulant). Parfois gîte arboricoles sous une écorce décollée. Rarement en forêt	Tous types de bâtiments (infructuosités des murs, linteaux) dont notamment les églises . Parfois des caves et fissures de falaises.	X			X	X	X	Gîte certain	Chasse	Faible
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	II	IV	NT	NT	D (seulement les gites)	Arbres (petites infructuosités, branches creuses, chablis, sous l'écorce, loges de pics.). Mais aussi bâtiments (cabanes forestières, quelquefois combles). Reste fidèle à son gîte.	Cavités arboricoles (fissures et décollements d'écorce), notamment dans les grands parcs urbains. Mais aussi tas de bois ou dans les bâtiments (bardages, murs creux...). Jamais cavernicole.				X			Gîte probable	Gîte probable	Modéré
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	II	IV	NT	LC	C	Bâtis (combles, toitures, murs, façades, ...)	Bâti (combles, greniers, églises, ...)				X	X		Gîte possible	Chasse	Modéré
<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	II	IV	LC	LC	D	Falaises (parois rocheuses, alvéoles, microfissures), arboricole (fentes des arbres) et bâti (derrière les volets, isolation, linteaux de bois,	Falaises (fissures, alvéoles), grands édifices (entre les pierres). Entrée des grottes et cavités souterraines				X			Transit	Négligeable	

PN FR : Protection nationale : **Arrêté du 15 septembre 2012** _ **II** : Article 2 : Espèces et habitats d'espèces protégés _ **III** : Article 3 : Espèces protégées _ **V** : Article 4 : Prélèvements réglementés
DHFF : Directive Habitats Faune Flore 1992. **II** : Annexe II : Espèces nécessitant la désignation de ZSC _ **IV** : Annexe 4 : Espèces strictement protégées _ **V** : Annexe 5 : Espèces dont le prélèvement et l'exploitation font l'objet de mesures de gestion
LR : Listes Rouges (FR : Française _ 2017, RA : ex-région Rhône-Alpes _ 2015)
CR : En danger critique d'extinction _ **EN** : En danger _ **VU** : Vulnérable _ **NT** : Quasi-menacée _ **LC** : Préoccupation mineure _ **DD** : Données insuffisantes _ **NA** : Non applicable _ **NE** : Non évaluée
ZNIEFF AURA : Espèces déterminantes ZNIEFF en Auvergne Rhône-Alpes, D : Déterminante, C : Complémentaires

Tableau 27 : Bio-évaluation des espèces de chiroptères recensées

III.5.12 - INSECTES**III.5.12.1 - Analyse bibliographique**

Depuis 2018, seules des espèces communes ont été observées sur les lieux-dits entourant l'aire d'étude rapprochée. Les inventaires complémentaires de 2023 ont identifié quatre espèces non protégées ni menacées, dont trois espèces de rhopalocères.

L'aire d'étude rapprochée n'est globalement pas propice aux insectes du fait des espaces verts très entretenus et gazons tondu régulièrement. Seules quelques rares zones enrichies sont présentes.

III.5.12.2 - Expertise écologique

En 2019, quatre espèces d'orthoptères et deux espèces de lépidoptères rhopalocères avait été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

À noter que les trois espèces de rhopalocères observées en 2023 sont différentes de celles observées en 2019.

Au total, cinq espèces de rhopalocères ont été identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le diagnostic écologique réalisé par le bureau d'étude EODD témoigne que les habitats ne sont pas favorables à une diversité entomologique élevée et patrimoniale. La diversité la plus importante se situe sur les friches herbacées ne faisant pas l'objet d'un entretien trop régulier et permettant ainsi aux insectes d'effectuer un cycle biologique complet ou de s'alimenter.

La zone d'étude rapprochée présente un enjeu négligeable pour les insectes.

Aucune contrainte réglementaire.

Synthèse de l'état actuel – Milieu naturel

Les enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée se situent entre négligeable et modéré avec une majorité d'espèces à enjeu négligeable. Le contexte urbanisé de l'aire d'étude contraint les déplacements des espèces et leur installation sur le site. Les bâtiments et les espaces boisés sont les milieux pouvant accueillir le plus d'espèces pour leur reproduction ou leur gîte.

Évolution avec mise en œuvre du projet

Aucune évolution majeure des enjeux écologiques et contraintes réglementaires n'est à mettre en évidence par rapport au Volet Naturel d'Étude d'Impact de 2019. Seuls des sites de nidification complémentaires ont été recensés mais ils se situent au sein de bâtiments qui avaient déjà été identifiés comme propices à ces espèces.

Toutefois, il est attendu une évolution positive du site. En effet, il est prévu d'augmenter qualitativement les espaces verts en créant par exemple un boisement urbain, en ayant une gestion des espèces envahissantes ou encore en entretenant de manière raisonnée ces espaces verts. Cela favorisera le développement de la richesse spécifique, bien que le contexte urbain et les axes routiers soient toujours présents et constituent des limites à ce développement.

Afin de favoriser la venue d'espèces faunistiques sur le site, des micros-habitats peuvent être installés pouvant permettre leur installation durable.

Évolution sans mise en œuvre du projet

L'aire d'étude évoluera peu car le contexte urbain contraint énormément la biodiversité. De plus, l'entretien régulier et non adapté à la biodiversité ne la favorise pas.

L'homogénéisation des habitats présents sur le site ne permettra pas l'augmentation de la diversité. Les cortèges d'espèces ubiquistes et anthropiques seront donc favorisés dans ce contexte.

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	DHFF	LR FR	LR RA	ZNIEFF AURA (CONTINENTALE)	BIOTOPE 2019	ECOSPHERE 2021	SEMCODA 2022 (ECO-STRATEGIE)	SEMCODA 2022 (EDOUARD RIBATTO)	DYNACITE - TAUW 2023	EODD 2023	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE (BÂTIMENTS)	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré commun	/	/	LC	LC	/	X							Reproduction possible	Faible
<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	Petite Violette	/	/	LC	LC	/	X							Reproduction possible	Faible
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave	/	/	LC	LC	/						X		Reproduction possible	Faible
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	Silène	/	/	LC	LC	/						X		Reproduction possible	Faible
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	/	/	LC	LC	/						X		Reproduction possible	Faible

PN FR : Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 _ II : Article 2 : Individus et habitats protégés _ III : Article 3 : Individus protégés
DHFF : Directive Habitats Faune Flore 1992. II : Annexe II : Espèces nécessitant la désignation de ZSC _ IV : Annexe 4 : Espèces strictement protégées _ V : Annexe 5 : Espèces dont le prélèvement et l'exploitation font l'objet de mesures de gestion
LR : Listes Rouges (FR : Française _ 2012, RA : ex-région Rhône-Alpes _ 2018)
LC : Préoccupation mineure ZNIEFF AURA : Espèces déterminantes ZNIEFF en Auvergne Rhône-Alpes, D : Déterminante, C : Complémentaires

Tableau 28 : Bio-évaluation des espèces de rhopalocères recensées

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	DHFF	LR FR	LR RA	ZNIEFF AURA (CONTINENTALE)	BIOTOPE 2019	ECOSPHERE 2021	SEMCODA 2022 (ECO-STRATEGIE)	SEMCODA 2022 (EDOUARD RIBATTO)	DYNACITE - TAUW 2023	EODD 2023	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE (BÂTIMENTS)	STATUT BIOLOGIQUE SUR L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION
<i>Euchorthippus elegantulus</i> (Zeuner, 1940)	Criquet blafard	/	/	LC	LC	C	X							Reproduction possible	Faible
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	/	/	LC	LC		X							Reproduction possible	Faible
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	/	/	LC	LC		X							Reproduction possible	Faible
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	/	/	LC	LC		X					x		Reproduction possible	Faible

PN FR : Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 _ II : Article 2 : Individus et habitats protégés _ III : Article 3 : Individus protégés
DHFF : Directive Habitats Faune Flore 1992. II : Annexe II : Espèces nécessitant la désignation de ZSC _ IV : Annexe 4 : Espèces strictement protégées _ V : Annexe 5 : Espèces dont le prélèvement et l'exploitation font l'objet de mesures de gestion
LR : Listes Rouges (FR : Française _ 2004, RA : ex-région Rhône-Alpes _ 2018)
LC : Préoccupation mineure
ZNIEFF AURA : Espèces déterminantes ZNIEFF en Auvergne Rhône-Alpes, D : Déterminante, C : Complémentaires

Tableau 29 : Bio-évaluation des espèces d'orthoptères recensées





THÉMATIQUE	DESCRIPTION	ENJEU	ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER
 PERIMETRES D'INVENTAIRES ET REGLEMENTAIRES	<ul style="list-style-type: none"> • Milieux naturels protégés (Natura 2000, APPB) : Aucun espace naturel protégé au sein de l'aire d'étude rapprochée. • Milieux naturels d'inventaire : Aucun espace naturel d'inventaire au sein de l'aire d'étude rapprochée. Pas de connexion avec ceux présents à proximité. 	Négligeable	
 HABITATS	<ul style="list-style-type: none"> • Continuités écologiques : Aucune continuité écologique régionale au sein de l'aire d'étude rapprochée. Fonctionnalité écologique locale dégradée. • Habitats naturels : Habitats anthropiques. • Zones humides : Aucune zone humide 	Négligeable	
 FLORE	<ul style="list-style-type: none"> • Flore patrimonial et/ou protégée : Aucune espèce protégée ni patrimonial, faible diversité. • Flore exotique envahissante : 8 espèces présentes 	Négligeable	Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes
 FAUNE	<ul style="list-style-type: none"> • Avifaune : Faible diversité, espèces protégées nichant dans les bâtiments. Espaces verts propices à la nidification du cortège des parcs et jardins. • Mammifères : Une espèce protégée observée : Hérisson d'Europe ; • Chiroptères : Gîte certain d'espèce protégée au niveau de bâtiments. Potentialités de gîte arboricole. • Amphibiens : Aucune espèce observée. Aucune potentialité d'accueil ; • Reptiles : Une espèce protégée observée : le Lézard des murailles. Espèce commune. • Insectes : Faible diversité, espèces communes non protégées. 	<p>Négligeable à modéré.</p> <p>Des enjeux réglementaires sont mis en évidence en ce qui concerne l'avifaune, les chiroptères, les mammifères terrestres et les reptiles</p>	Prise en compte des espèces d'oiseaux anthropophiles protégées nichant au sein des bâtiments et des chiroptères y gisant (essentiellement la Pipistrelle de Kuhl).

Tableau 30 : Synthèse de la note écologique et des enjeux pressentis



Figure 108 : Synthèse des enjeux écologiques (EODD, 2023)

III.6 - LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Un risque se définit par le croisement de deux paramètres :

- L'aléa qui correspond à la probabilité d'occurrence d'un événement, par exemple la probabilité qu'un cours d'eau entre en crue lors de pluies intenses,
- La vulnérabilité qui correspond à la présence d'enjeux humains et matériels plus ou moins importants sur le territoire soumis à l'aléa.

Le risque est nul s'il n'existe pas d'aléa ou si le territoire ne comporte pas d'enjeux à protéger. Le risque est à l'inverse maximal lorsque l'aléa est fort et les enjeux à protéger sont importants.

La vulnérabilité de la zone d'étude aux risques est importante en raison de la présence de nombreux enjeux humains et matériels.

III.6.1 - LES RISQUES NATURELS

III.6.1.1 - Le risque inondation

- **Plan de Prévention des Risques inondation**

La commune de Rillieux-la-Pape est soumise au Plan de Prévention des Risques Inondations (PPri) du RAVIN, approuvé le 30 novembre 1998. En effet, les pluies abondantes et brutales peuvent provoquer des crues du ruisseau du Ravin situé au Nord-Est de la commune. Le périmètre de la ZAC Alagniers se situe en limite Sud de la zone d'aggravation du risque du Plateau.

D'autre part, le PPri Grand Lyon Rhône amont approuvé le 6 mars 2008 s'applique aussi sur le territoire communal. Enfin un Plan des Surfaces Submersibles (PSS), approuvé le 16 août 1972, est actif. Bien que le secteur d'étude ne soit pas directement concerné par ces risques inondations, les ruissellements urbains sont fortement susceptibles d'aggraver ces phénomènes de crues.

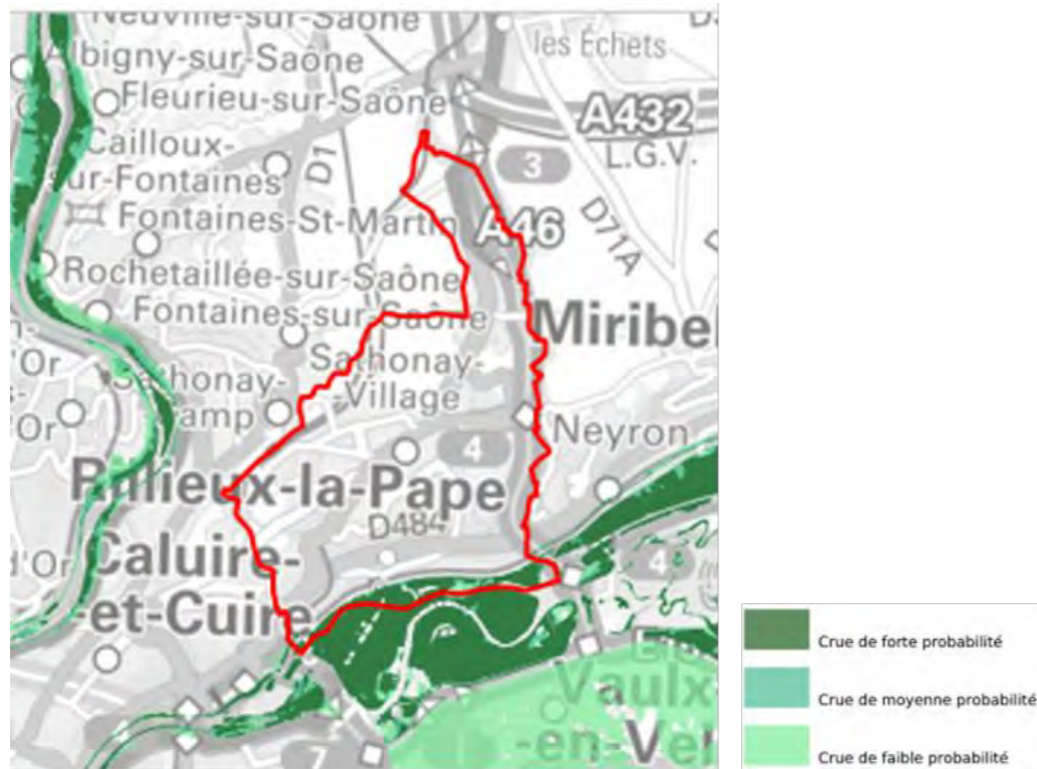


Figure 109 : Localisation des secteurs exposés aux risques de crue autour de la commune de Rillieux-la-Pape (Géorisque)

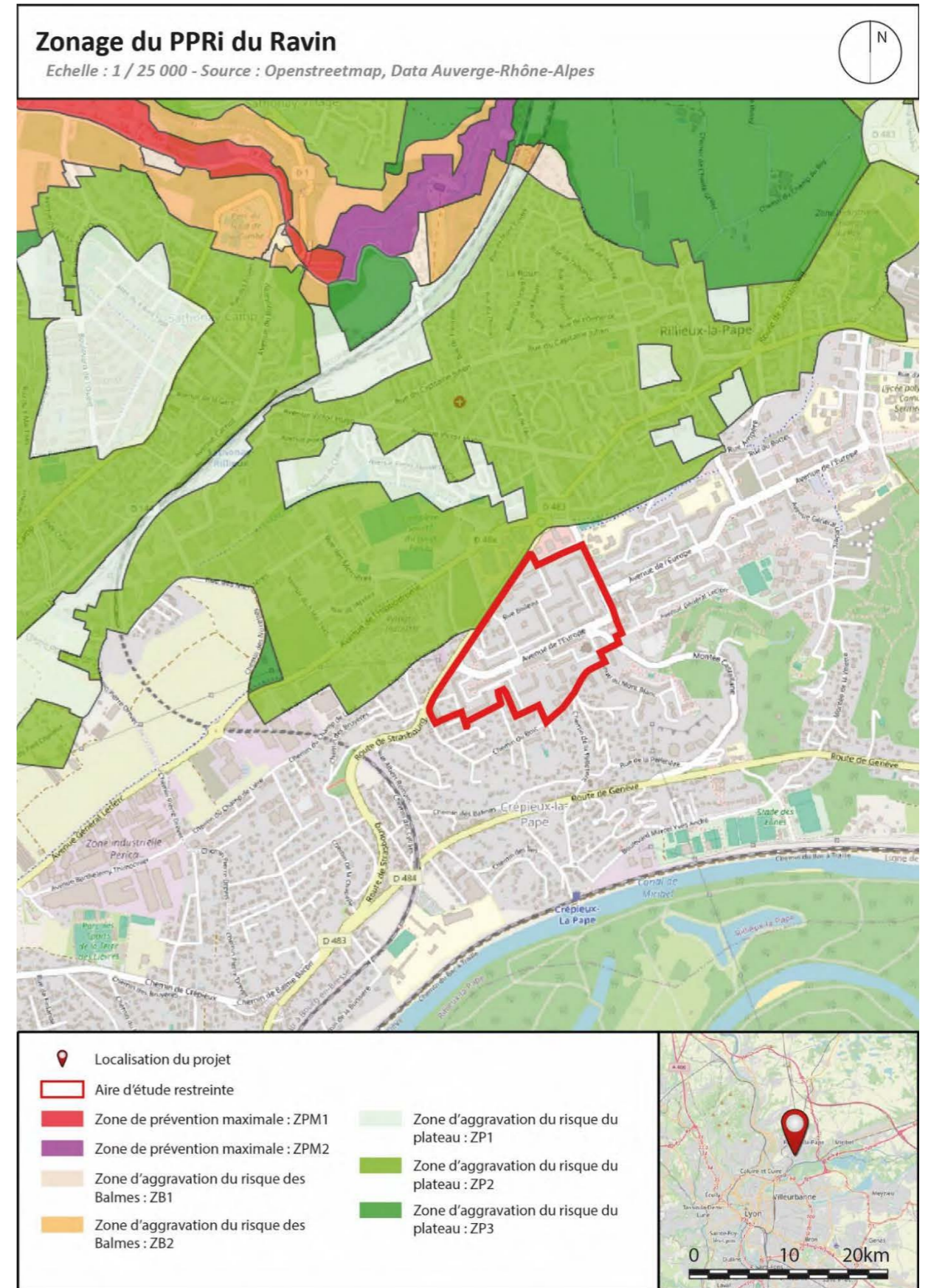


Figure 110 : Zonage du PPRI (Openstreetmap, Data Auvergne-Rhône-Alpes, 2023)

La commune de Rillieux-la-Pape est aussi concernée par le risque de rupture de barrage (Barrage de Vouglans et Coiselet). En cas de rupture, le barrage de Vouglans provoquerait une soudaine montée des eaux du Rhône, de 10 mètres en 8 heures, impactant toute la partie Sud de la commune. Le secteur d'étude n'est toutefois pas directement concerné par ce risque.

III.6.1.2 - Le risque d'inondation par ruissellement

D'après le zonage réglementaire du PLU, la zone d'étude se situe sur une zone de prévention des risques d'inondation par ruissellement.

On note par ailleurs que le secteur d'étude Alagniers/Mont-Blanc est concerné par des risques secondaires d'écoulement et d'accumulation d'eau liés au risque d'inondation par ruissellement, identifié dans le cadre du PLU-H.

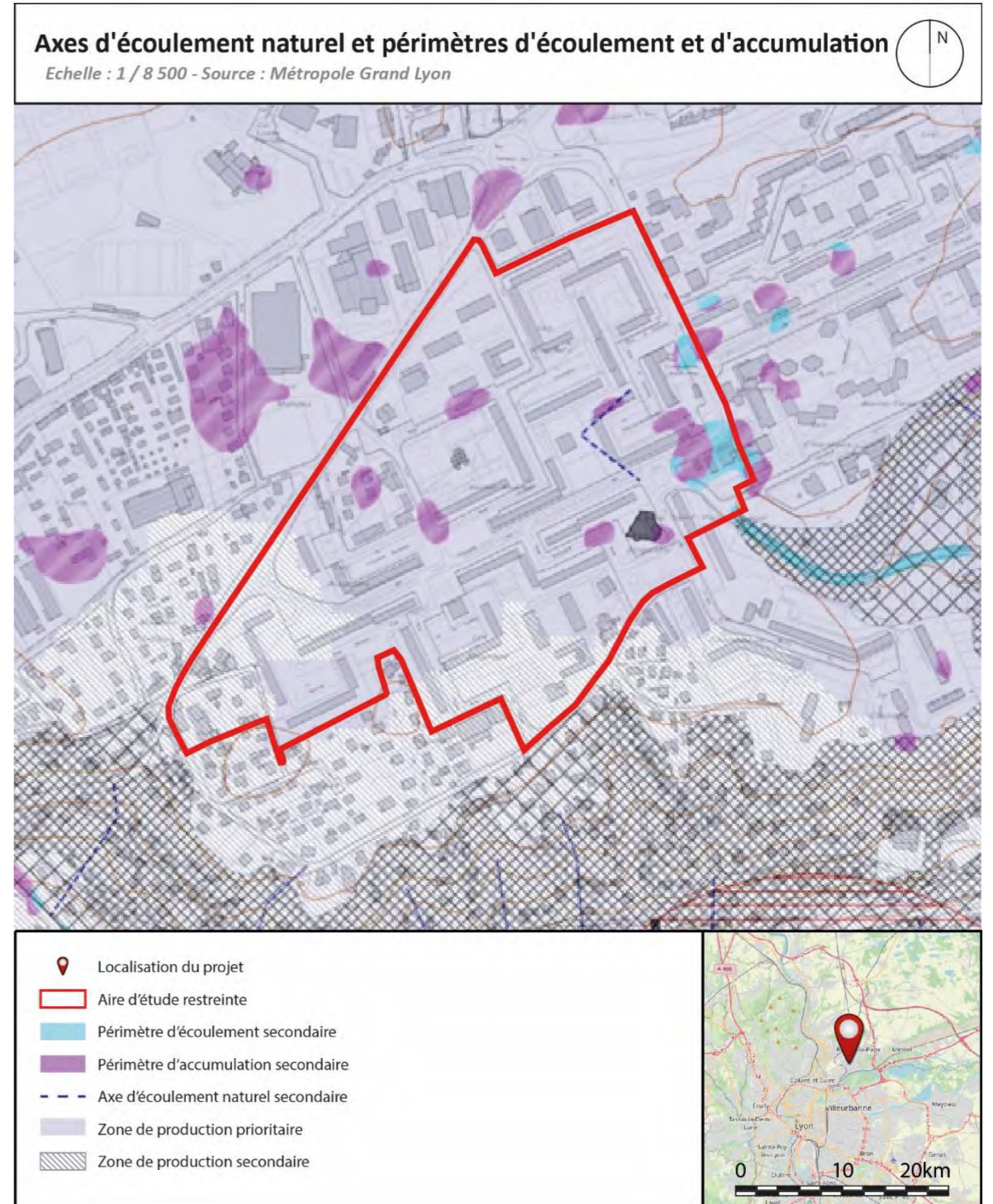


Figure 111 : Axes d'écoulement naturel et périmètres d'écoulement et d'accumulation (Métropole Grand Lyon, 2023)

III.6.1.3 - Le risque de mouvement de terrain

- **Mouvements de terrain**

La commune est relativement peu soumise aux mouvements de terrains. En effet les zones sensibles concernées par le risque de mouvement de terrain représentent 13% de la surface totale de la commune. Bien que non concerné directement par ce risque, les zones de prévention et de vigilance identifiées bordent la limite Sud du périmètre de ZAC. À ce jour, un seul glissement s'est produit le 29 décembre 1935 sur le secteur des Alagniers. Depuis cette date, aucun autre événement n'a été répertorié.

- **L'aléa de retrait-gonflement des argiles**

La zone d'étude est concernée par un aléa faible au retrait-gonflement des argiles (Source Géorisques).

- **Cavités souterraines**

La commune de Rillieux-la-Pape possède une cavité souterraine d'origine naturelle « grotte de Castellane » en limite du site de la ZAC, au niveau de la balme de la montée Castellane.

III.6.1.4 - Le risque radon

Le radon est présent en tout point du territoire et sa concentration dans les bâtiments est très variable : de quelques becquerels par mètre-cube (Bq.m⁻³) à plusieurs milliers de becquerels par mètre-cube.

Parmi les facteurs influençant les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments, la géologie, en particulier la teneur en uranium des terrains sous-jacents, est l'un des plus déterminants. Elle détermine le potentiel radon des formations géologiques : sur une zone géographique donnée, plus le potentiel est important, plus la probabilité de présence de radon à des niveaux élevés dans les bâtiments est forte.

La connaissance des caractéristiques des formations géologiques sur le territoire rend ainsi possible l'établissement d'une cartographie des zones sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable. Ce travail a été réalisé par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) à la demande de l'Autorité de Sûreté Nucléaire et a permis d'établir une cartographie du potentiel radon des formations géologiques du territoire métropolitain et de l'Outre-Mer.

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories :

- **Catégorie 1 (en jaune)** : Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles...). Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles.
- **Catégorie 2 (en rayé jaune-rouge)** : Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments. Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.
- **Catégorie 3 (en rouge)** : Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grès et schistes noirs. Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que dans le reste du territoire.

Le secteur est classé en **catégorie 1** : zone à potentiel radon faible (Source Géorisques).

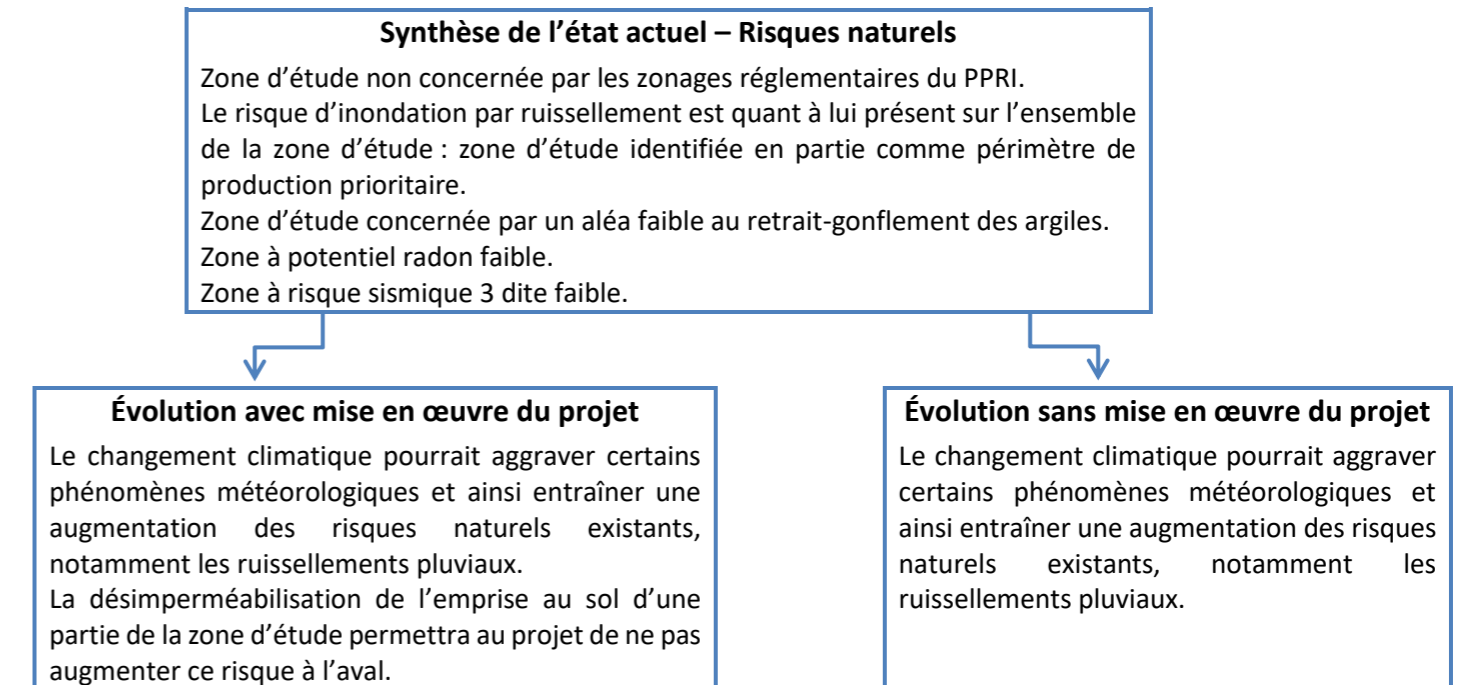
III.6.1.5 - Le risque sismique

L'article R. 563-4 du Code de l'Environnement relatif à la prévention du risque sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante : 1, 2, 3, 4 et 5.

La commune de Rillieux-la-Pape, comme la zone d'étude, se localise en zone à risque sismique 2 dite faible.

III.6.1.1 - Le risque feux de forêt

La commune de Rillieux-la-Pape n'est pas concernée par le risque feux de forêt.



III.6.2 - LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

III.6.2.1 - Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

La commune de Rillieux-la-Pape est soumise à un risque de transport de matière dangereuse notamment dû à son réseau routier et ferroviaire, telle que l'A46 positionné à environ 2 km à l'Est du secteur d'étude. Une canalisation de transport de de matière dangereuse de type gaz naturel passe également au Nord de la commune.

III.6.2.2 - Le risque industriel

D'après la base de données Géorisques, 11 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), Non Seveso, sont recensées à proximité de la zone d'étude. Le site Pyragric et Cotelle sont classés Seveso.

Nom Installation	Régime ICPE	Distance au projet
Majorette	E - Enregistrement	500 m
Contitech Anoflex SAS	E - Enregistrement	1 km
Plateau Nord Energie	E - Enregistrement	1 km
Prodith Chauffage des Alagniers	E - Enregistrement	1 km
Cotelle SA	A – Soumis à Autorisation	1,5 km
Grand Lyon Déchetterie	E - Enregistrement	1,5 km
Pyragric Industrie	A – Soumis à Autorisation	1,5 km
Auto-Démolition Gribel	E - Enregistrement	2 km
Neovaly	A – Soumis à Autorisation	2 km
Elior	E - Enregistrement	2,5 km

Tableau 31 : Installations Classées pour la protection de l'Environnement à Rillieux-la-Pape (Géorisques, 2023)

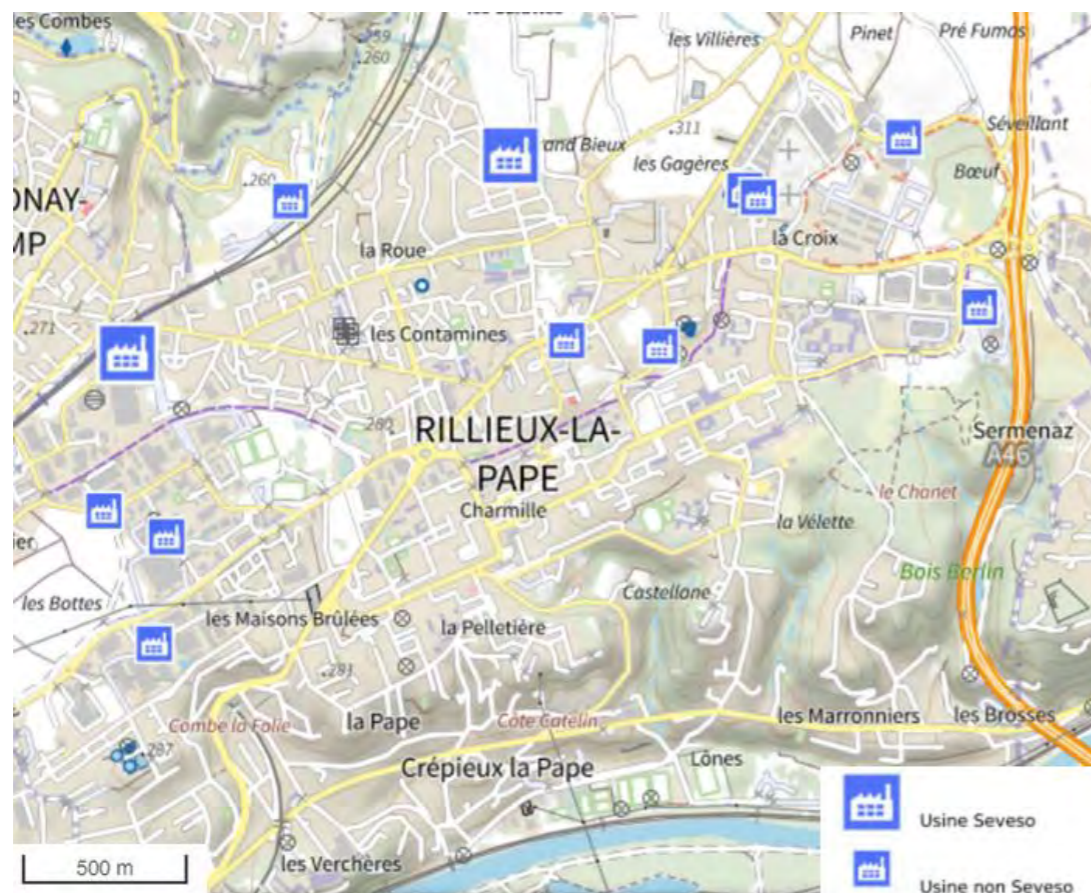
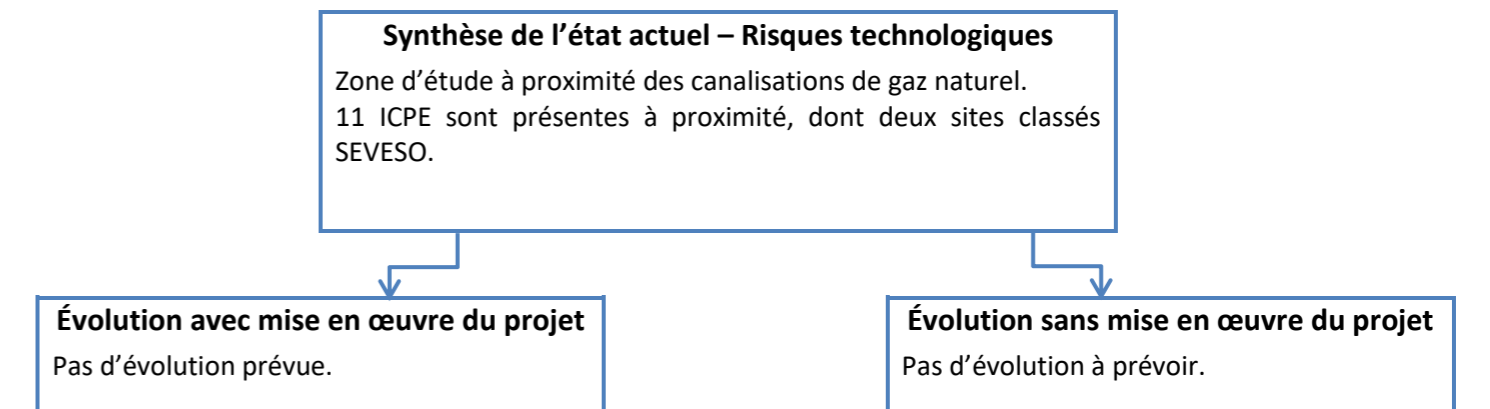


Figure 112 : Localisation des Installations Classées Protection de l'Environnement (ICPE) à Rillieux-la-Pape (Géorisques, 2023)

Parmi ces installations classées, le site de Neovaly spécialisé dans le traitement est l'élimination des déchets non dangereux, déclare des rejets polluants potentiellement dangereux dans l'air et dans l'eau, de manière directe ou indirecte. L'entreprise est localisée sur l'avenue de l'Europe, à environ 2 km au Nord-Est du site de projet des Alagniers.

Un Plan de Prévention des risques technologies (PPRT) est en vigueur sur le site Pyragric Industrie à Rillieux-la-Pape depuis le 11/09/2012 par arrêté préfectoral n°2012255-015. L'entreprise est spécialisée en pyrotechnie. Le site de Rillieux-la-Pape, implanté à environ 150 m au Nord-Ouest du secteur d'étude, a une activité d'importation, de réception sur site, de contrôle et de stockage puis d'expédition de produits pyrotechniques. Il est recommandé de ne pas autoriser l'installation de toute « habitation légère de loisir » (caravane ou autre) ou tout « rassemblement ou manifestation de nature à exposer le public dans le périmètre d'exposition aux risques ».

La zone d'étude est en dehors de la zone de danger délimité par le PPRT.



III.7 - ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

III.7.1 - URBANISATION

Entre 1950 et 2010, l'urbanisation de la commune de Rillieux-la-Pape s'est faite sur un mode principalement extensif, passant en 60 ans de 85 à 51% pour les espaces non urbanisés. Cette évolution s'est faite au détriment des espaces libres destinés à l'agriculture, mais s'inscrit cependant dans une logique au regard de la situation de Rillieux-la-Pape au contact de la ville de Caluire-et-Cuire. Le développement de Rillieux-la-Pape s'est d'ailleurs fait de manière similaire aux autres communes de la première couronne. Toutefois, depuis les années 2000, la Métropole de Lyon et la commune portent l'ambition de poursuivre le développement urbain sous une autre forme, privilégiant le renouvellement urbain, afin de garantir la préservation des poches de respiration paysagères, et de respecter de l'identité communale.

L'illustration est faite sur la période entre 1950 et 2010, période pendant laquelle les limites d'urbanisation ont relativement peu évolué.

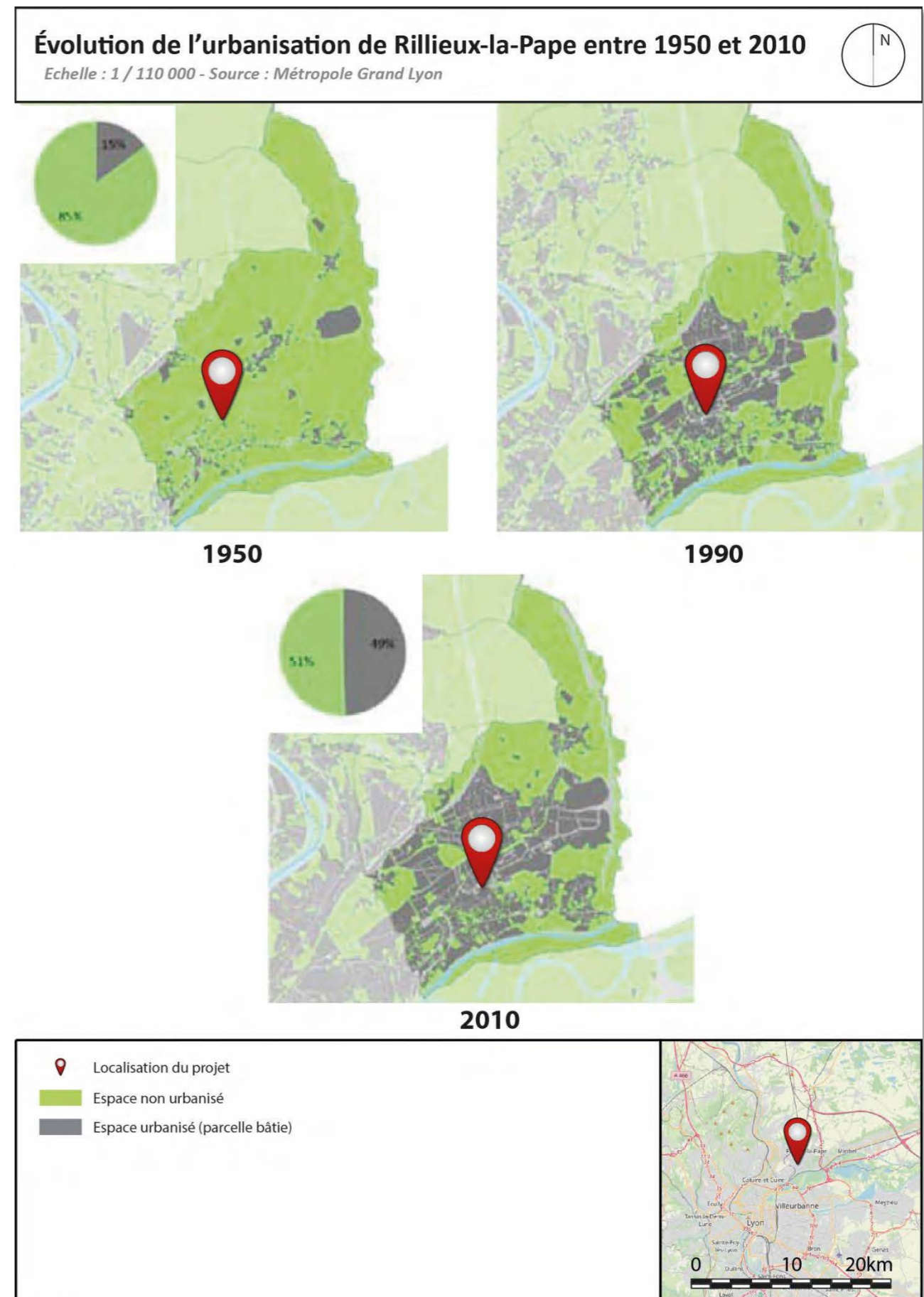


Figure 113 : L'urbanisation à Rillieux-la-Pape entre 1950 et 2010 (Métropole Grand Lyon, 2023)

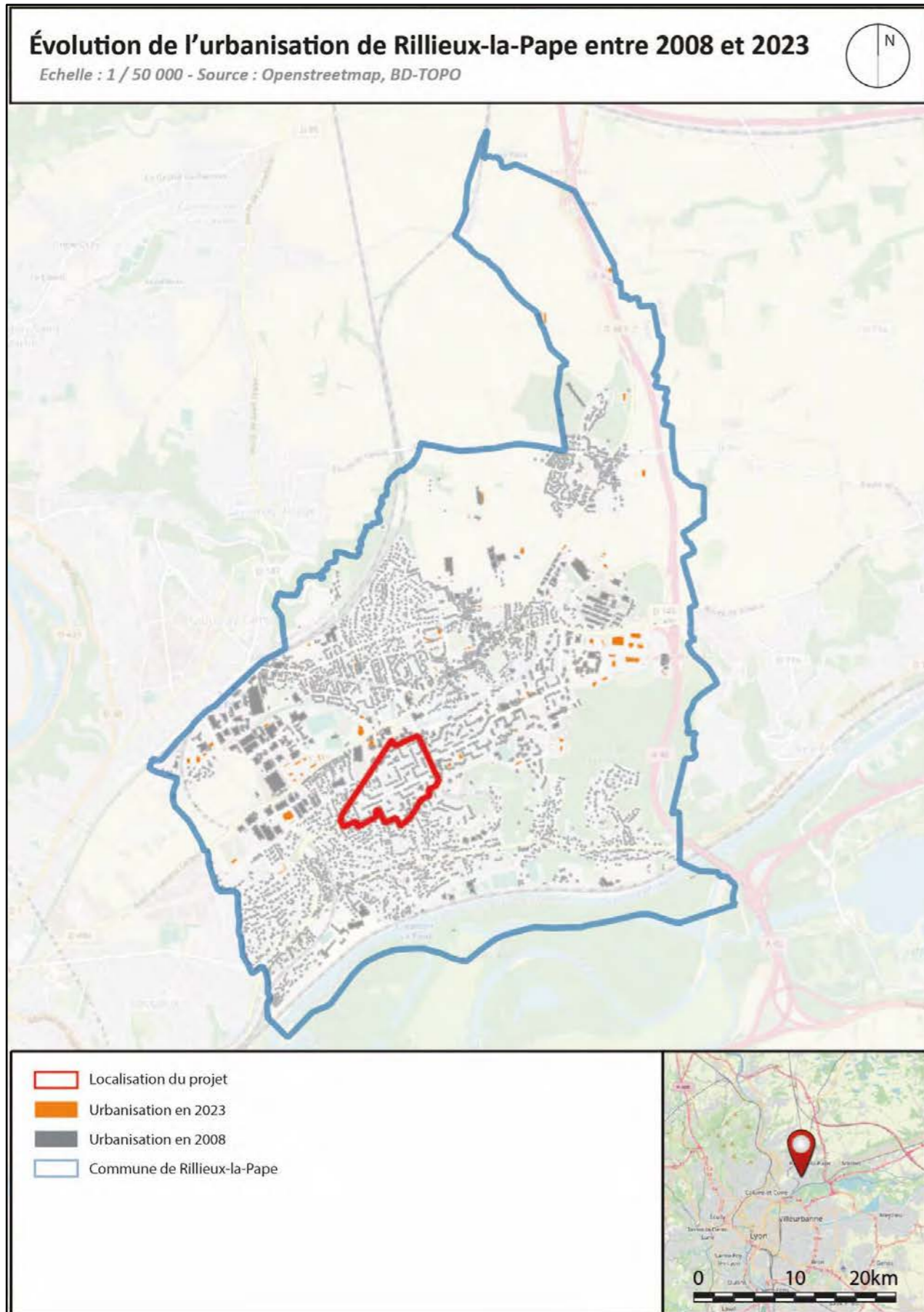


Figure 114 : Évolution de l'urbanisation de Rillieux-la-Pape entre 2008 et 2023 (Openstreetmap, BD-TOPO, 2023)

Comme observé sur la carte ci-avant, l'urbanisation entre 2008 et 2023 est restée très limitée. Quelques nouveaux bâtiments ont émergé sur des espaces localisés.

III.7.2 - PROFIL SOCIODÉMOGRAPHIQUE ET PROFESSIONNEL.

III.7.2.1 - À l'échelle de la commune de Rillieux-la-Pape

• **La population**

La population totale de Rillieux-la-Pape est en légère augmentation entre 1999 et 2020. La population de Rillieux-la-Pape a gagné 2 520 habitants entre 1999 et 2020 pour atteindre 30 887 habitants en 2020. La croissance résulte d'un solde naturel positif venant compenser un déficit migratoire.

Les tableaux ci-après détaillent le dernier recensement de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) de la population de Rillieux-la-Pape (par tranches d'âge de la commune, la population active, chômage et les secteurs d'activité).

La population est globalement jeune, la part des 0-14 ans est la plus importante. À noter que près de la moitié de la population a entre 20 et 64 ans.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	18 152	30 676	31 560	30 791	28 367	29 990	30 529	30 887
Densité moyenne (hab/km²)	1 253,6	2 118,5	2 179,6	2 126,5	1 959,0	2 071,1	2 108,4	2 133,1

Tableau 32 : Population en historique depuis 1968 à Rillieux-la-Pape (INSEE, 27/02/2024)

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	14 560	100,0	16 327	100,0
0 à 14 ans	3 790	26,0	3 572	21,9
15 à 29 ans	2 694	18,5	2 782	17,0
30 à 44 ans	2 460	16,9	3 059	18,7
45 à 59 ans	2 934	20,1	2 979	18,2
60 à 74 ans	1 759	12,1	2 438	14,9
75 à 89 ans	832	5,7	1 298	7,9
90 ans ou plus	90	0,6	200	1,2
0 à 19 ans	4 899	33,6	4 629	28,4
20 à 64 ans	7 655	52,6	8 676	53,1
65 ans ou plus	2 007	13,8	3 022	18,5

Tableau 33 : Population par sexe et tranches d'âge en 2020 à Rillieux-la-Pape (INSEE, 27/02/2024)

- **Les ménages**

En 2020, Rillieux-la-Pape compte 11 977 ménages. Les ménages avec familles (couple sans enfant, avec enfant et famille monoparentale) représentent 67.3% de l'ensemble des ménages. Cette proportion est bien supérieure à celle constatée à l'échelle de la Métropole de Lyon (51.0%). Les ménages composés d'un couple avec enfant(s) affichent un pourcentage égal à celui de 2014, 31.9%. La part des ménages d'un couple sans enfants est quant à elle en légère baisse, passant de 21.9% en 2014 à 20.1% en 2020. Par ailleurs, on note une augmentation de la part des familles monoparentales comparée à 2014, passant de 14.4% à 15.3% en 2020.

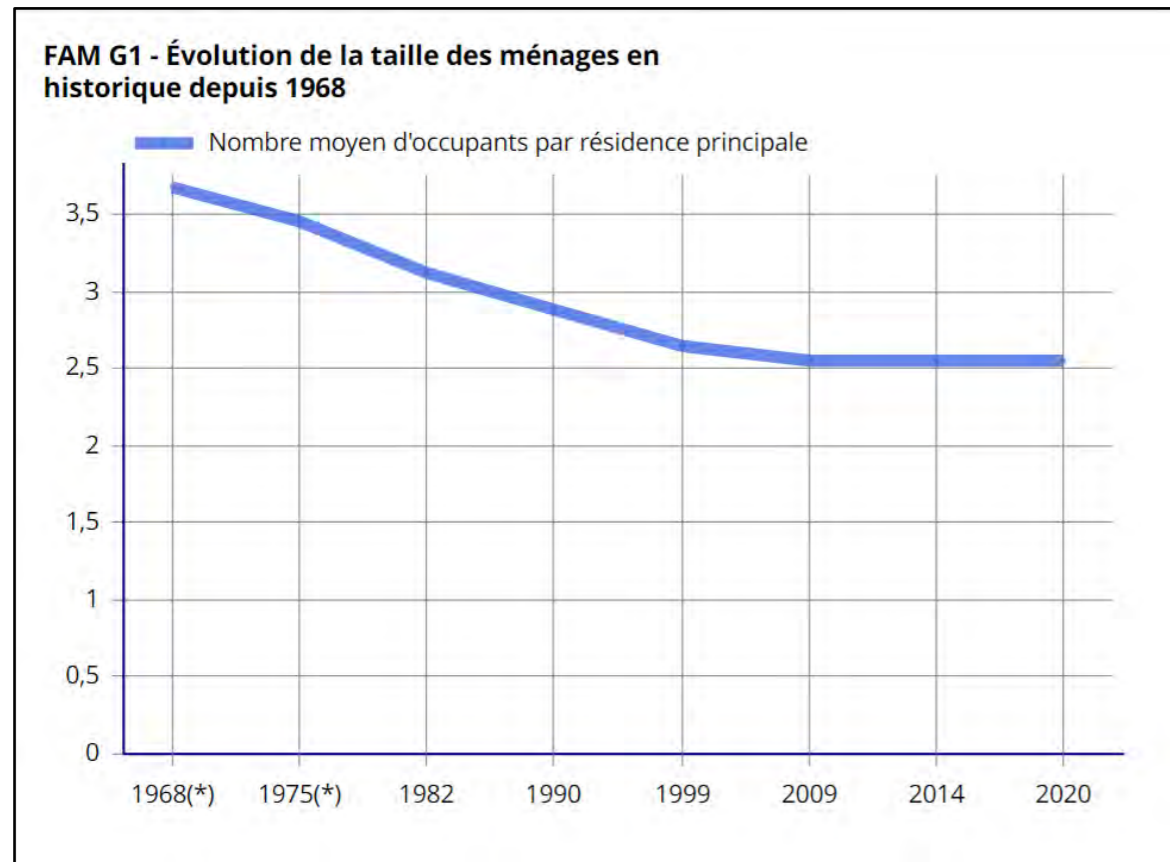


Figure 115 : Taille des ménages en historique depuis 1968 à Rillieux-la-Pape (INSEE, 27/02/2024)

- **Population active, emploi et chômage**

En 2020, Rillieux-la-Pape comptait 68,8% d'actifs, dont 57,9% d'actifs ayant un emploi. Elle comptait 10,9% de chômeurs.

Les catégories socioprofessionnelles les plus représentées sur la commune de Rillieux-la-Pape sont les employés et les ouvriers.

Au regard de la situation actuelle du monde agricole, il est intéressant de noter l'arrivée de six agriculteurs exploitants entre 2014 et 2020.

Les tableaux ci-après détaillent le **dernier recensement INSEE**.

	2009	2014	2020
Ensemble	18 970	18 579	18 496
Actifs en %	69,5	69,1	68,8
Actifs ayant un emploi en %	58,4	56,1	57,9
Chômeurs en %	11,1	13,1	10,9
Inactifs en %	30,5	30,9	31,2
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	12,3	12,2	12,1
Retraités ou préretraités en %	6,8	5,9	4,7
Autres inactifs en %	11,4	12,7	14,4

Tableau 34 : Population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle à Rillieux-la-Pape (INSEE, 27/02/2024)

	2009	dont actifs ayant un emploi	2014	dont actifs ayant un emploi	2020	dont actifs ayant un emploi
Ensemble	13 189	11 085	12 848	10 419	12 736	10 714
dont						
Agriculteurs exploitants	9	9	10	10	16	16
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	589	522	611	558	717	682
Cadres et professions intellectuelles supérieures	1 475	1 411	1 586	1 500	1 672	1 589
Professions intermédiaires	2 806	2 587	2 609	2 370	2 901	2 562
Employés	4 124	3 446	4 194	3 340	3 935	3 268
Ouvriers	3 943	3 110	3 556	2 641	3 253	2 597

Tableau 35 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité à Rillieux-la-Pape (INSEE, 27/02/2024)

III.7.2.2 - À l'échelle de la Ville Nouvelle

La Ville Nouvelle est un quartier prioritaire de la ville (QPV) de Rillieux-la-Pape qui s'est construit entre les années 1950 et 1975, sur les plaines agricoles des villages de Rillieux et Crépieux-la-Pape. Ces deux communes ont fusionné en 1972. Classée en Zone à urbaniser en priorité (ZUP) en 1959, le secteur de la Ville Nouvelle est alors rattaché au département de l'Ain. Il passe dans le Rhône en intégrant la Communauté Urbaine de Lyon, à la création de celle-ci. Ces éléments historiques constitutifs de la Ville Nouvelle expliquent l'absence de centralité de ce secteur, et ses accroches inter-quartiers complexes. La construction de la Ville Nouvelle a profondément modifié la situation antérieure des deux communes. Avec plus de 7 000 logements et près de 70% de la population communale, ce grand ensemble est l'un des plus importants et des plus denses de l'agglomération. La structure de l'habitat au sein de la commune est constituée d'une forte proportion de logements collectifs (75%), et locatifs (60% dont 54% de H.L.M.).

Les données suivantes sont issues d'un rapport de la Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités sur le Quartier Prioritaire de la Ville (QPV) Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape. Les données, datant de 2018 et 2019, sont mises en comparaison avec celles de l'EPCI du Grand Lyon (2022) et celles de la commune de Rillieux-la-Pape.

• La population

Le quartier de la Ville Nouvelle accueille près de la moitié de la population de Rillieux-la-Pape. Le profil de population (selon l'âge et le sexe) est assez représentatif de celui de la commune (36%), la part des personnes de 0 à 24 ans est de 40,4%. Tandis que la part des plus de 60 ans est de 19,1%.

	QP	Commune	EPCI 2015	EPCI 2022
Population municipale au 1 ^{er} janvier 2018	15 549	30 410	1 398 892	1 398 892
Commune				
	Part de la population du QP dans la commune ¹ (%)		Part de la population de la commune dans le QP ² (%)	
Rillieux-la-Pape	100,0		51,1	
	QP	Commune	EPCI 2015	EPCI 2022
Hommes (%)	46,5	47,0	47,7	47,7
Femmes (%)	53,5	53,0	52,3	52,3
Moins de 25 ans (%)	40,4	36,0	33,9	33,9
Femmes de moins de 25 ans parmi les femmes (%)	37,1	33,7	32,7	32,7
60 ans ou plus (%)	19,1	21,6	21,0	21,0
Femmes de 60 ans ou plus parmi les femmes (%)	21,7	24,0	23,3	23,3
Indice de jeunesse (- de 20 ans / 60 ans ou +)	1,8	1,4	1,2	1,2

Tableau 36 : Population du QPV Ville Nouvelle à Rillieux-la-Pape (Recensement de la population-INSEE, 2019)

Le quartier accueille près du double de populations d'origine étrangère, par comparaison à la moyenne de la Métropole de Lyon.

	QP	Commune	EPCI 2015	EPCI 2022
Étrangers (%)	22,0	14,2	10,6	10,6
Étrangères parmi les femmes (%)	21,4	14,1	10,3	10,3

Tableau 37 : Nationalité de la population du QPV Ville Nouvelle (Recensement de la population-INSEE, 2019)

• Les ménages

La Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape est composée d'une part de ménages de 6 personnes soit supérieure de quatre fois à celle de la métropole de Lyon.

	QP	Commune	EPCI 2015	EPCI 2022
Ménages de 1 personne (%)	31,9	31,4	42,6	42,6
Ménages de 6 personnes ou plus (%)	8,1	4,9	2,1	2,1
Familles monoparentales (%)	29,6	22,4	17,9	17,9

Tableau 38 : Composition des ménages du QPV Ville Nouvelle (Recensement de la population-INSEE, 2019)

• Ressources monétaires et emploi

Le taux de pauvreté est très largement supérieur au pourcentage de la commune de Rillieux-la-Pape et de la Métropole de Lyon, il s'élève à 38,6%.

	QP	Commune	EPCI 2015	EPCI 2021
Médiane	1 210	1 570	1 870	1 870
Premier quartile	950	1 110	1 300	1 300
Troisième quartile	1 600	2 210	2 620	2 620
Taux de pauvreté (%)	38,6	23,9	16,1	16,1
Rapport interdécile (D9/D1)	2,7	3,6	3,9	3,9

Tableau 39 : Ressources monétaires du QPV Ville Nouvelle (Filosofi-INSEE, 2018)

Concernant l'emploi, près de la moitié (47,5%) de la population entre 15 et 64 ans dispose d'un emploi. À Rillieux-la-Pape, ce taux monte à 58%.

		QP	Commune	EPCI 2015	EPCI 2021
Taux d'emploi des 15-64 ans (%) :	Ensemble	47,5	58,0	63,5	63,5
	Femmes	40,7	53,3	60,1	60,1
	Étrangers	41,1	45,0	49,5	49,5
Part des emplois à durée limitée parmi les emplois (%) :	Ensemble	21,3	14,0	14,6	14,6
	Femmes	21,7	14,5	15,5	15,5
	Étrangers	30,5	25,9	23,8	23,8

Tableau 40 : L'emploi au sein du QPV Ville Nouvelle (Recensement de la population-INSEE, 2018)

III.7.2.3 - À l'échelle du quartier des Alagniers

Le quartier des Alagniers est positionné sur deux IRIS¹, les Alagniers Nord et les Alagniers Sud, séparés par l'avenue de l'Europe et dont les périmètres sont présentés ci-après. Afin de ne pas perdre en précision, il n'a pas été effectué de moyenne des données de ces deux IRIS, l'ensemble des données a été conservé.

En 2018, les données de l'INSEE détaillaient que les Alagniers Nord comptait 2 928 habitants contre 1 839 pour les Alagniers Sud, soit un total de 4 767 habitants pour l'ensemble du quartier.

À noter que cet espace est frappé par de nombreuses vulnérabilités ; revenu moyen inférieur au montant du SMIC (1 398.69€ nets/mois), peu d'attractivité, population peu ou non diplômée, très peu de propriétaires.

INSEE 2018	Alagniers Nord	Alagniers Sud
Nombre d'habitants	2 928	1 839
Évolution du nombre d'habitants 2018	+9.3%	-8.5%
Catégorie professionnelle la plus représentée	38% d'ouvriers	30% de retraités
Diplôme des habitants	67% sans diplôme ou niveau baccalauréat	59% sans diplôme ou niveau baccalauréat
Revenu moyen par habitants	1 355€ nets / mois	1 329€ nets / mois
Age moyen	31 ans	34 ans
Flux migratoire	96% d'anciens habitants	96% d'anciens habitants
Population par immigration	50% d'immigrés	59% d'immigrés
Type d'occupants	100% locataires	93% locataires
Pourcentage de logements sociaux	90%	82%

Tableau 41 : Données socio-économiques des secteurs Alagniers Nord et Alagniers Sud (Cityzia, INSEE, 2018)

Synthèse de l'état actuel – Données sociodémographiques

Population de **30 887 habitants** en 2020 sur la commune de Rillieux-la-Pape. Population globalement stable depuis 1975, autour de 30 000 habitants.
Rillieux-la-Pape compte 68.8% d'actifs, principalement des employés et des ouvriers.
QPV : 15 549 habitants / Quartier des Alagniers : 4 767 habitants.
Le quartier semble concentrer les vulnérabilités de la commune : pauvreté et précarité de l'emploi.

Évolution avec mise en œuvre du projet

Amélioration et construction de nouveaux logements.
Amélioration du cadre de vie des habitants.
Amélioration de l'attractivité de la zone d'étude en prenant en compte des logements soient réhabilités, soient neufs (avec un quasi-maintien de leur nombre) et requalification des espaces publics.
Amélioration de la mixité sociale du quartier.
⇒ **Amélioration durable des conditions de vie de la population du quartier.**

Évolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir. Risque d'aggravation des vulnérabilités.

¹ L'IRIS, maille de base de la géographie infra-communale, permet de conduire des analyses sur les disparités au sein d'un territoire communal ou supra-communal.

III.7.3 - LES LOGEMENTS

III.7.3.1 - À l'échelle de la commune

Le nombre de logements de la commune de Rillieux-la-Pape était de 12 943 en 2020 dont 92.6% sont des résidences principales. En moyenne, pour l'ensemble des résidences principales de la commune, l'INSEE compte près de 16 années d'ancienneté des emménagements. Pour les propriétaires, qui représente un peu plus de 40%, l'ancienneté moyenne d'emménagements monte à 19 années.

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	12 087	100,0	12 342	100,0	12 943	100,0
Résidences principales	11 643	96,3	11 851	96,0	11 982	92,6
Résidences secondaires et logements occasionnels	34	0,3	48	0,4	74	0,6
Logements vacants	410	3,4	442	3,6	888	6,9
<i>Maisons</i>	<i>3 154</i>	<i>26,1</i>	<i>3 271</i>	<i>26,5</i>	<i>3 197</i>	<i>24,7</i>
<i>Appartements</i>	<i>8 882</i>	<i>73,5</i>	<i>9 032</i>	<i>73,2</i>	<i>9 661</i>	<i>74,6</i>

Tableau 42 : Catégories et types de logements entre 2009 et 2020 sur la commune de Rillieux-la-Pape, (INSEE)

En 2020, les logements de Rillieux-la-Pape sont composés à 76,6% d'appartements contre 24,7% de maisons individuelles, une tendance logique en milieu urbain. Les typologies de logements sont réparties comme suit :

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	11 643	100,0	11 851	100,0	11 982	100,0
1 pièce	332	2,8	365	3,1	396	3,3
2 pièces	1 298	11,1	1 072	9,0	1 329	11,1
3 pièces	2 799	24,0	3 087	26,0	3 363	28,1
4 pièces	3 919	33,7	4 090	34,5	3 618	30,2
5 pièces ou plus	3 296	28,3	3 236	27,3	3 276	27,3

Tableau 43 : Résidences principales selon le nombre de pièces entre 2009 et 2020 sur la commune de Rillieux-la-Pape (INSEE)

III.7.3.2 - À l'échelle de la Ville Nouvelle

La Ville Nouvelle est constituée de plusieurs quartiers importants, dotés d'identités fortes dont :

- Le quartier des Alagniers, composé de 100% de logement social monofonctionnel ;
- Semailles et Velette, des quartiers mixtes en termes d'offre d'habitat et/ou de mixité fonctionnelle.

82% des logements sociaux de Rillieux-la-Pape sont situés dans le QPV de la Ville Nouvelle.

Dans le cadre de la convention de l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU) 2005-2015, une première intervention s'est concentrée sur le secteur Est de la Ville Nouvelle, au niveau des quartiers Semailles et Velette. Ce Projet

de renouvellement urbain visait l'affirmation d'une nouvelle centralité pour Rillieux-la-Pape, sur le secteur du Bottet, et sur la Velette.

L'étude Habitat réalisée par Trajectoires met en évidence :

- Des bâtiments construits dans les années 60/70,
- Un prix de vente au m² compris entre 1 400 et 1 700 €,
- Une offre de grands logements,
- Une offre de logement supérieure à la demande,
- Une offre concurrencée par le marché neuf,
- Une attractivité mais limitée aux grands logements T4/T5 de qualité
- Un prix de vente plus important sur les franges de la Ville Nouvelle, et davantage pour les logements avec vues
- La perception d'un quartier en renouveau (engagé grâce aux démolitions)

	QP	Commune	EPCI 2015	EPCI 2021
Appartement	99,2	74,1	81,0	81,0
Maison	nd	25,3	17,6	17,6
Part des logements sociaux	84,9	50,4	22,0	22,0

Tableau 44 : Le logement dans le QPV Ville Nouvelle à Rillieux-la-Pape (RP/RPLS 2022)

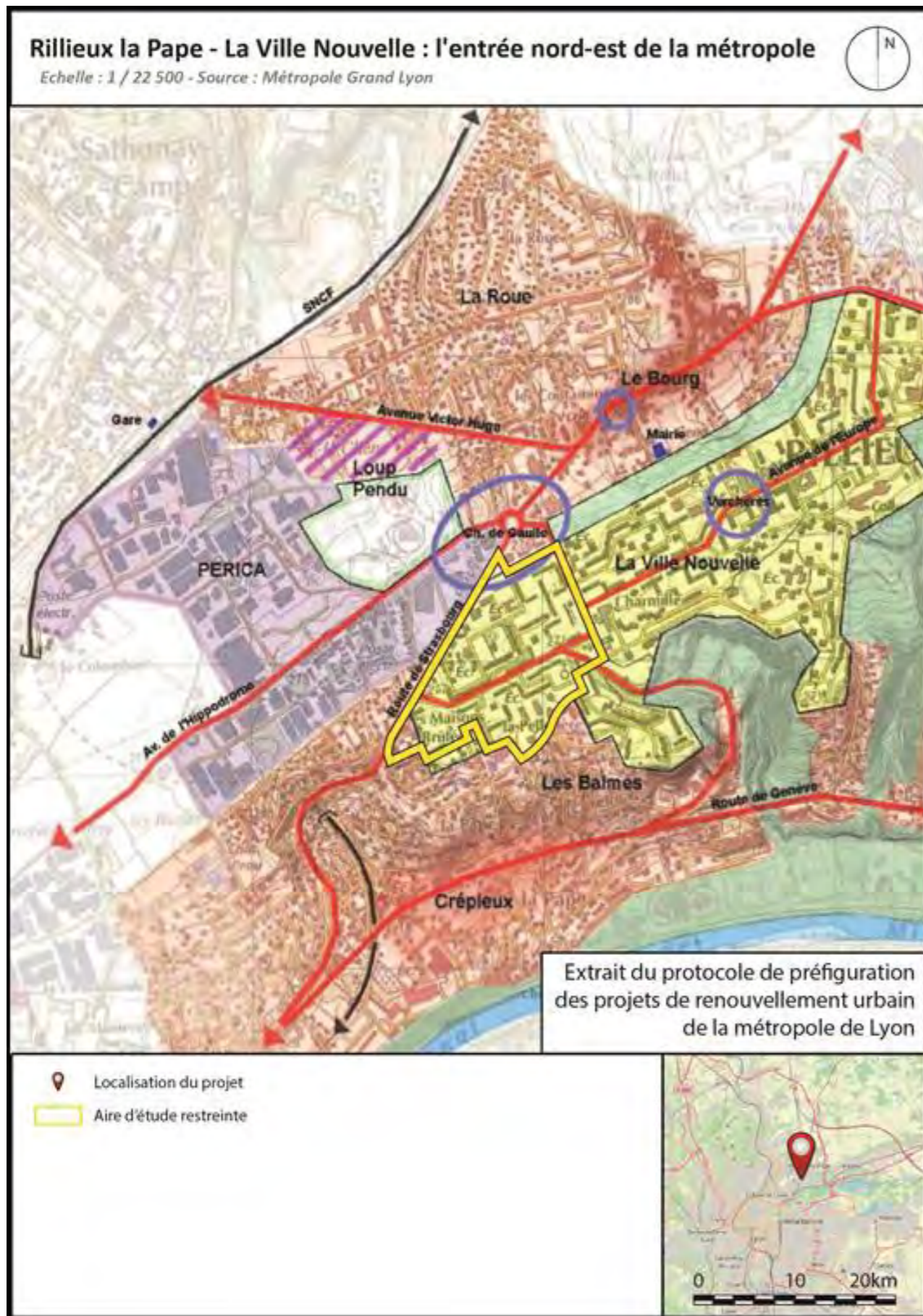


Figure 116 : Localisation du QPV Ville Nouvelle à Rillieux-la-Pape (Métropole Grand Lyon, 2023)

III.7.3.3 - À l'échelle du quartier des Alagniers

Le quartier des Alagniers est caractérisé par un tissu urbain composé de logements individuels de type pavillonnaire, d'ensembles d'habitat social et de copropriétés, dont certaines comprennent plusieurs centaines de logements. La ZAC des Alagniers est considérée comme le secteur le plus stigmatisé. En effet, il est exclusivement composé de logements sociaux très vétustes, à l'aspect extérieur peu entretenu s'apparentant ainsi à l'image connotée et dégradante de « cité de banlieue ».

Selon le Programme de Démolitions et de Réhabilitations de 2018 du Grand Lyon, le parc de logements sociaux sur la ZAC Alagniers se compose de :

- 369 logements gérés par la SEMCODA ;
- 1176 logements gérés par DYNACITE ;
- 60 gérés par ERILIA.

Le quartier des Alagniers se caractérise par la présence de bâtiments composés de centaines de logements et de leurs espaces communs : voies de desserte, parkings, espaces verts.

Certaines copropriétés ont vieilli et souffrent aujourd'hui de grandes difficultés : dégradation du bâti et des parties communes, quasi-absence d'entretien depuis 30 ans, logements de qualité précaire, difficultés de gestion des copropriétés, ... Cependant, certaines réhabilitations ont déjà commencé sur le site.

La vue aérienne ci-après du quartier Les Alagniers met en exergue la proximité spatiale entre les différents types d'habitats, ici grands ensembles et logements individuels (de type pavillonnaire).



Figure 117 : Image satellite d'un secteur de la zone d'étude (Géoportail)



Figure 118 : Frange Sud du périmètre de l'étude, contraste urbain entre pavillons d'habitation (Googlemap)

Synthèse de l'état actuel – Les logements

Caractéristiques communes aux différentes échelles : majorité d'appartements, majorité de locataires, majorité de résidences principales.
Écart concernant le pourcentage de logements sociaux :

- Communes : 50,4%
- Ville Nouvelle : 84,9%
- Quartier des Alagniers : 86% (moyenne)

Évolution avec mise en œuvre du projet

Amélioration et construction de nouveaux logements.
Amélioration de l'attractivité de la zone d'étude en prenant en compte des logements soient réhabilités, soient neufs (avec un quasi-maintien de leur nombre) et requalification des espaces publics.
Amélioration de la mixité sociale du quartier.

Amélioration durable des conditions de vie de la population du quartier.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir. Risque d'aggravation des vulnérabilités.

III.7.4 - ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

III.7.4.1 - Généralités

La commune de Rillieux-la-Pape est située sur le Plateau Nord, un territoire qui connaît un fort développement économique depuis une trentaine d'années. La diversité de ses zones économiques permet aux entreprises d'implanter leurs sièges sociaux à proximité de leurs unités de production.

La commune comprend 2 817 établissements d'activités en 2020, répartis en grande majorité dans le commerce, les transports et les services divers (49.1%).

	Total	%	0 salarié	1 à 9 salarié(s)	10 à 19 salariés	20 à 49 salariés	50 salariés ou plus
Ensemble	897	100,0	83	602	82	76	54
Agriculture, sylviculture et pêche	6	0,7	0	5	1	0	0
Industrie	68	7,6	9	35	5	11	8
Construction	123	13,7	10	92	3	14	4
Commerce, transports, services divers	591	65,9	59	407	61	37	27
<i>dont commerce et réparation automobile</i>	167	18,6	9	112	21	12	13
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	109	12,2	5	63	12	14	15

Tableau 45 : Établissements actifs employeurs par secteur d'activité agrégé et taille fin 2021 à Rillieux-la-Pape (INSEE)

III.7.4.2 - Les équipements publics et privés

Le quartier accueille deux groupes scolaires. Le groupe scolaire des Alagniers situé rue Boileau accueille 180 élèves en maternelle et 307 en élémentaire à la rentrée scolaire 2023-2024. Sur cette école, le taux de dérogations sortantes reste particulièrement élevé en élémentaire, puisque près d'un tiers des effectifs est scolarisé hors secteur. Les écoles les plus plébiscitées par les parents demeurent les Charmilles (34,4% des dérogations) et le Mont Blanc (20,8%), second groupe scolaire présent sur le site de projet. Situé chemin du Bois, l'école du Mont Blanc accueille 225 élèves en maternelle et 297 élèves en élémentaire.

Les autres équipements présents dans le quartier sont le centre social Alagniers, rue Alexandre Dumas et la Maison de la Métropole des Alagniers, rue Michelet.

III.7.4.3 - Zones d'activités

Quatre zones d'activités bordent la ville de Rillieux-la-Pape : PERICA, Champ du Roy-village d'entreprises, Sermenaz et bientôt Osterode, ancien site militaire racheté par la commune en 2015.

L'appareil commercial de Rillieux-la-Pape est constitué de plus de 200 entreprises commerciales, artisanales et de service, dont environ 120 commerçants et artisans de proximité, répartis sur l'ensemble du territoire au sein de pôles de centralité et de pôles de proximité.

Les centralités commerciales que l'on peut citer sont : Rillieux-Village, Verchères/Bottet, Europe/Alagniers, Crépieux et le Rond-Point Charles de Gaulle/Michelet. Les pôles de proximité sont la Roue, Vancia, Boileau et Semailles.

De plus, il convient de noter que le diagnostic du territoire Nord Sepal (SCoT Agglomération Lyonnaise), auquel appartient la commune de Rillieux-la-Pape, met en évidence des enjeux spécifiques à ce secteur :

- Le Nord Sepal affiche le plus faible ratio emplois/actifs mais compte néanmoins deux pôles économiques majeurs à l'échelle de l'agglomération dont la Zone Industrielle de PERICA.
- La ville de Rillieux-la-Pape constitue une des polarités urbaines structurantes (au sein du complexe Caluire-et-Cuire Rillieux-la-Pape) en raison de son poids démographique. Elle bénéficie notamment de pôles commerciaux (Rond-point Charles de Gaulle), d'équipements sportifs (pôle sportif du Loup Pendu à Rillieux-la-Pape), administratifs et scolaires (lycée Albert Camus à Rillieux-la-Pape) et d'un pôle économique majeur (Pélica).

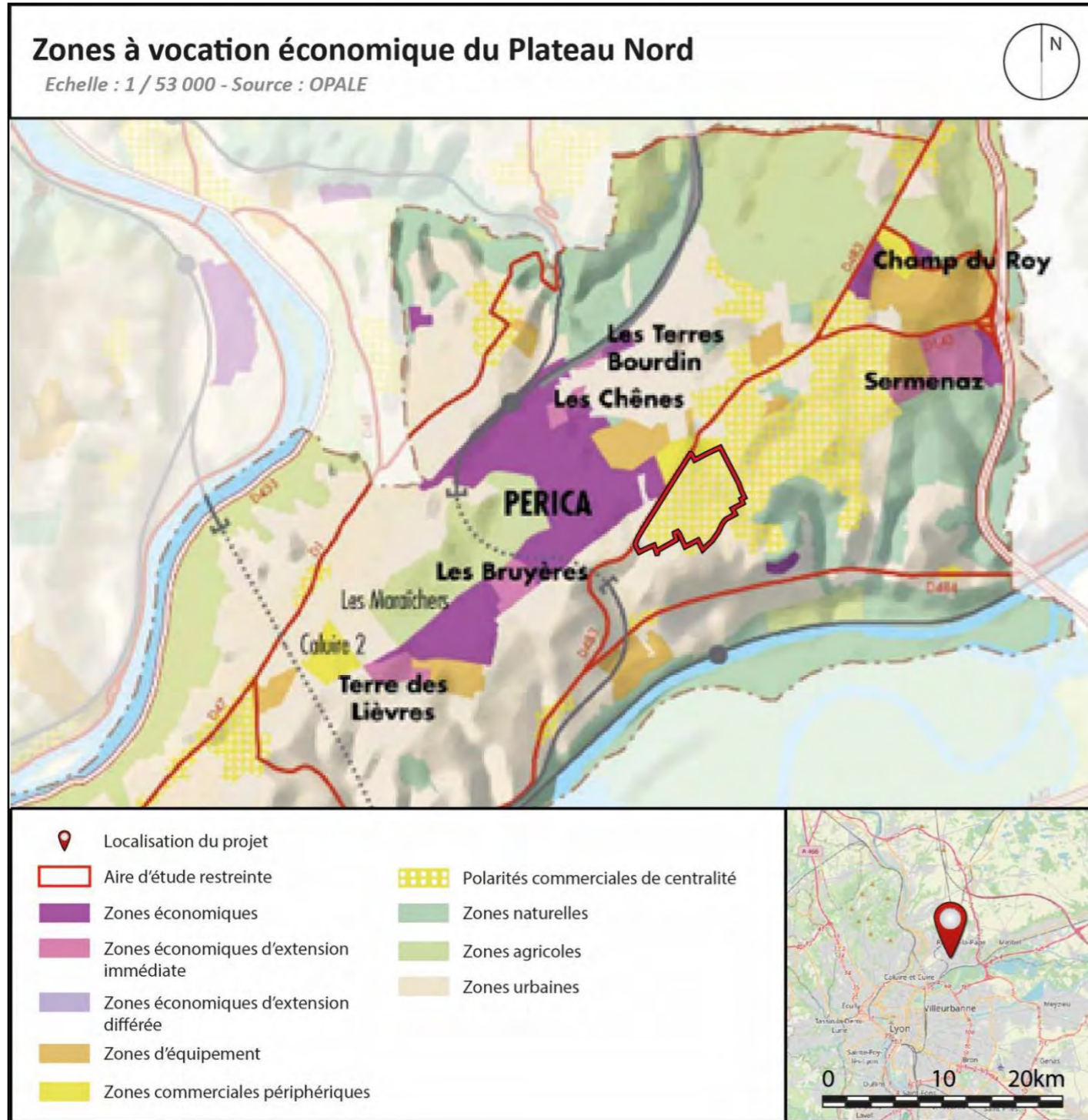


Figure 119 : Zones à vocation économique du Plateau Nord (OPALE, 2023)

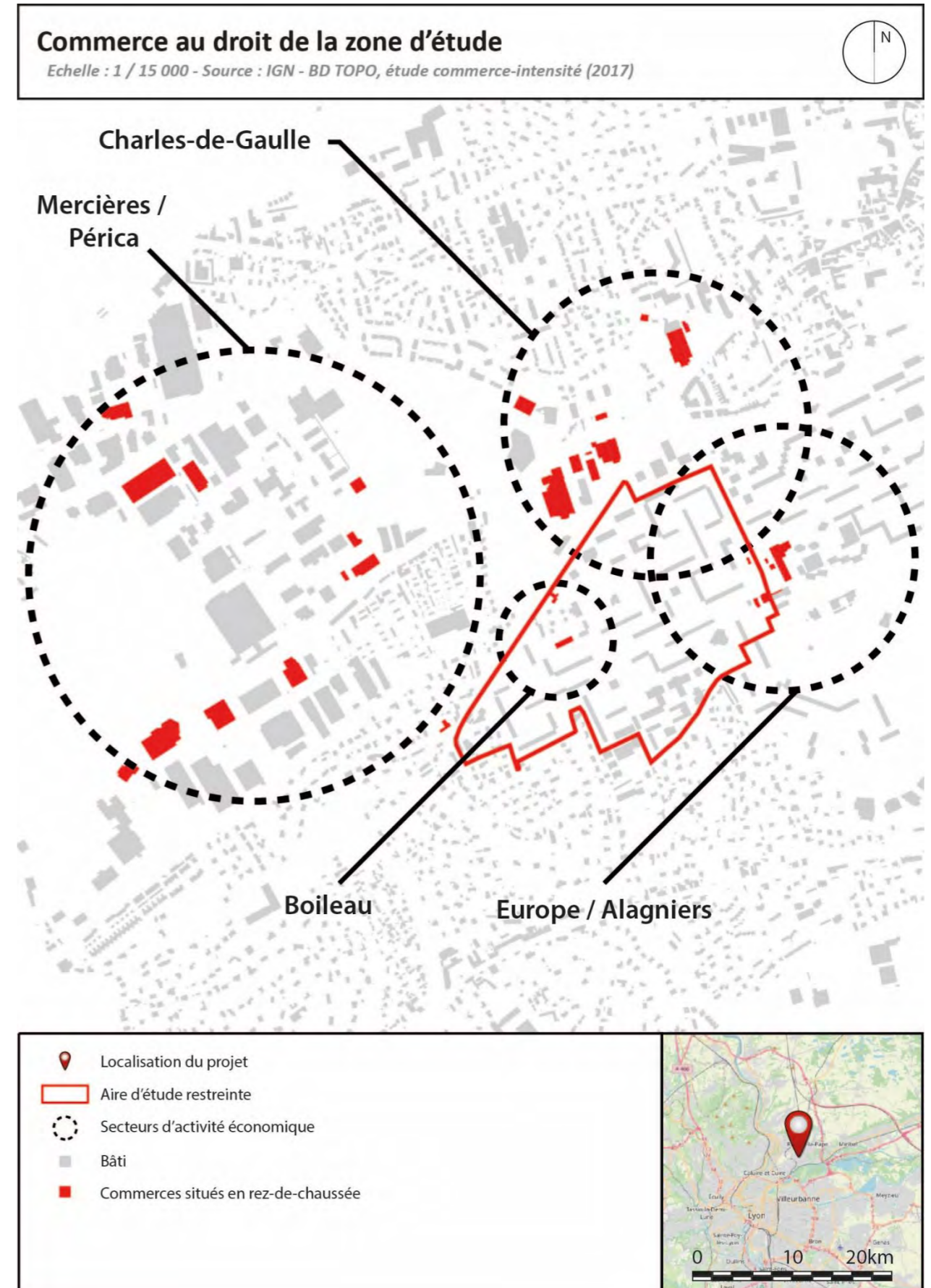


Figure 120 : Commerces au droit de la zone d'étude (IGN-BD TOPO, étude commerce-intensité (2017))

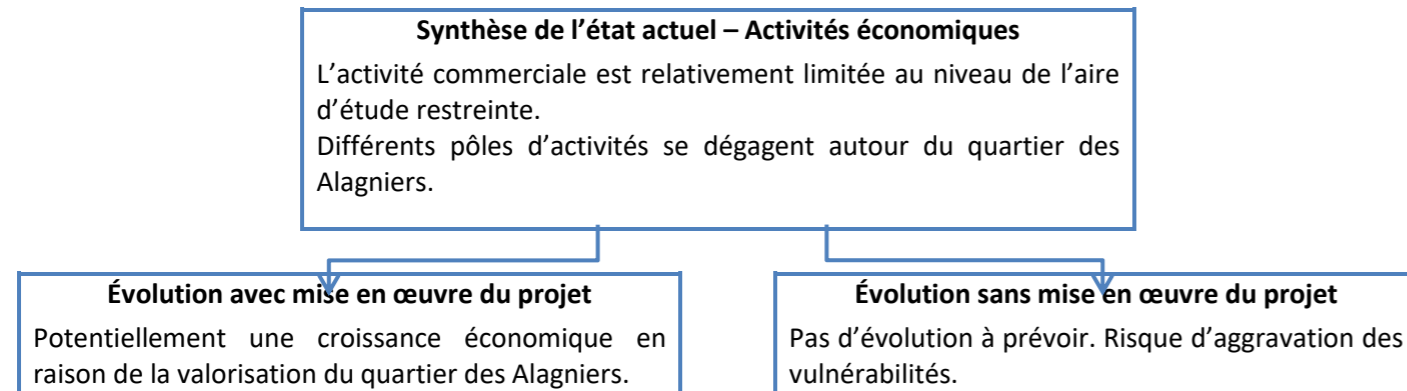
III.7.4.4 - Zones d'activités par secteur

La zone d'activités **PERICA**, parc d'entreprises de Rillieux-la-Pape et Caluire-et-Cuire est située à l'Ouest du secteur des Alagniers. Elle est constituée par un tissu d'activités industrielles, artisanales et de services. Ce pôle commercial tourne autour de l'automobile est des actifs présents sur la zone.

Le secteur **Rond-Point Charles-de-Gaulle**, située au Nord du site d'étude des Alagniers est une zone commerciale dynamique et attractive. Elle occupe un site stratégique entre différents systèmes urbains peu reliés entre eux : zone d'activités, zones de loisirs, entrées du village et de la Ville Nouvelle.

Le secteur **Europe-Alagniers** est un pôle structurant à une échelle réduite avec la présence de 28 locaux commerciaux. Le vieillissement du bâti nuit à son attractivité.

Le secteur **Boileau** est un pôle commercial à vocation d'hyperproximité et dépannage ne comprenant aujourd'hui plus qu'un seul commerce alimentaire.



III.8 - ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS

III.8.1 - INFRASTRUCTURES ET TRAFIC

Source : Étude trafic réalisée par Explain (mai 2023) complétée par Étude trafic dans le cadre du réaménagement de la route de Strasbourg (2016)

La commune de Rillieux-la-Pape est desservie par l'axe routier de l'A46/Rocade Est. La commune est également desservie par deux départementales la RD483 au Nord et la RD484 au Sud. La route de Strasbourg (RD483), constitue un axe majeur de déplacements sur le Plateau Nord de Rillieux-la-Pape. En effet, il s'agit du principal axe de liaison entre Rillieux-la-Pape et Lyon qui est de plus classifié comme route à grande circulation. Il s'agit également d'un axe de liaison privilégié avec des communes limitrophes telles que Caluire et notamment la zone d'activités PERICA.

Le réseau structurant de la commune et de la zone d'étude est orienté Nord-Est/ Sud-Ouest. Le giratoire Charles de Gaulle situé au Nord de la zone d'étude est identifié comme un point de convergence des trafics. La circulation est considérée comme dense aux heures de pointe sur les voies structurantes convergeant sur le giratoire Charles de Gaulle.



Figure 121 : Giratoire du Général de Gaulle à Rillieux-la-Pape (Googlemaps, 2022)



Figure 122 : Réseau routier principal (Google Satellite, 2023)

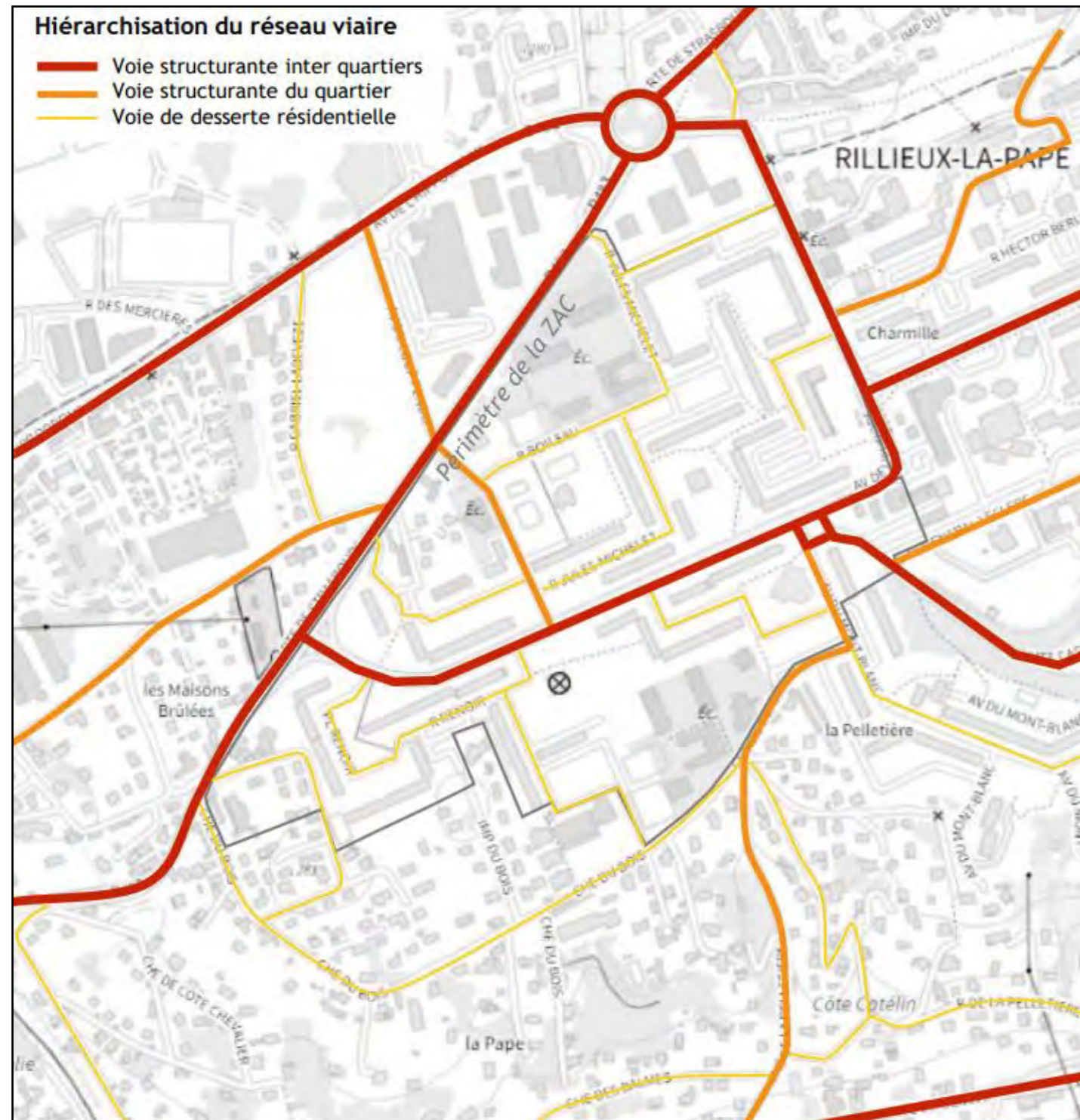


Figure 123 : Réseau viaire de la zone d'étude (Explain, 2021)

La carte précédente permet de souligner la présence d'ilots peu maillés. Les vitesses moyennes enregistrées sont globalement inférieures à 50km/h avec des taux d'infraction limités (<10%). On note une légère augmentation de ce taux d'infraction sur la route de Strasbourg au Sud de l'avenue de l'Europe ainsi que sur la montée de Castellane. L'étude Explain met également en lumière la présence d'accidents corporels principalement localisés sur les voies structurantes.

Les niveaux de trafics retranscrivent une certaine hiérarchisation dans l'utilisation des voies. Cette dernière s'explique principalement par la présence des commerces et des services.

III.8.2 - LE STATIONNEMENT

Les données sont issues de l'étude sur le Programme des espaces publics réalisée en mai 2022.

Actuellement, le quartier des Alagniers de 1 544 stationnements pour 1 612 logements, situés en majorité sur du foncier public. Ils se décomposent en deux types : les stationnements « en poche » et les stationnements « en ligne ». Les stationnements sont jugés qualitatifs par l'étude. En effet, ces derniers sont accompagnés d'arbres ou d'arbustes et laissent une place agréable aux piétons.



Figure 124 : Le stationnement existant dans le quartier des Alagniers (Programme des espaces publics, mai 2022)

III.8.3 - LES TRANSPORTS EN COMMUN

Banlieue Nord de la ville de Lyon, la commune de Rillieux-la-Pape jouit dans l'ensemble d'une bonne couverture en termes de transports en commun. Dans le quartier des Alagniers, deux lignes de bus se démarquent particulièrement, la C2 et la C5. A noter également que le centre de Lyon est atteignable en moins de 30min depuis Rillieux-la-Pape

Ligne	Pôle desservi	Fréquence	Temps de parcours
C2 - Rillieux Semailles - Gare Part-Dieu Vivier-Merle	Perica, Cité internationale, Charpennes	6 à 8 min	Part-Dieu - Alagniers : 33 min
C5 - Rillieux Semailles / Vancia - Cordeliers	Cité internationale, Hôtel de Ville (Lyon)	8 à 10 min	Rillieux les Manges - Cordeliers : 25 min
Bus 33 - Rillieux les Alagniers - Croix-Rousse	Gare de Sathonay-Rillieux, Cuire	10 à 15 min	44 min Alagniers - Croix-Rousse
S8 - Rillieux Vancia - La Buisserie Viralamande		2 services en période de pointe	Alagniers - La Buisserie Viralamande : 10 min Alagniers - Vancia : 15 min
Z14 - Caluire Petit Chemin - Vaulx-en-Velin La Soie	Gare de Sathonay-Rillieux, Perica	1 à 2 services en période de pointe	Rillieux Piscine - Vaulx-en-Velin La Soie : 42 min Rillieux Piscine - Caluire Chemin Petit : 19 min
Ge1 - Rillieux Victor Hugo - Gare de Crépieux	Gare de Crépieux	4-5 services orientés en période de pointe	

Tableau 46 : Lignes de bus desservant la zone d'étude (Explain, 2023)



Figure 125 : Arrêt de bus de Rillieux Semailles (Googlemap)



III.8.4 - LES MODES DOUX

L'étude Explain dresse le constat de trottoirs globalement bien aménagés hormis sur le chemin du bois où les trottoirs sont étroits ou absents. Le chemin du bois est situé en limite Sud du projet, à proximité de l'école du Mont-Blanc. Ces trottoirs permettent un accès facilité et sécurisé aux différents îlots d'habitation.

Le zone d'étude compte peu d'aménagement destiné aux cyclistes. Seules les voies structurantes sont partiellement dotées de pistes cyclables. L'étude a dénombré ;

- 100 m de couloir bus partagé sur la route de Strasbourg
- Rond-point du Général de Gaulle et voies d'approche sur environ 100 m (bandes cyclables ou couloir bus partagé)
- Bande cyclable (sens montant) sur la montée de Castellane
- Bandes cyclables sur l'avenue du Général Leclerc

Seule une station de vélos en libre-service est présente à l'angle de l'avenue du Loup Pendu et de l'avenue de l'Hippodrome.



Figure 126 : Station de vélos en libre-service (Googlemaps, 2023)

En moyenne, les habitants du quartier des Alagniers sont peu motorisés. Près de 66% des voitures sont utilisées tous les jours ou presque, 64% afin de réaliser les déplacements domicile-travail.

La moitié des habitants du quartier utilisent ainsi exclusivement la voiture. Le reste des habitants utilisent massivement les transports en commun (45%). Seulement 3% des habitants du quartier se servent du vélo pour leurs déplacements.

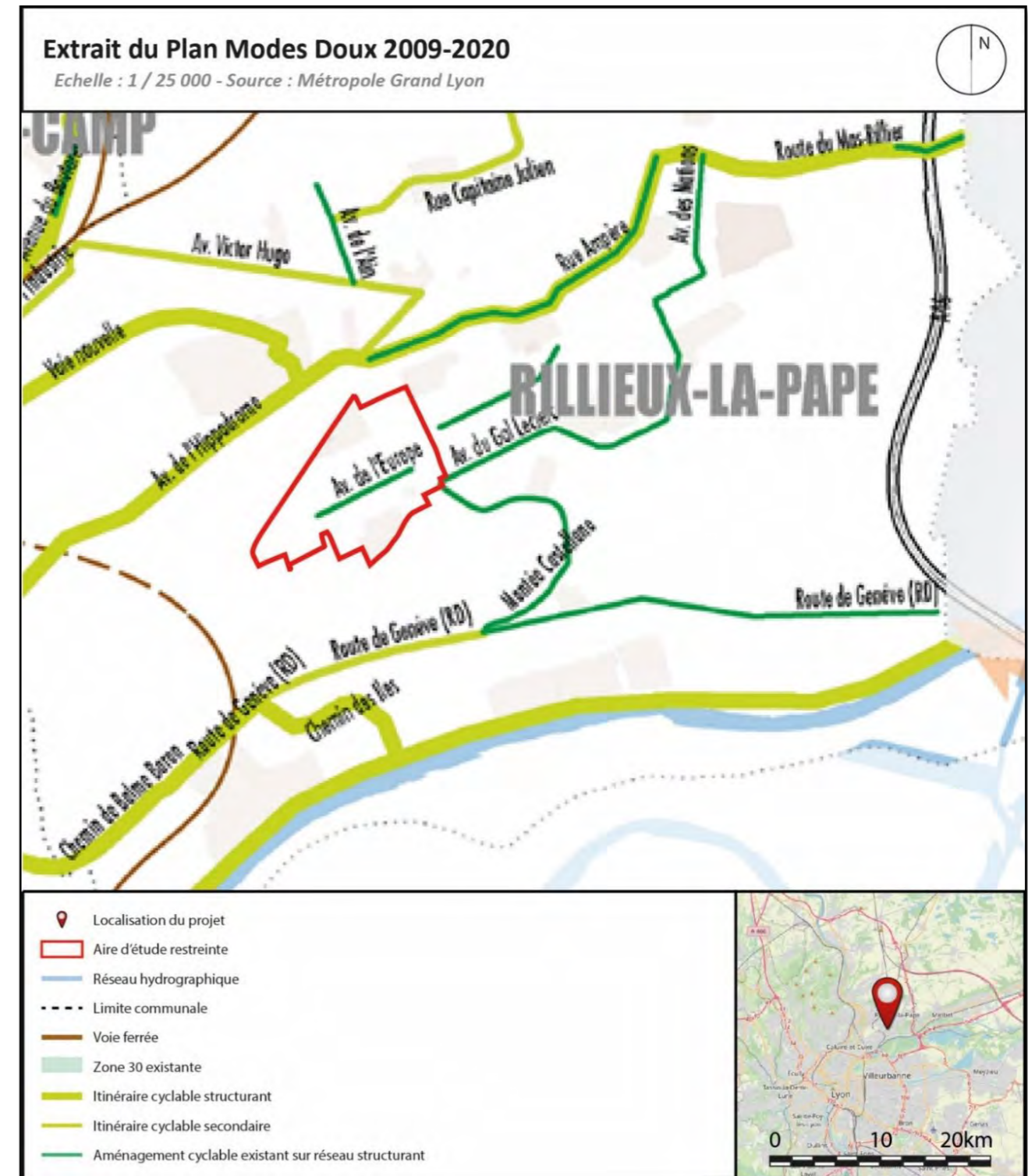


Figure 127 : Plan Modes Doux 2009-2020 (Métropole Grand Paris, 2023)

Synthèse de l'état actuel – Accessibilité, déplacements et transports

Le réseau viaire autour de la ZAC est caractéristique d'un réseau de centre-ville. La circulation est considérée comme dense aux heures de pointe sur les voies structurantes convergeant sur le giratoire Charles de Gaulle. Une hiérarchisation des voies se fait ressentir au sein de la ZAC. L'offre de stationnement est bonne. Les stationnements sont jugés qualitatifs par l'étude. En effet, ces derniers sont accompagnés d'arbres ou d'arbustes et laissent une place agréable aux piétons. Le réseau de bus TCL dessert la ZAC sur plusieurs arrêts. Les trottoirs sont globalement bien aménagés hormis sur le chemin du bois où les trottoirs sont étroits ou absents. Le zone d'étude compte peu d'aménagement destiné aux cyclistes. Seules les voies structurantes sont partiellement dotées de pistes cyclables. Seule une station de vélos en libre-service est présente à l'angle de l'avenue du Loup Pendu et de l'avenue de l'Hippodrome. La moitié des habitants du quartier utilisent ainsi exclusivement la voiture. Le reste des habitants utilisent massivement les transports en commun (45%). Seulement 3% des habitants du quartier se servent du vélo pour leurs déplacements.

Évolution avec mise en œuvre du projet

Les voies de circulations seront retravaillées autour des déplacements doux et actifs. Les espaces publics seront aménagés de manière à favoriser les piétons et les vélos. L'offre de stationnement sera conservée, avec des stationnements souterrains construits dans les bâtiments neufs. Une désimperméabilisation des stationnements extérieurs existants sera réalisée. Une limitation à 30km/h sera installée pour sécuriser la zone et minimiser l'impact sur le trafic routier. Plusieurs voies cyclables seront mises en place, et des locaux à vélos seront mis à disposition pour les résidents.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir.

III.8.5 - LES RÉSEAUX**III.8.5.1 - Réseaux secs**

Compte tenu du contexte urbain de la zone d'étude, de nombreux réseaux secs sont présents (électricité, gaz, télécom ...) au sein du quartier des Alagniers et se raccordent sur les réseaux principaux situés notamment route de Strasbourg.

a) Réseaux de transport d'électricité

On note toutefois que le secteur des Alagniers est traversée par deux lignes à 63 000 volts (Boisse-Cusset-Rillieux et Crépieux-Cusset-Rillieux) appartenant au réseau RTE, au niveau de l'avenue de l'Europe et qui se prolonge sur l'avenue Mont Blanc. On note également la présence d'un poste source 63 000/20 000 volts au niveau de l'intersection entre la route de Strasbourg et l'avenue de l'Europe.

b) Réseaux de distribution d'électricité

La Métropole de Lyon est responsable de la distribution publique d'électricité. Elle est propriétaire des réseaux et concède leur exploitation à Enedis via des contrats de concession. Ces réseaux sont les chemins de passage obligés des différents fournisseurs d'énergie.

La Métropole de Lyon a confié la gestion de ces contrats au Syndicat de gestion des énergies de la région lyonnaise (SIGERLy), dont elle est membre.

L'ensemble du quartier des Alagniers est aujourd'hui couvert et raccordé par le réseau électrique, qui se compose à l'échelle de la commune de :

- 32.37km de réseaux électriques Basse Tension (BT) en aérien ;
- 0,28 km de réseaux électriques Haute Tension (HTAT) en aérien ;
- 89.40 km de réseaux électriques Basse Tension (BT) sous-terrain ;
- 74.33 m de réseaux électriques Haute Tension (HTAT) sous-terrain.

c) Services urbains (éclairage public, signalisation lumineuse)

Le concessionnaire du service d'éclairage public est Citeo. Ce nouveau contrat prévoit le renouvellement de 69% des installations d'éclairage public, par le déploiement de 5 400 luminaires "intelligents" sur les 6 150 que compte la ville.

La systématisation de l'utilisation de technologies à haute performance comme les LED, associée à la maîtrise des durées de fonctionnement, la détection de présence et la variation de l'éclairage en fonction des besoins devrait permettre d'économiser 57%¹.

Il est prévu, sur l'ensemble de la commune de Rillieux-la-Pape, l'installation de 1 015 m² de panneaux photovoltaïques sur les toitures des écoles et du pôle administratif qui couvrira 30%² des besoins en énergie de ces bâtiments publics.

d) Réseaux de distribution de gaz

La Métropole de Lyon est responsable de la distribution publique de gaz. Elle est propriétaire des réseaux et concède leur exploitation à GRDF via des contrats de concession. Ces réseaux sont les chemins de passage obligés des différents fournisseurs de gaz.

La Métropole de Lyon a confié la gestion de ces contrats au Syndicat de gestion des énergies de la région lyonnaise (SIGERLy), dont elle est membre. Une majeure partie de la commune est couverte par le réseau gaz Moyenne Pression (MP) qui couvre 79.53 km.

e) Réseau de chaleur urbain

Le site des Alagniers à Rillieux-la-Pape est aujourd'hui connecté au réseau de chauffage urbain de Rillieux-la-Pape.

Ce réseau est constitué d'une partie en eau surchauffée et d'une partie en eau chaude. Les bâtiments existants sur le site sont alimentés par la partie du réseau fonctionnant avec de l'eau chaude.

Trois moyens de production sont connectés à ce réseau :

- La chaufferie des Semailles (gaz/fioul)
- L'usine d'incinération pour une puissance thermique de 30 MW.
- Une chaufferie bois de 6 MW.

La longueur actuelle du réseau, récemment étendue est de 20km.

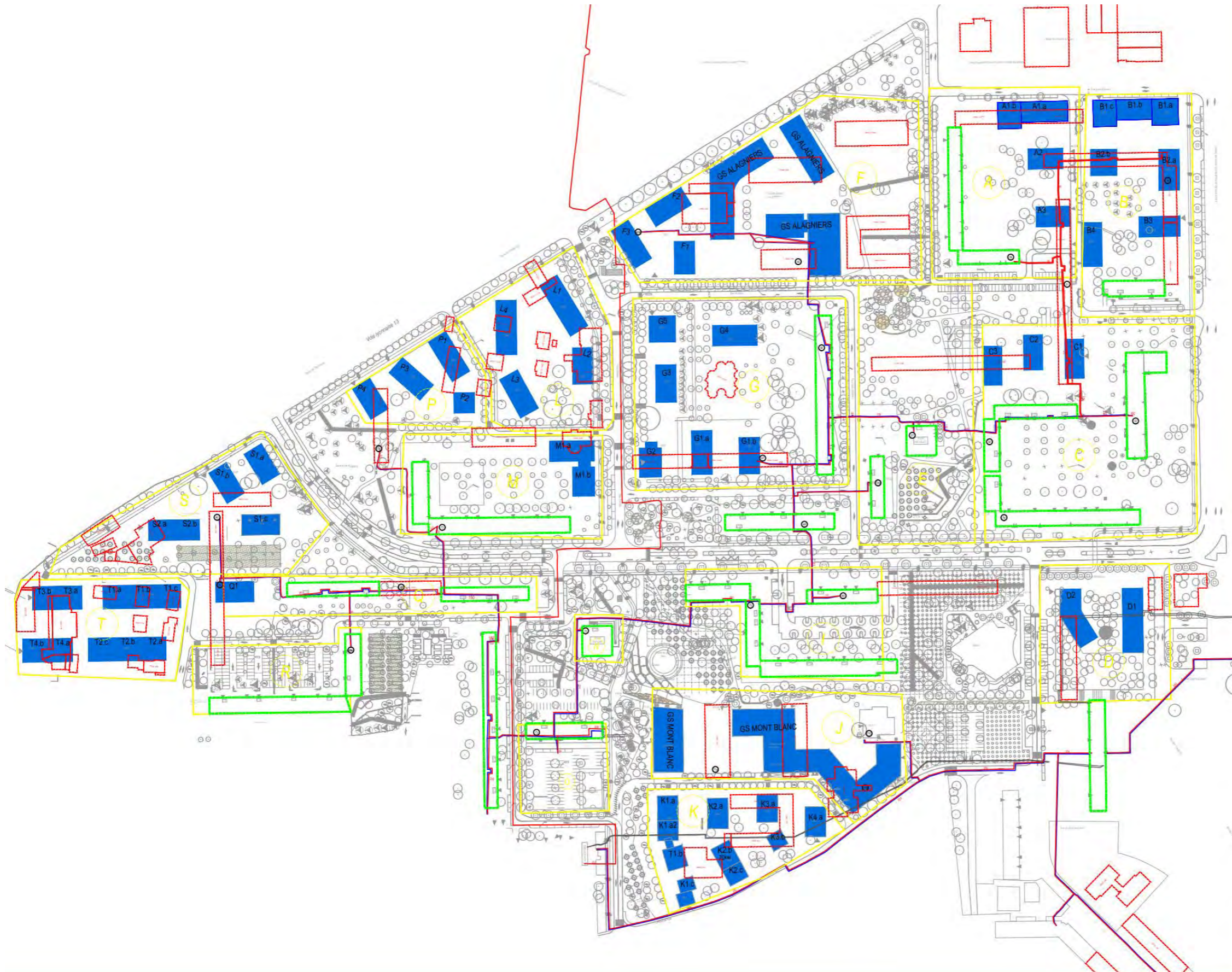
Sur les Alagniers, les bâtiments de logements collectifs sont raccordés au RCU selon le plan détaillé ci-dessous. Il dispense aussi bien la chaleur pour le chauffage que pour l'ECS. Le concessionnaire actuel est ENGIE.

Le mix énergétique contractuel est de 91% d'EnR&R.

En 2023, il y a eu 123 427 MWh d'énergie livrée, pour 21 g/KWh de CO₂.

¹ Source - Citeo

² Source - Citeo



Métropole Grand Lyon 20, Rue du Lac 69003 LYON		Ville de Rillieux la Pape 185 Rue Ampère 69140 Rillieux la Pape																			
CHANTIER: Réaménagement du Réseau de Chaleur de la ZAC des Alagniers à Rillieux la Pape																					
Mandataire ENGIE Solutions Agence Lyon Métropole Rue St Jean de Dieu 69007 LYON Tel: 04 77 61 02 03																					
Affaire Réseau Urbain de Chaleur Rillieux la Pape																					
Titre du Document Plan de masse Unifilaire Existant																					
<table border="1"> <tr> <td>B</td> <td>26.04.2024</td> <td>BBR</td> <td>GRN</td> <td>Modification suite réunion INGEROP</td> <td>WRY</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>12.01.2024</td> <td>BBR</td> <td>GRN</td> <td>Version Originale</td> <td>WRY</td> </tr> </table>				B	26.04.2024	BBR	GRN	Modification suite réunion INGEROP	WRY	A	12.01.2024	BBR	GRN	Version Originale	WRY						
B	26.04.2024	BBR	GRN	Modification suite réunion INGEROP	WRY																
A	12.01.2024	BBR	GRN	Version Originale	WRY																
<table border="1"> <tr> <td>Indice</td> <td>Date</td> <td>Établi</td> <td>Vérificateur</td> <td>Désignation (modifications ou observations)</td> <td>Approuvé</td> </tr> <tr> <td>Echelle</td> <td>Phase</td> <td>Lit</td> <td>Référence</td> <td>Type</td> <td>Num</td> </tr> <tr> <td>1/1000*</td> <td>PRO</td> <td>RCU</td> <td>ALAGNIERS</td> <td>LT</td> <td>03</td> </tr> </table>				Indice	Date	Établi	Vérificateur	Désignation (modifications ou observations)	Approuvé	Echelle	Phase	Lit	Référence	Type	Num	1/1000*	PRO	RCU	ALAGNIERS	LT	03
Indice	Date	Établi	Vérificateur	Désignation (modifications ou observations)	Approuvé																
Echelle	Phase	Lit	Référence	Type	Num																
1/1000*	PRO	RCU	ALAGNIERS	LT	03																

Figure 128 : Plan masse du Réseau de Chaleur Urbain (RCU) actuel de Rillieux-la-Pape sur la ZAC Alagniers (Source ENGIE)

NB : Les réseaux de couleur rouge correspondent à l'ancien réseau UTVE et les réseaux en bleu indiquent les nouveaux réseaux à créer pour la phase projet

f) Réseau de froid

La ville de Rillieux-la-Pape n'est pas, aujourd'hui, alimentée par un réseau de froid. Il n'existe aucun réseau de froid se trouvant à proximité de la zone du projet d'aménagement.

III.8.5.2 - Réseaux humides

a) Réseau d'eau potable

L'alimentation en Eau Potable relève de la compétence de la Métropole de Lyon qui a délégué la gestion des installations de production et de distribution de l'eau potable à Eau du Grand Lyon.

La ressource principale de l'agglomération lyonnaise est constituée par les champs captants de Crépieux-Charmy situés en nappe alluviale du Rhône. Cette ressource alimente seule ou en mélange l'ensemble des communes du Grand Lyon. Ce champ captant est le plus vaste d'Europe. Il est situé en limite Nord de Villeurbanne et abrite 114 puits ou forages qui fournissent plus de 90 % de l'eau produite dans la Métropole de Lyon, soit 300 000 m³ par jour.

La commune de Rillieux dépend de l'Unité de distribution « Centre ». La qualité de l'eau distribuée présente une bonne qualité bactériologique, et est restée conforme aux limites de qualité réglementaires pour toutes les autres substances mesurées (taux de nitrates inférieurs à 10 mg/l, normes en matière de pesticides et micropolluants respectées). La distribution d'eau potable et l'entretien des réseaux sont assurés par Veolia.

L'ensemble des habitations de la zone d'étude est alimenté par le réseau communautaire.

b) Réseaux d'assainissement

L'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales sur le territoire du Grand Lyon est assuré par des réseaux de collectes communautaires gérés par la Direction de l'eau du Grand Lyon. Le schéma d'assainissement est divisé géographiquement en 12 bassins versants, chacun étant équipé d'une station d'épuration.

Ainsi, la Métropole de Lyon assure la collecte, le transport et le traitement des eaux usées et parfois industrielles et/ou pluviales produites par l'ensemble des communes membres.

Les communes rattachées à la Métropole sont équipées d'un réseau collectif d'assainissement. Compte tenu de son ancienneté, le réseau collectif d'assainissement de la Métropole de Lyon est principalement composé de canalisations d'assainissement unitaire. Le mode séparatif est toutefois en progression, les nouvelles opérations d'aménagement et le renouvellement urbain permettant de mettre en place un système séparatif eaux usées/eaux pluviales.

L'assainissement en eaux usées est réalisé en 8 bassins versants, chacun équipé d'une station d'épuration ou plus, soit un total de 12 stations. **Le site d'étude appartient au secteur « Sud-Ouest » et est rattaché au bassin versant de la Station d'Épuration de Pierre-Bénite.** Au regard de sa taille, ce bassin versant a été redécoupé en quatre entités cohérentes. Le secteur d'étude appartient ainsi au sous-bassin versant Presqu'île.

La station d'épuration de Pierre-Bénite a été construite en 1972 et rénovée en 2006. Elle a une capacité de 950 000 EH et un débit de référence de 300 000 m³/j. La station de Pierre-Bénite, usine de très grande capacité, est l'une des plus grandes stations de la Métropole de Lyon.

En 2014, d'après le Schéma général d'assainissement du Grand Lyon pour le Bassin versant de la station de traitement des eaux usées à Pierre-Bénite, les flux traités étaient de :

- 57 t de DBO5/j
- 78 t de MES/j
- 131 t de DCO/j
- 10t de NK/j

Le quartier des Alagniers est, comme l'ensemble de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape, équipé d'un réseau d'assainissement séparatif composé :

- De canalisations d'eaux usées ;
- De canalisations d'eaux pluviales.

Principe de gestion des eaux pluviales à l'échelle de la Métropole

« 2.7.2.1 Rejet par infiltration »

Les eaux pluviales font l'objet d'une décantation naturelle par des dispositifs tels que noue, tranchée filtrante, jardin de pluie filtrant, avant infiltration dans le sol, y compris si nécessaire par puits d'infiltration.

Ces dispositifs sont dimensionnés pour traiter au minimum 15 litres par m² imperméabilisé. En outre, ils doivent respecter une épaisseur de sol d'un mètre au minimum entre le fond de l'ouvrage et le plus haut niveau connu de la nappe.

Dans les périmètres de risque de mouvements de terrain, et les zones de captage, les puits d'infiltration ou autres systèmes d'infiltration concentrée sont interdits. Toutefois, ils peuvent être remplacés par des dispositifs d'infiltration superficielle des eaux pluviales, tels que noues et jardins de pluie, dès lors que ces dispositifs sont techniquement adaptés.

2.7.2.2 Rejet dans un cours d'eau

Les eaux pluviales font l'objet d'une décantation naturelle par des dispositifs tels que noue, tranchée filtrante, jardin de pluie filtrant, avant infiltration dans le sol (puits d'infiltration...) ou drainage vers le cours d'eau. Ces dispositifs doivent être dimensionnés pour traiter au minimum 15 litres/m² imperméabilisés.

Un volume complémentaire de stockage pour répondre aux risques d'inondation est mis en place selon les règles relatives aux risques d'inondation par ruissellement auxquelles il convient de se référer. Le débit de rejet vers le cours d'eau doit être limité pour ne pas altérer le bon fonctionnement écologique et géomorphologique du cours d'eau, et pour ce faire il ne doit pas excéder 3 litres par seconde. Toutefois, cette limitation de débit n'est pas applicable en présence de règles différentes édictées dans les périmètres de risque d'inondation ou dans les PPRNI ou peut être adaptée en fonction de critères hydrologiques.

Ces dispositions ne sont pas applicables aux projets soumis aux articles L 214-1 et suivants et R214-1 du Code de l'Environnement. »

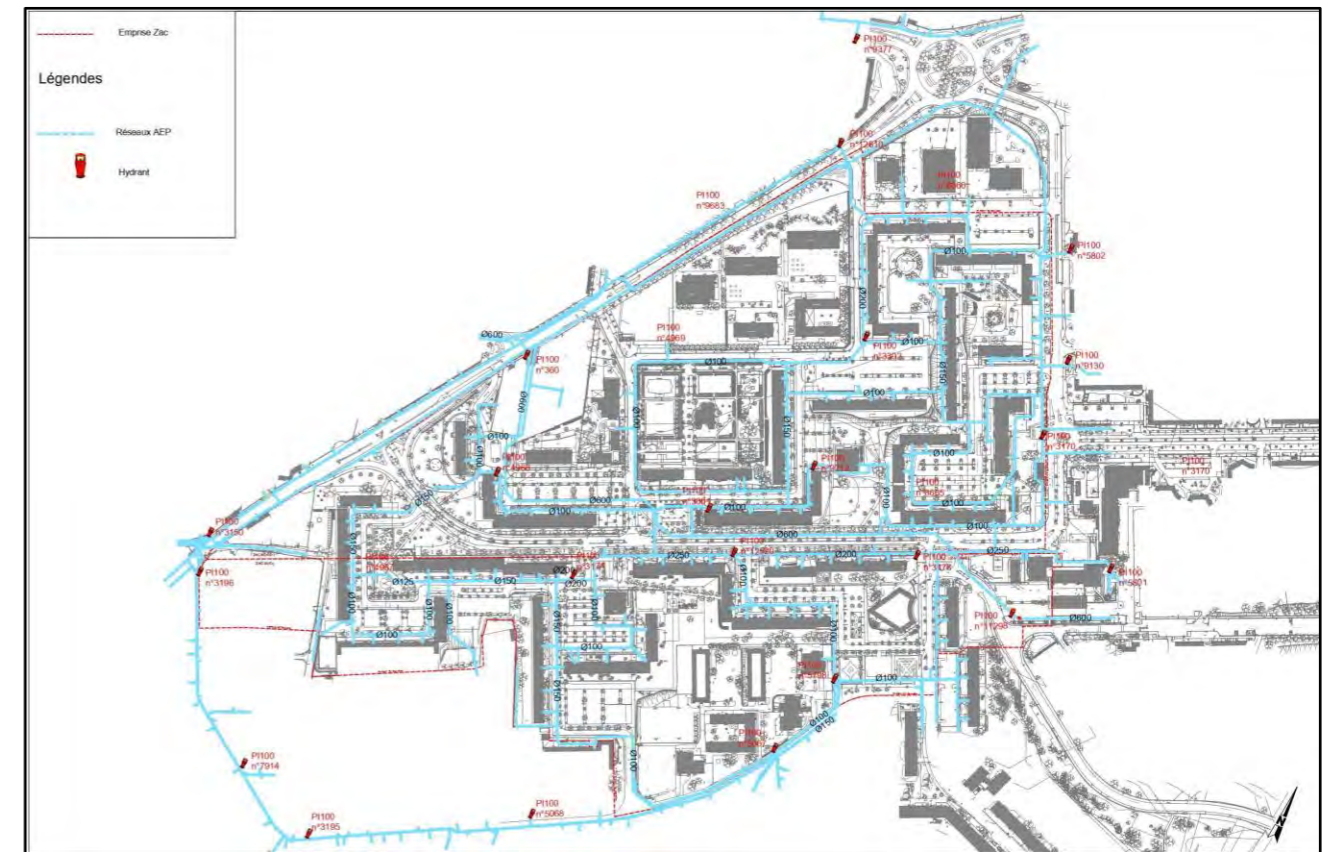


Figure 129 : Schéma du réseau d'adduction d'eau potable existant (ILEX-INGEROP-CAP VERT INGENIERIE, 2023)

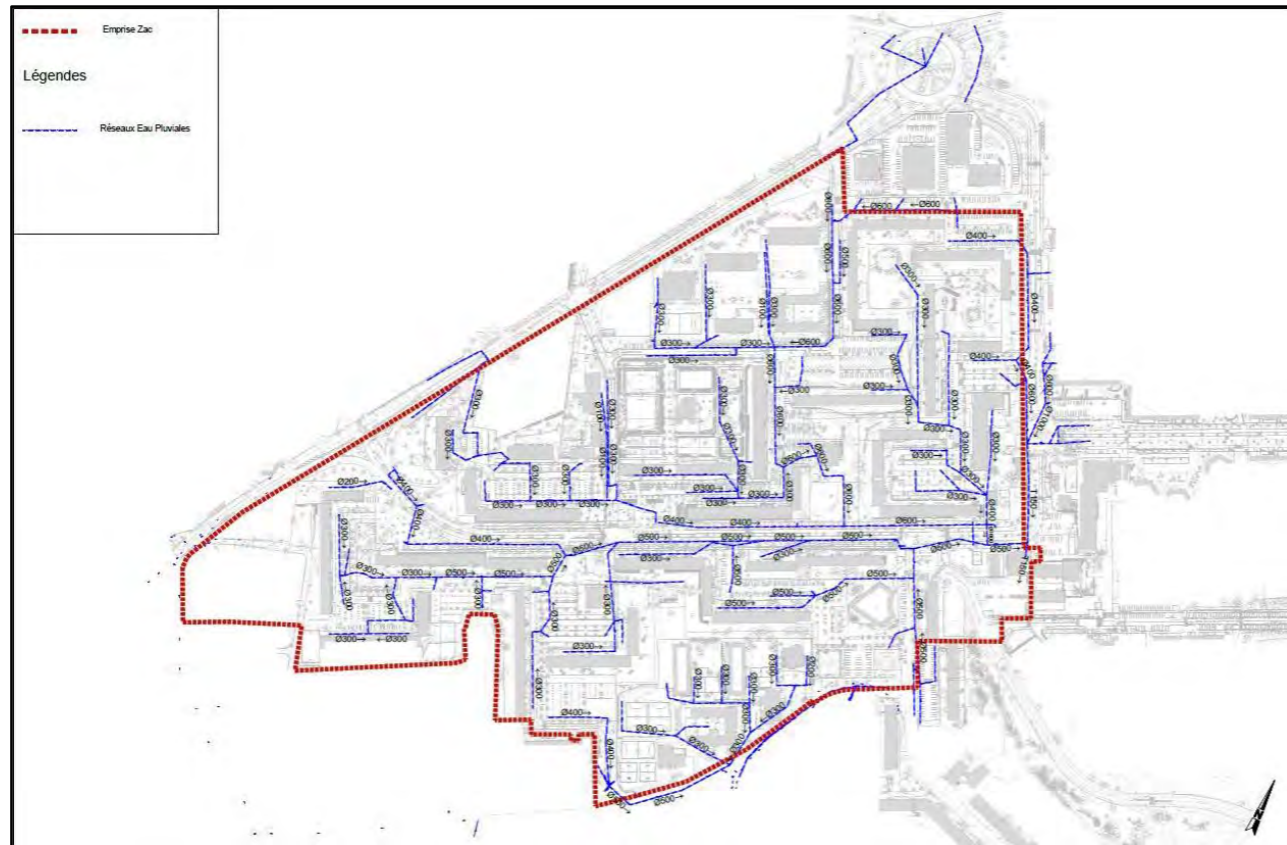


Figure 130 : Schéma du réseau d'eaux pluviales (ILEX-INGEROP-CAP VERT INGENIERIE, 2023)

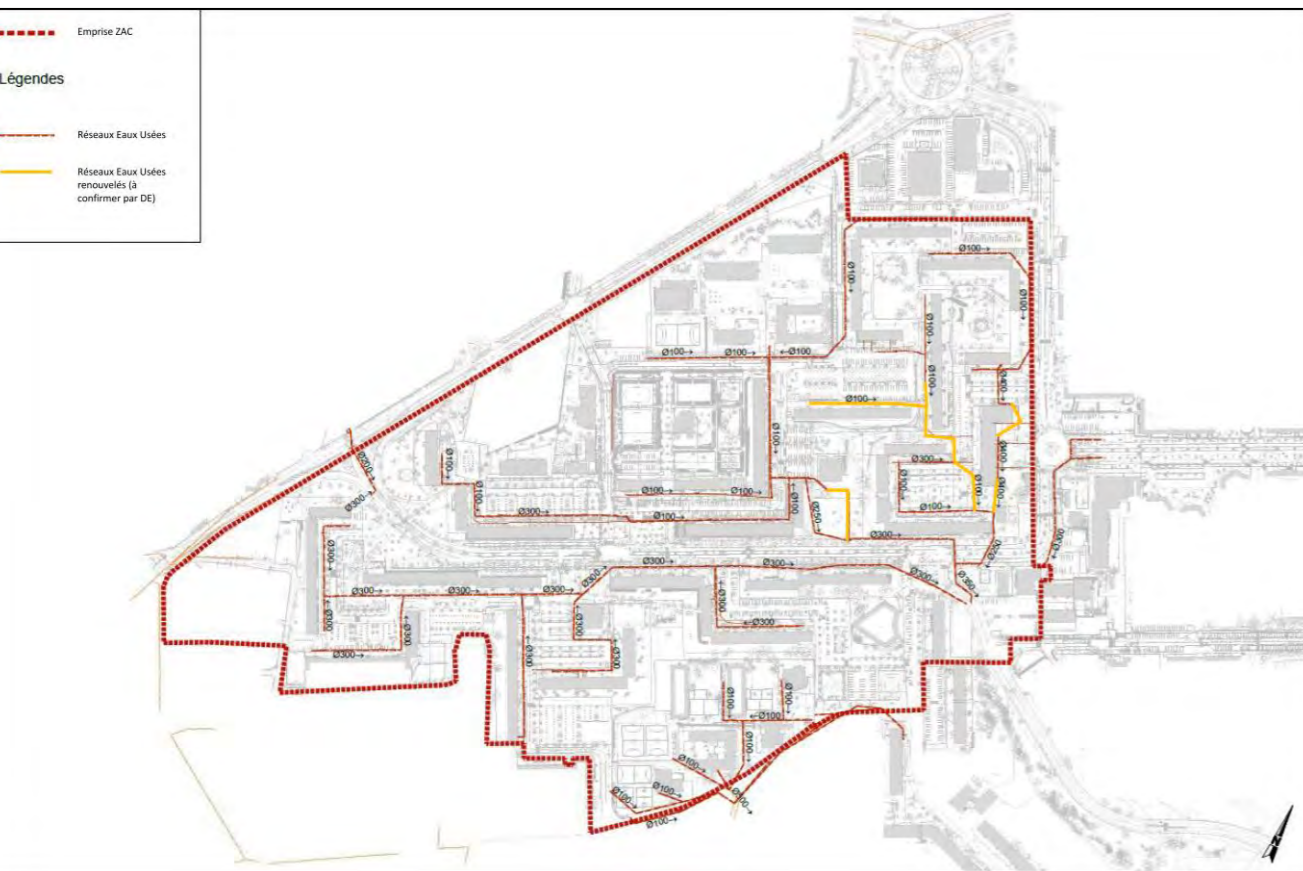


Figure 131 : Schéma du réseau d'eaux usées (ILEX-INGEROP-CAP VERT INGENIERIE, 2023)

Synthèse de l'état actuel – Les réseaux

Le secteur d'étude est composé d'un réseau d'assainissement séparatif dont le traitement des eaux usées est réalisé à la station d'épuration de Pierre-Bénite.

Au-delà des nombreux réseaux existants (électricité, gaz, télécom) la zone d'étude est par ailleurs traversée par une ligne à haute tension RTE.

Évolution avec mise en œuvre du projet

Dans le cadre du projet sont prévus le renouvellement de réseaux le nécessitant ainsi que des déviements afin de mettre les réseaux sous emprise publique. Une amélioration de la gestion/maintenance de ces réseaux sera donc implémentée.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir. Risque d'aggravation des vulnérabilités.

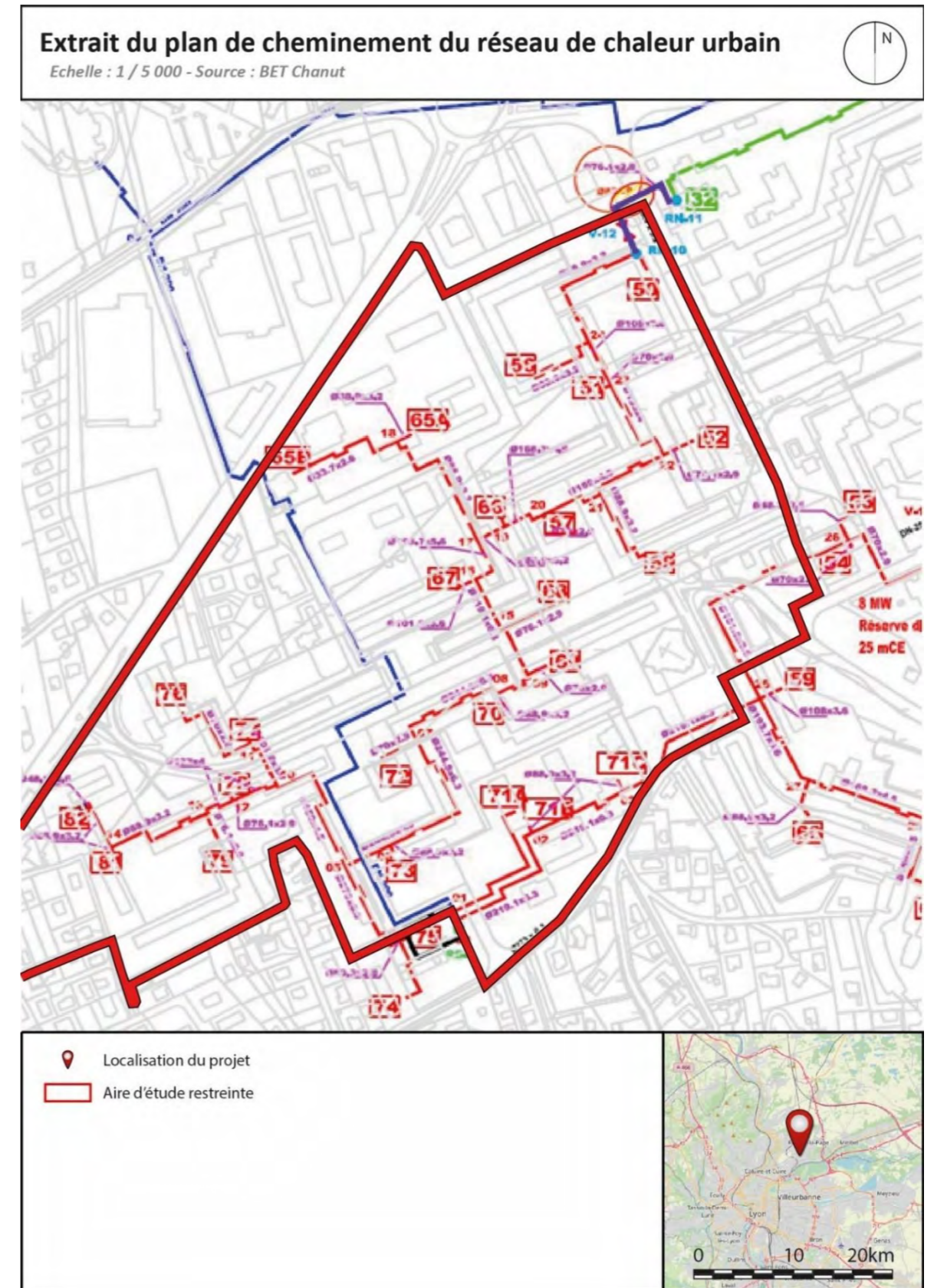


Figure 133 : Plan de cheminement du réseau de chaleur urbain (BET Chanut, 2023)

Figure 132 : Bassin versant de la station de traitement des eaux usées Pierre-Bénite (Métropole Grand Lyon, 2023)

III.8.6 - L'ÉNERGIE

Le tableau ci-dessous, issue de l'étude des potentialités de développement des énergies renouvelables, synthétise les différents potentiels de développement à l'échelle des aménagements prévus dans le cadre de la ZAC Alagniers.

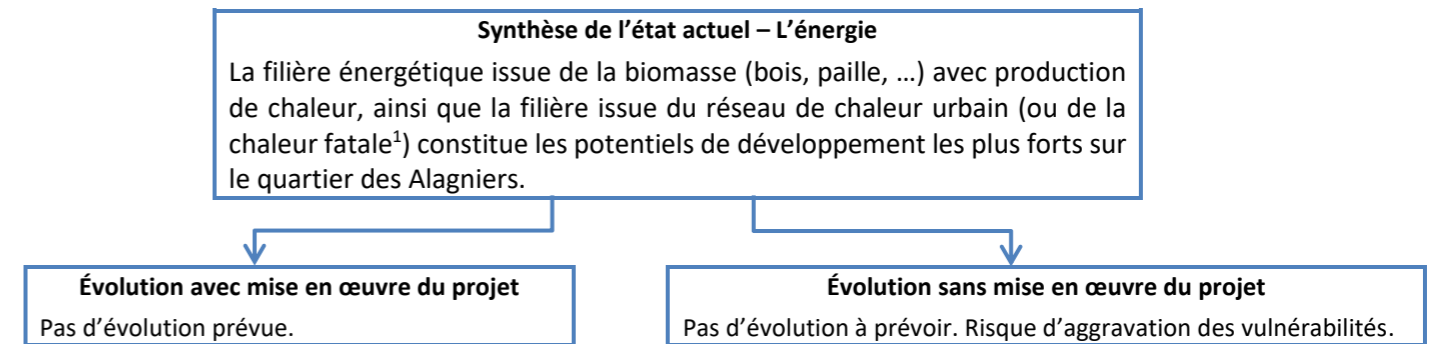
Énergie primaire ou assimilée	Énergie secondaire	Potentiel	Points forts	Points faibles	Possibilités de développement
Hydrothermie	Chaleur	Modéré	Taux d'EnR&R intéressant	Incertitude vis à vis du gisement (à priori moyen) Investissement important Possible interférence avec captages existants Forage test nécessaire pour confirmer le gisement	Développement peu intéressant étant donné le gisement considéré comme moyen
Aérothermie – sur air extérieur	Chaleur	Modéré	Simple à mettre en œuvre	Impact esthétique Rendement faible en hiver	Développement possible à l'échelle du bâtiment.
Aérothermie – Sur air vicié	Chaleur	Modéré	Taux d'EnR&R intéressant Meilleur rendement que PAC sur air extérieur	Adapté aux bâtiments ayant un système d'extraction d'air compatible Complexe à mettre en œuvre dans le cadre d'une réhabilitation	Développement possible à l'échelle du bâtiment, pour les constructions neuves
Eaux usées - Individuel	Chaleur	Faible		-	-
Eaux-usées – sur collecteurs	Chaleur	Inconnu	Taux d'EnR&R intéressant	Investissement important Montage juridiques et responsabilité vis à vis du gisement à détailler	Développement possible à l'échelle de l'îlot.
Solaire	Chaleur	Modéré	Facile à mettre en œuvre Taux d'EnR&R intéressant	Uniquement solution d'appoint pour ECS Concurrence avec les modules PV Peu adaptée aux bâtiments avec un certain nombre de niveau	Développement pertinent si mise en œuvre en complément d'une source non renouvelable et sur des bâtiments de faible hauteur
Solaire	Électricité	Modéré	Facile à mettre en œuvre Améliore la performance énergétique calculée via l'autoconsommation / l'export d'électricité	Concurrence avec les capteurs solaires thermiques Réflexion à l'échelle du bâtiment	Développement possible et pertinent dans le cas d'une mise en œuvre en complément d'un système utilisant des énergies renouvelables (mutualisée ou non)
Géothermie – Capteurs horizontaux	Chaleur	Faible	Taux d'EnR&R intéressant	Surface nécessaire importante Étude de réponse thermique du sol nécessaire	Au vu des surfaces en jeu, cette solution est difficilement envisageable
Géothermie – Capteurs verticaux	Chaleur	Modéré	Taux d'EnR&R intéressant Solution adaptée aux bâtiments ayant des besoins saisonniers de chaud et froid	Investissement important Étude de réponse thermique du sol nécessaire	Développement possible pour des bâtiments avec des besoins de chaud et de froid
Réseau de chaleur urbain (RCU)	Chaleur	Fort	RCU existant Bâtiments existants déjà raccordés Taux d'EnR&R élevé	-	Déjà développé
Chaleur fatale	Chaleur/Électricité	Fort	RCU existant déjà alimenté par UTVE	-	Déjà développé

Énergie primaire ou assimilée	Énergie secondaire	Potentiel	Points forts	Points faibles	Possibilités de développement
Éolien	Électricité	Aucun	-	-	Non
Hydraulique	Électricité	Aucun	-	-	Non
Eaux usées – sur STEP	Chaleur	Aucun	-	-	Non
Biomasse	Chaleur	Fort	Taux d'EnR&R intéressant Chaufferie biomasse alimente en partie le réseau de chaleur en place	Respect du PPA Nuisances provoquées par l'approvisionnement par camion Espace nécessaire important	Système déjà existant sur le réseau de chaleur de Rillieux-la-Pape
Biomasse	Chaleur/Électricité	Modéré	Taux d'EnR&R intéressant	Respect du PPA Nuisances provoquées par l'approvisionnement par camion Espace nécessaire important Complexe à mettre en œuvre à l'échelle du bâtiment Modèle économique difficile à trouver	Développement peu pertinent car une chaufferie biomasse existe déjà à proximité du périmètre d'étude
Biogaz		Modéré	Taux d'EnR&R intéressant	Faisabilité juridique Faisabilité économique	Possibilité d'utiliser des garanties d'origines dans un schéma innovant
Biogaz		Aucun			Non

Potentiel :



Tableau 47 : Synthèse des potentiels de développement des énergies renouvelables à l'échelle de la ZAC



¹ La chaleur fatale désigne la chaleur générée par un procédé qui n'en constitue pas la finalité première et qui n'est pas récupérée. Généralement, la chaleur fatale est issue : des sites industriels, des raffineries, des sites de production d'électricité, du tertiaire, des centres de traitement des déchets. Elle se présente sous différentes formes de rejets : gazeux, liquides, diffus.

III.9 - CADRE DE VIE ET SANTÉ HUMAINE

III.9.1 - POLLUTION DES SOLS

Dans le cadre de l'usage actuel ou de l'aménagement futur des zones de voirie, de parkings et d'espaces verts de la ZAC des Alagniers, le schéma conceptuel met en évidence l'**absence d'enjeu sanitaire**. La qualité des sols est **compatible** avec la mise en place d'un système d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle à l'exception des zones présentant des impacts en hydrocarbures.

Dans ces zones, la mise en œuvre d'un système d'infiltration des eaux pluviales nécessitera soit d'atteindre une profondeur supérieure à la strate impactée, soit de purger ces sols impactés.

III.9.2 - QUALITÉ DE L'AIR

La commune de Rillieux-la-Pape est relativement épargnée par la pollution de l'agglomération lyonnaise, mais toutefois soumise à des pics de pollution notamment dus à l'activité humaine (transports principalement).

III.9.2.1 - Sources d'émissions

L'entreprise classée Valorly, spécialisée dans le traitement et l'élimination des déchets non dangereux, déclare des rejets polluants potentiellement dangereux dans l'air et dans l'eau, de manière directe ou indirecte. L'entreprise est localisée sur l'avenue de l'Europe, au Nord du site de projet des Alagniers.

Les principales émissions de cette entreprise sont :

- Du cadmium et composés
- Du dioxyde de carbone (CO₂) d'origine biomasse et non biomasse
- Du Zinc et composés

Polluant	Unité	2014	2015	2016	2017
34 - Cadmium et composés (exprimés en tant que Cd)	kg/an		0	0	11.3
61 - Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine biomasse	kg/an	8800000	67400000	69400000	66400000
131 - Dioxyde de carbone (CO ₂) total (d'origine biomasse et non biomasse)	kg/an	9900000	123000000	125000000	120000000
129 - Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine non biomasse	kg/an	1100000	55200000	55800000	53400000
128 - Zinc et composés (exprimés en tant que Zn)	kg/an		0	424	0

Tableau 48 : Émissions dans l'air de la société Valorly

III.9.2.2 - Contexte réglementaire et valeurs de référence

• Réglementations européennes et française

La stratégie communautaire de surveillance de la qualité de l'air et les valeurs réglementaires (valeurs limites, valeurs cibles, objectifs de qualité sur le long terme) sont indiquées dans la **directive européenne (2008/50/CE) du 21 mai 2008** et dans la **directive n°2004/107/CE du 15 décembre 2004**.

Ces textes ont été transposés par la France par le **décret 2010-1250 du 21 octobre 2010** relatif à la qualité de l'air. Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3).

Ces valeurs s'appuient sur les définitions des normes suivantes :

- **Objectif de qualité** : un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **Valeur cible** : un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- **Valeur limite** : un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble,
- **Seuil d'information et de recommandation** : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions,
- **Seuil d'alerte** : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

• Valeurs réglementaires en France

Les seuils nationaux relatifs à la qualité de l'air en France relèvent du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010.

OMS / UE / FR = origines des valeurs

DIOXYDE d'AZOTE (NO ₂)		
Objectif de qualité	40 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	200 µg/m ³ (UE)	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
	40 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle
Niveau critique pour la protection de la végétation (NO _x)	30 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle d'oxydes d'azote
Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m ³ (FR)	en moyenne horaire
Seuils d'alerte	400 µg/m ³ (UE)	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
		ou si 200 µg/m ³ en moyenne horaire à J-1 et à J et prévision de 200 µg/m ³ à J+1 (FR)

OXYDES D'AZOTE (NO _x)		
Niveau critique pour la protection de la végétation	30 µg eq NO ₂ .m ⁻³	en moyenne annuelle

BENZÈNE (C ₆ H ₆)		
Objectif de qualité	2 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle

MÉTAUX LOURDS			
Objectif de qualité	Plomb (Pb)	0,25 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
		0,5 µg/m ³ (UE)	
Valeur cible à compter de 2013	Arsenic (As)	6 ng/m ³ (UE)	en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM _{2,5}
	Cadmium (Cd)	5 ng/m ³ (UE)	
	Nickel (Ni)	20 ng/m ³ (UE)	

PARTICULES (PM ₁₀)		
Objectif de qualité	30 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m ³ (UE)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	40 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle
Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m ³ (FR)	en moyenne sur 24 heures
Seuil d'alerte	80 µg/m ³ (FR)	en moyenne sur 24 heures

PARTICULES (PM _{2,5})		
Objectif de qualité	10 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	20 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeur limite 2015 pour la protection de la santé humaine	25 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle

BENZO(A)PYRÈNE (B[AP])		
Valeur cible à compter de 2013	1 ng/m ³ (UE)	en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM ₁₀

DIOXYDE de SOUFRE (SO ₂)		
Objectif de qualité	50 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	350 µg/m ³ (UE)	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an
	125 µg/m ³ (UE)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Niveau critique pour la protection des écosystèmes	20 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle et en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars
Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m ³	en moyenne horaire
Seuil d'alerte	500 µg/m ³	en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

OZONE (O ₃)		
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures par an
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m ³ .h.	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (en moyenne sur 3 ans)
Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m ³ .h. (UE)	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h (en moyenne sur 5 ans)
Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m ³	en moyenne horaire
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population	240 µg/m ³	en moyenne horaire
Seuils d'alerte nécessitant la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³	en moyenne horaire

MONOXYDE de CARBONE (CO)		
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 mg/m ³ soit 10 000 µg/m ³ (FR)	pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures

Tableau 49 : « Normes de qualité de l'air en France » (source : ministère de la Transition écologique et Solidaire).

- **Mise à jour des lignes directrices sanitaires de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)**

En septembre 2022, l'OMS a publié de nouvelles recommandations pour les principaux polluants de l'air. Ces recommandations, plus ambitieuses que les normes de qualité de l'air réglementaires de l'Union Européenne, visent à préserver la santé des populations. Ces lignes directrices ont vocation à orienter la réglementation en vigueur au sein des États et les politiques publiques mises en œuvre. Elles ne sont pas, à l'heure actuelle, juridiquement contraignantes. L'OMS et les experts du GIEC soulignent que les efforts d'amélioration de la qualité de l'air, bénéficient également à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et donc à la réduction des effets du changement climatique.

Du fait des efforts notables à fournir pour atteindre les seuils préconisés, en particulier pour les pays les plus pollués et peuplés, l'OMS a proposé des objectifs intermédiaires pour « faciliter l'amélioration progressive de la qualité de l'air et donc l'obtention progressive, mais significative, d'avantages en termes de santé de la population ».

Le tableau ci-dessous compare les seuils de référence OMS recommandés en 2021 par rapport à ceux figurant dans les lignes directrices sur la qualité de l'air de 2005.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX	DURÉE	SEUILS DES RÉFÉRENCES OMS 2005 (ref)	SEUILS INTERMÉDIAIRES				SEUILS DE RÉFÉRENCE OMS 2021 (ref)
			1	2	3	4	
PM _{2,5} (µg/m ³)	Année	10	35	25	15	10	5
	24h*	25	75	50	37,5	25	15
PM ₁₀ (µg/m ³)	Année	20	70	50	30	20	15
	24h*	50	150	100	75	50	45
NO ₂ (µg/m ³)	Année	40	40	30	20	-	10
	24h*	-	120	50	-	-	25
O ₃ (µg/m ³)	Pic saisonnier**	-	100	70	-	-	60
	8 heures*	100	160	120	-	-	100
SO ₂ (µg/m ³)	24 heures*	20	125	50	-	-	40
CO (µg/m ³)	24 heures*	-	7	-	-	-	4

* 99ème (3 jours de dépassement par an)

**Moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'O₃ sur 8 heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'O₃ a été la plus élevée.

Remarque : l'exposition annuelle et l'exposition pendant un pic saisonnier sont des expositions à long terme, tandis que l'exposition pendant 24h et 8h sont des expositions à court terme.

Tableau 50 : Seuils de référence OMS recommandés en 2021 par rapport à ceux figurant dans les lignes directrices sur la qualité de l'air de 2005 (source : ATMO ARA)

- **Règlementation européenne**

Les normes actuellement en vigueur en Europe (« Qualité de l'Air » n° 20008/50/CE du 21 mai 2008) sont en cours de révision. La Commission européenne a présenté des propositions en octobre 2022. Il s'agit de propositions de normes de qualité de l'air renforcées, à atteindre d'ici à 2030, afin de les aligner plus étroitement aux nouvelles recommandations de l'OMS. Ces propositions devront être débattues avec le Parlement européen et les États membres : elles ne sont donc pas en vigueur.

III.9.2.3 - Synthèse

En synthèse, pour les principaux polluants, les différentes valeurs existantes quant aux seuils à considérer sont :

Polluants	VALEURS LIMITES RÉGLEMENTAIRES [à atteindre en 2010]	RECOMMANDATIONS OMS [publiées en 2021, et cibles du PPA]	PROPOSITION VALEURS LIMITES RÉGLEMENTAIRES [à atteindre en 2030]
NO ₂ (µg/m ³)	40 (en moyenne annuelle)	10	20 (en moyenne annuelle)
	-	25 (sur 24h)	50 (sur 24h)
PM ₁₀ (µg/m ³)	40 (en moyenne annuelle)	15	20
	50 (en moyenne journalière)	45 (sur 24h)	45 (en moyenne journalière)
PM _{2,5} (µg/m ³)	25 (en moyenne annuelle)	5 (en moyenne annuelle)	10
	-	15 (sur 24h)	25 (sur 24h)
O ₃ (µg/m ³)	Valeur cible : 120 (en moyenne sur 8h)	Valeur cible : 100 (en moyenne sur 8h)	-
SO ₂ (µg/m ³)	-	-	20 (en moyenne annuelle)
	-	40 (sur 24h)	50 (sur 24h)

Tableau 51 : Seuils de référence OMS 2005 et 2021, directive sur la qualité de l'air de 2008 et propositions de directive pour 2030 (source : Actu-environnement)

III.9.2.4 - Qualité de l'air du secteur d'étude – documents cadres

Source : SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes 2019

Suite à la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe), les enjeux associés au climat, à l'air et l'énergie, traduits dans les SRCAE, doivent désormais être intégrés dans un schéma plus large traitant des différentes politiques de développement durable - le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires** (SRADDET). Le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes (ARA) a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 10 avril 2020.

Concernant la qualité de l'air le rapport d'objectifs du SRADDET précise que la majorité des 13 polluants réglementés à l'échelle européennes sont **en baisse depuis les dix dernières années**. Quatre d'entre eux ne respectent néanmoins pas encore les standards européens (particules, NOx, ozone et HAP). L'ozone est le seul polluant qui ne diminue pas depuis dix ans. L'enjeu qualité de l'air est particulièrement important, puisque même si le schéma juge que « le standard européen est atteignable à court-terme, le territoire régional reste loin des valeurs préconisées par l'OMS (85 % de la population au-dessus du seuil pour les PM_{2,5}) ».

• **Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération lyonnaise**

L'agglomération de Lyon bénéficie d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) révisé et approuvé par arrêté préfectoral le 24 novembre 2022. Ce document définit les mesures réglementaires ou portées par les acteurs locaux permettant de diminuer les concentrations en polluants atmosphériques. Il est obligatoire dans les villes de plus de 250 000 habitants et dans les zones « où les valeurs de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être ». Le plan d'actions de ce PPA est construit autour de cinq secteurs, eux-mêmes divisés en plusieurs actions, comme le synthétise le tableau ci-dessous.

SECTEUR	INTUITÉ DU DÉFI
Industrie-BTP	Réduire les émissions des gros émetteurs industriels
	Réduire les émissions de particules et d'oxydes d'azote des installations de combustion
	Réduire les émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux
	Améliorer la connaissance des émissions industrielles
Résidentiel – Tertiaire	Diminuer les émissions dues au chauffage au bois
	Favoriser la valorisation des déchets verts et faire respecter l'interdiction de brûlage
	Soutenir la rénovation énergétique des logements, locaux d'activités et bâtiments publics
Agriculture	Limiter les utilisations de solvants et autres produits d'entretien émetteurs de composés organiques volatils
	Diffuser et favoriser les bonnes pratiques pour réduire les émissions d'ammoniac (NH ₃)
Mobilité – Urbanisme	Limiter les brûlages dans l'agriculture
	Poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière
	Limiter l'accès des véhicules les plus polluants au cœur de l'agglomération lyonnaise
	Encourager le verdissement des flottes de véhicules routiers
	Diminuer le trafic routier et limiter la congestion sur certaines sections routières
	Diminuer les émissions des modes aérien et fluvial
	Planifier la ville des courtes distance
Prévoir un traitement spécifique des secteurs et des établissements recevant du public (ERP) sensibles soumis à une qualité de l'air dégradée	
Communication	Suivre et déployer le plan d'action
	Partager les bonnes pratiques aux parties prenantes et au grand public
	Contribuer à une meilleure gestion en cas de qualité de l'air dégradée

Chaque défi se décline en plusieurs actions, dans l'optique d'atteindre les objectifs du PPA. Ces derniers ont été estimés et sont présentés dans les graphiques qui suivent :

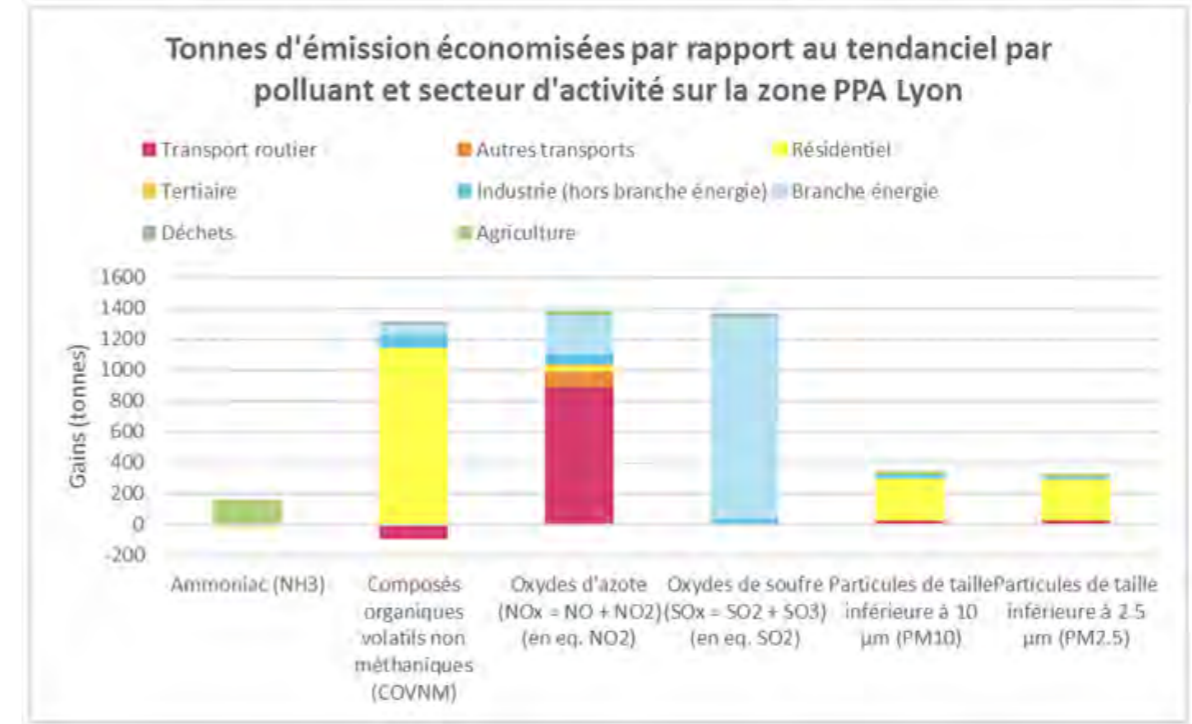


Figure 134 : Réductions d'émission par rapport au tendanciel par polluant et secteur PCAET sur la zone PPA Lyon (source : PPA 2022, d'après ATMO Auvergne-Rhône-Alpes)

Ce premier graphique montre que les actions mises en place dans le cadre de la révision du PPA permettraient des réductions d'émissions pour l'ensemble des polluants ciblés par le PREPA et le plan national chauffage au bois.

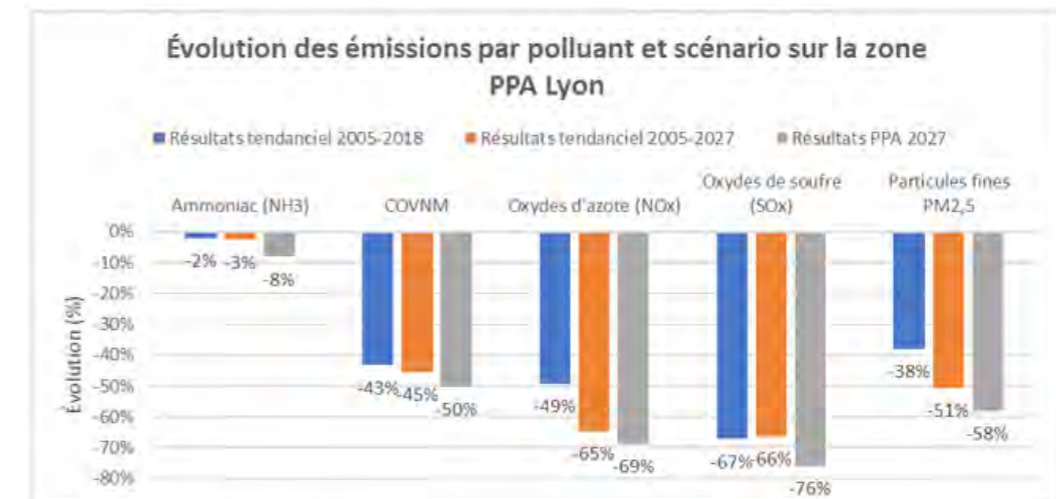


Figure 135 : Évolution des émissions par polluant et scénario sur la zone PPA Lyon (source : PPA 2022, d'après ATMO Auvergne-Rhône-Alpes)

Le graphique montre que la mise en place des actions du PPA contribue, de façon visible à accentuer la baisse des émissions entamée depuis 2018 de manière tendancielle.

Le PPA 2022 de l'agglomération de Lyon a également évalué l'exposition prospective à 2027 des populations selon les concentrations de polluants en scénario tendanciel et avec la mise en œuvre des actions du PPA.

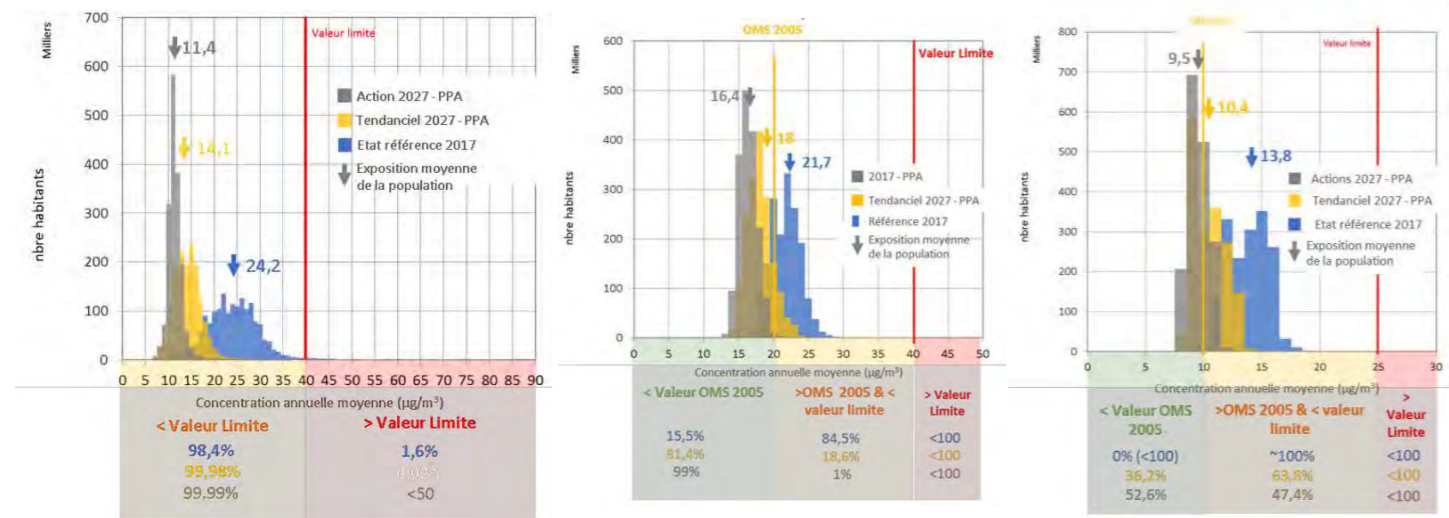


Figure 136 : Distribution de l'exposition de la population selon l'état de référence (2017), le scénario tendanciel 2027 et le scénario actions PPA (2027) : NO₂ à gauche, PM_{2,5} au centre, et PM₁₀ à droite (vis-à-vis des valeurs limites réglementaires de 2010)

En 2027, avec la mise en œuvre du PPA, à l'échelle de l'agglomération de Lyon, il est attendu :

- **Dioxyde d'azote (NO₂)** : En 2027, 0,5% de la population serait exposée à des valeurs supérieures au 3^{ème} seuil intermédiaire recommandé par l'OMS en 2021, soit 20 µg/m³ (qui correspond à la potentielle future Valeur Limite Règlementaire). En 2017, Atmo estime que l'exposition des populations à des dépassements de la valeur limite annuelle (40 µg /m³) concernait environ 28 300 habitants sur l'agglomération, dont 27 000 dans la Métropole,
- **Particules (PM_{2,5})** : En 2027, quasiment aucun habitant (moins de 100) serait exposé à des valeurs supérieures à la valeur limite actuelle, soit 25 µg/m³ et 47,4% de la population serait exposée à des concentrations au-delà de 10 µg/m³ (qui correspond à la potentielle future Valeur Limite Règlementaire). En 2017, il n'y avait aucune exposition à un dépassement de la valeur limite annuelle de concentration de 25 µg/m³, et moins de 1000 habitants étaient exposés à des concentrations inférieures à 20 µg/m³ mais la quasi-totalité était exposée à la concentration annuelle maximum recommandée par l'OMS en 2005 (10 µg/m³),
- **Particules (PM₁₀)** : En 2027, quasiment aucun habitant (moins de 100) serait exposé à des valeurs supérieures à la valeur limite actuelle, soit 40 µg/m³, et 1,0% de la population serait exposée à des concentrations au-delà de 20 µg/m³ (qui correspond à la potentielle future Valeur Limite Règlementaire) – mais 18,6% sans mise en œuvre du PPA. En 2017, une centaine d'habitants (du cœur de l'agglomération lyonnaise, à proximité des infrastructures de transport majeures) étaient exposés à un dépassement de la valeur limite réglementaire (40 µg/m³), et 90% de sa population étaient au-dessus du seuil de l'OMS recommandé en 2005 (20 µg/m³).

		Seuil intermédiaire OMS 2021				Niveau recommandé OMS 2021	Valeur limite = OMS 2005
		1	2	3	4 = OMS 2005		
Tendanciel 2027	NO ₂ Moy. Annuelle en µg/m ³	>40	>30	>20	>10	>10	>40
		0,02%	0,10%	3,7%	95,0%	95,0%	0,02%
Actions 2027	NO ₂ Moy. Annuelle en µg/m ³	350 hab	2 500 hab	62 800 hab	1 629 600 hab	1 629 600 hab	350 hab
		<0,01%	0,02%	0,5%	94%	94%	<0,01%
		<50 hab	390 hab	7 800 hab	1 600 800 hab	1 600 800 hab	<50 hab

		Seuil intermédiaire OMS 2021				Niveau recommandé OMS 2021	Valeur limite
		1	2	3	4 = OMS 2005		
Tendanciel 2027	PM _{2.5} Moy. Annuelle en µg/m ³	>35	>25	>15	>10	>5	>25
		<0,01%	<0,01%	0,1%	63,8%	100%	<0,01%
Actions 2027	PM _{2.5} Moy. Annuelle en µg/m ³	<10 hab	<100 hab	1 200 hab	1 091 500 hab	1 710 100 hab	<100 hab
		0%	<0,01%	0,01%	47,4%	100%	<0,01%
		-	<100 hab	180 hab	810 300 hab	1 710 100 hab	<100 hab

		Seuil intermédiaire OMS 2021				Niveau recommandé OMS 2021	Valeur limite
		1	2	3	4 = OMS 2005		
Tendanciel 2027	PM ₁₀ Moy. Annuelle en µg/m ³	>70	>50	>30	>20	>15	>40
		0,00%	<0,01%	0,0%	18,6%	99%	<0,01%
Actions 2027	PM ₁₀ Moy. Annuelle en µg/m ³	-	<50 hab	220 hab	317 800 hab	1 694 400 hab	<100 hab
		0%	<0,01%	0,01%	1,0%	94%	<0,01%
		-	<50 hab	120 hab	17 800 hab	1 607 600 hab	<100 hab

Figure 137 : Projection de l'exposition de la population à différents seuils de concentration en polluants : NO₂, PM_{2,5} et PM₁₀

III.9.2.5 - Surveillance de la qualité de l'air (Réseau ATMO France)

• Contexte régional

La qualité de l'air de la région fait l'objet d'un suivi régulier et l'ensemble des données disponibles est géré par l'association ATMO ARA. Le dernier bilan complet représentatif (hors contexte de crise sanitaire) est celui de l'année 2019.

D'après ce dernier, le secteur de la **Métropole de Lyon est particulièrement sensible à la pollution atmosphérique**, du fait de la multiplicité des sources de pollution (voiries fréquentées, présence industrielle), de cibles (zones urbanisées), facteurs que le relief et les conditions météorologiques aggravent (les conditions stables favorisent l'accumulation de polluants).

Globalement, à l'échelle régionale, 2019 est plutôt caractérisée par une bonne qualité de l'air et confirme la tendance à l'amélioration générale (cela n'empêche pas que des secteurs demeurent ponctuellement dégradés en termes de qualité de l'air, à proximité des axes routiers notamment). Il s'agit de la troisième année consécutive au cours de laquelle aucun dépassement réglementaire n'est constaté pour les particules sur l'ensemble de la région.

Cette tendance à la baisse se confirme dans le Rhône, avec en 2019, des baisses significatives d'émissions de différents polluants par rapport à leurs niveaux de 2005.

Le Rhône est le département le plus émetteur de polluants de la région, avec une exposition marquée au dioxyde d'azote (NO_2) à proximité de certaines routes et de fortes concentrations d'ozone (O_3) principalement en zones périurbaines et rurales. Le département est marqué par des conditions climatiques contrastées, avec des vents parfois intenses orientés Nord-Sud et Sud-Nord, ce qui peut favoriser la dispersion et l'apport de masses d'air polluées : import d'ozone l'été du Sud de la France, import de poussières en fin d'hiver et au printemps du Nord et de l'Est de l'Europe. De plus, l'inversion de température l'hiver favorise la stagnation des polluants de basse altitude.

Les transports sont la principale source d'émission du dioxyde d'azote (NO_x), alors que la pollution par dioxyde de soufre (SO_2) provient presque exclusivement de l'industrie, de l'énergie et des déchets. S'agissant des autres polluants, les principales sources d'émissions sont les logements puis l'industrie, l'énergie et les déchets.

• Données locales

L'Observatoire Régional Harmonisé des Nuisances environnementales offre une vision cartographique en ligne de l'exposition à la pollution atmosphérique de l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

On observe que la zone est peu altérée par la pollution de l'air. Les zones dégradées correspondent à la voirie routière.

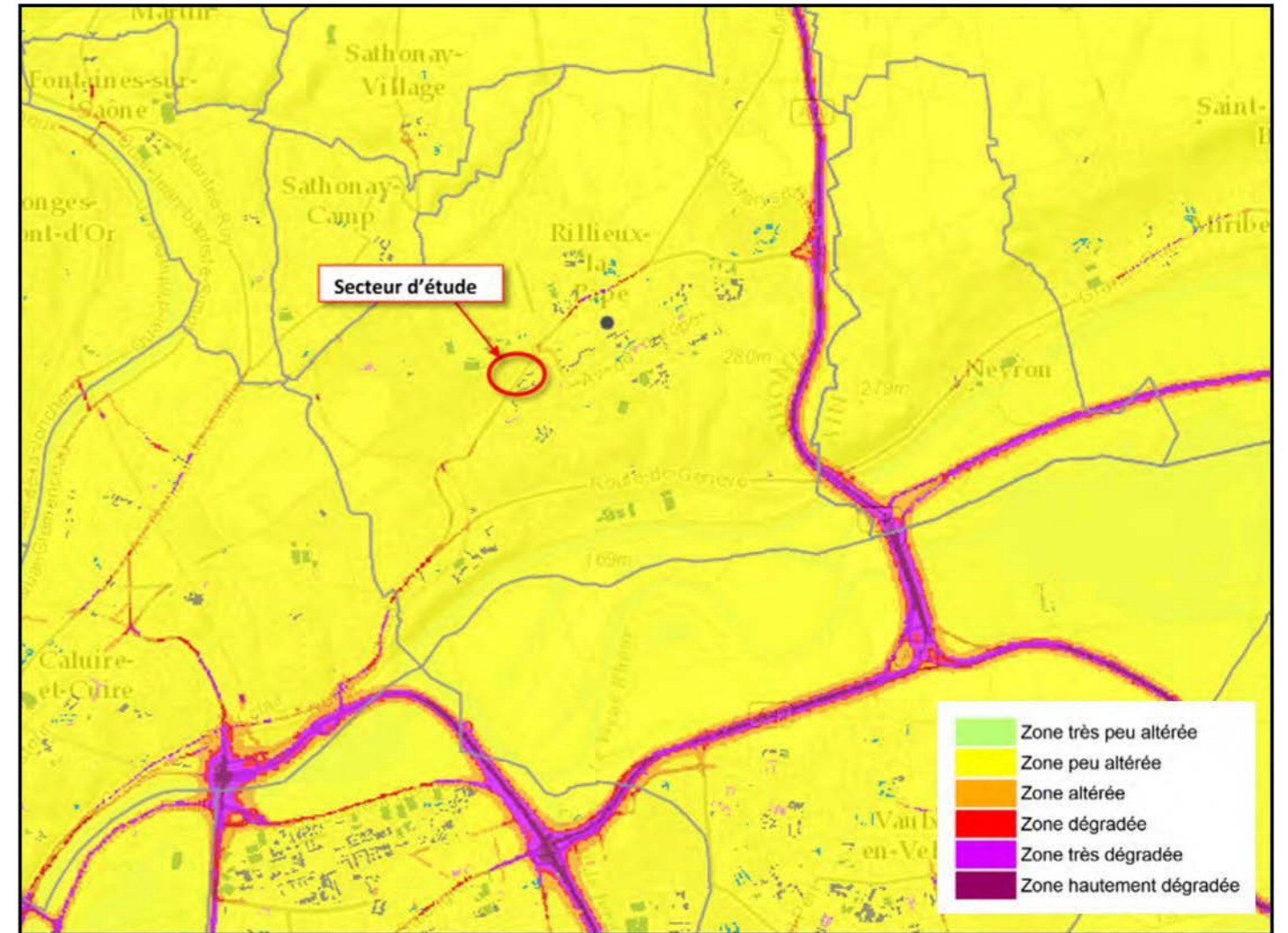


Figure 138 : Exposition à la pollution de l'air (ORHANE, 2022)

III.9.2.1 - Volet Air Santé – ISPIRA

Dans le cadre de la réalisation de la ZAC des Alagniers à Rillieux-la-Pape (69), le bureau d'étude ISPIRA a été mandaté pour la réalisation d'une étude air et santé sur la zone. L'étude détaillée est présentée en annexe. Seuls les résultats les plus importants sont présentés dans le corps de l'étude.

a) Bilan de la qualité de l'air locale sur la base des données disponibles

Le réseau de stations de mesure pérennes d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes permet une surveillance à l'année de la qualité de l'air en différentes zones de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Selon le dernier bilan disponible d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes¹, l'année 2021 est caractérisée par une amélioration de la qualité de l'air par rapport à 2020 (et les années antérieures), référence pourtant particulière avec la crise sanitaire et ses effets sur les activités humaines et donc les émissions de polluants. Cette amélioration est liée à la combinaison de deux paramètres : les baisses d'émissions de polluants et les conditions météorologiques favorables. L'hiver a été doux, avec une moindre utilisation du chauffage et un été frais. L'ensemble de l'année a connu plus de précipitations que la normale.

Le Rhône, département où est localisé le projet est le seul de la région gardant un dépassement réglementaire relatif à la valeur limite annuelle du NO₂ : les populations exposées sont situées aux alentours des grands axes de circulation et représentent 1 400 habitants.

Aucun dépassement des valeurs limites réglementaires pour les particules (PM10 et PM2,5) n'a été relevé en 2021.

Au regard des lignes directrices de l'OMS, la totalité de la population du Rhône est concernée par un risque sanitaire lié aux PM2.5 tandis que 91% l'Est en raison du NO₂, proportion la plus importante de la région.

La localisation des stations de mesure Auvergne Rhône-Alpes à proximité de la zone d'étude sont illustrés sur la carte suivante et les polluants qu'elles mesurent sont présentés dans le tableau ci-après.

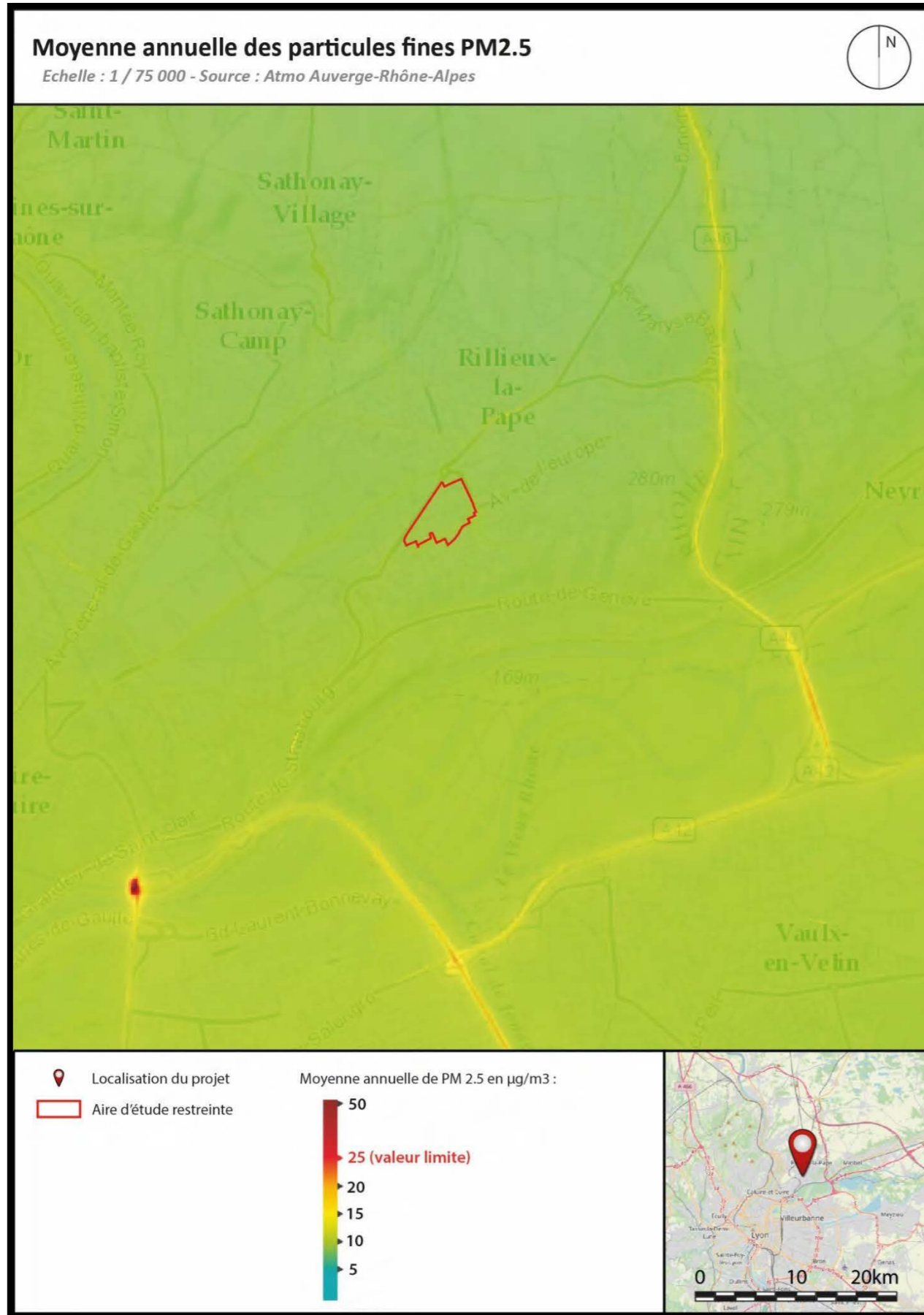


Figure 139 : Implantation des stations de mesure d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes vis-à-vis de la zone d'étude

Le tableau ci-dessous détaille les polluants mesurés par chacune de ces stations :

¹ Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Bilan de la qualité de l'air 2021 – Mars 2023

Station	Typologie	Polluants mesurés		
		NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
Lyon Centre	Urbaine	X	X	X
Lyon Périphérique	Trafic	X	X	
Nord Lyonnais Côtière de l'Ain	Périurbaine	X	X	
Est Lyonnais Vaulx-en-Velin	Urbaine	X	X	X

Tableau 52 : Typologie et polluants mesurés pour les stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes retenues

Les paragraphes ci-après détaillent les observations effectuées pour les polluants réglementés depuis plusieurs années aux alentours du projet.

<p>Dioxyde d'azote</p> <p>Figure 140 : Moyennes annuelles en NO₂ de 2019 à 2023 aux stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes étudiées</p>	<p>Particules PM10</p> <p>Figure 141 : Moyennes annuelles en PM₁₀ de 2019 à 2023 aux stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes étudiées</p>
<p>Depuis maintenant cinq ans, l'ensemble des stations présente un respect de la valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m³ pour le NO₂ à l'exception de la station Lyon périphérique qui la dépasse systématiquement. Pour ce qui est de la ligne directrice de l'OMS de 10 µg/m³ en revanche, elle a été respectée par une seule station sur les quatre (Nord Lyonnais Côtière de l'Ain) et uniquement en 2019.</p>	<p>Ces cinq dernières années, l'ensemble des stations prises en compte a respecté la valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m³ pour les PM₁₀. Ce n'est cependant pas le cas pour la ligne directrice OMS de 15 µg/m³ en moyenne annuelle qui est systématiquement dépassée à l'exception de la station Côtière Ain qui la respecte depuis 2019.</p>
<p>Particules PM_{2,5}</p> <p>Figure 142 : Moyennes annuelles en PM_{2,5} de 2019 à 2023 aux stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes étudiées</p>	<p>Ozone (O₃)</p> <p>L'ozone ne fait pas partie des polluants cités par le guide méthodologique du CEREMA relatif au volet air et santé des études d'impact des infrastructures routières, toutefois il s'agit d'un polluant réglementé en air ambiant et donc surveillé en Auvergne Rhône-Alpes. Malgré la diminution des concentrations d'ozone, le département du Rhône est toujours sensible en 2021 et garde un dépassement réglementaire pour ce polluant même s'il n'expose que 4 % de sa population à des niveaux trop élevés. Les niveaux sont en nette diminution en 2021 car la formation de ce polluant est grandement dépendante des conditions météorologiques. D'après Atmo Auvergne Rhône-Alpes, les concentrations moyennes sur l'année 2021 sont revenues aux niveaux d'avant 2015. Toutefois, la réglementation faisant référence à une moyenne sur 3 années (2019-2021), certains territoires sensibles observent encore des dépassements.</p>
<p>Concernant les PM_{2.5}, les stations étudiées ont respecté ces cinq dernières années la valeur limite en moyenne annuelle de 25 µg/m³ mais systématiquement dépassé la ligne directrice OMS de 5 µg/m³ en moyenne annuelle.</p>	<p>Benzène</p> <p>Dioxyde de soufre (SO₂)</p>

Aucun dépassement réglementaire pour le benzène n'est recensé à l'échelle du département du Rhône.	Chaque année, les niveaux moyens de SO ₂ mesurés sont très faibles et respectent très largement les normes réglementaires (valeurs limites et objectif de qualité).																					
Monoxyde de carbone (CO)																						
Benzo(a)pyrène																						
Aucun dépassement réglementaire pour le monoxyde de carbone n'est recensé à l'échelle du département du Rhône.	Aucun dépassement réglementaire pour le benzo(a)pyrène n'est recensé à l'échelle du département du Rhône.																					
Métaux																						
Les données à disposition sont des concentrations moyennes annuelles de nickel et d'arsenic (2019 à 2023) sur la station sous influence de fond urbain de Lyon Centre. Elle enregistre des teneurs faibles en métaux, détaillées dans le tableau suivant :																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Arsenic</th> <th>Nickel</th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="2">ng/m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023</td> <td>0,4</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>0,4</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>0,3</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>0,3</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>0,4</td> <td>2,1</td> </tr> </tbody> </table>		Arsenic	Nickel		ng/m ³		2023	0,4	4,0	2022	0,4	4,0	2021	0,3	3,2	2020	0,3	1,5	2019	0,4	2,1
	Arsenic	Nickel																				
	ng/m ³																					
2023	0,4	4,0																				
2022	0,4	4,0																				
2021	0,3	3,2																				
2020	0,3	1,5																				
2019	0,4	2,1																				

Tableau 53 : Concentrations moyennes annuelles en As et Ni entre 2019 et 2023 relevées sur la station Lyon Centre d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Le respect des valeurs cibles annuelles pour le nickel et l'arsenic (respectivement de 20 et 6 ng/m³) sur cette station est assuré depuis 2019.

b) Campagne de mesure in situ

Stratégie d'échantillonnage

Quinze points de mesure du dioxyde d'azote et un point de mesure des particules PM₁₀ et PM_{2.5} ont été répartis sur la zone d'étude. La carte ci-après présente en détail les emplacements de chacun des points d'échantillonnage et les polluants mesurés sur chacun.

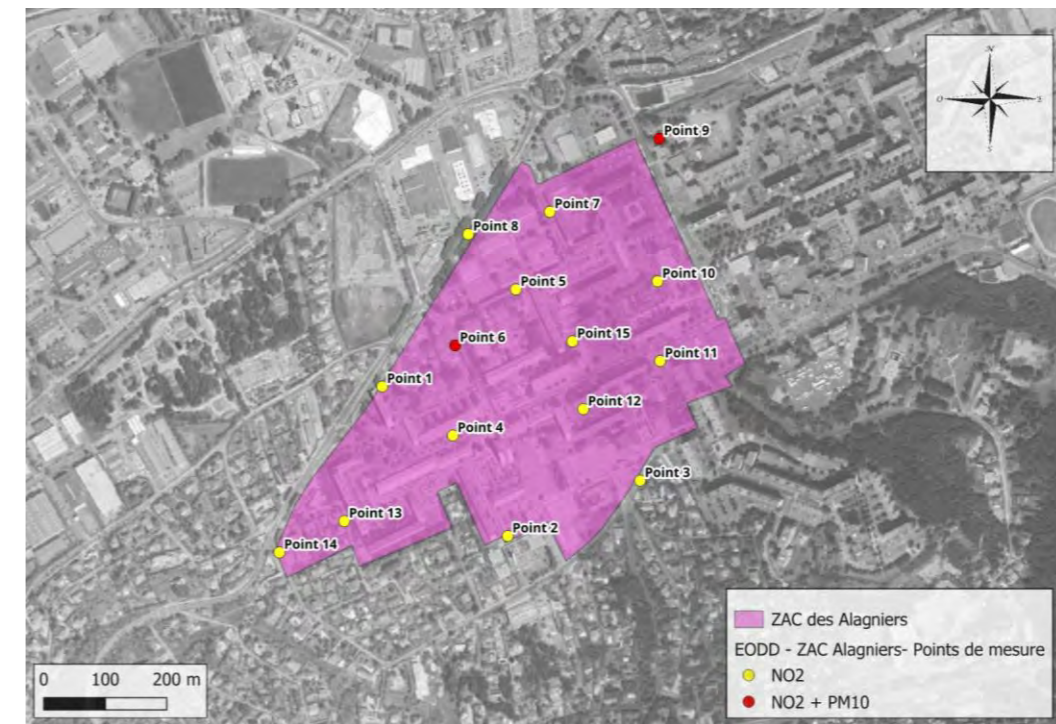


Figure 143 : Polluants mesurés par point de mesure sur la zone du projet

Résultats• **Dioxyde d'azote**

La répartition spatiale des concentrations dans la zone d'étude est présentée ci-après :

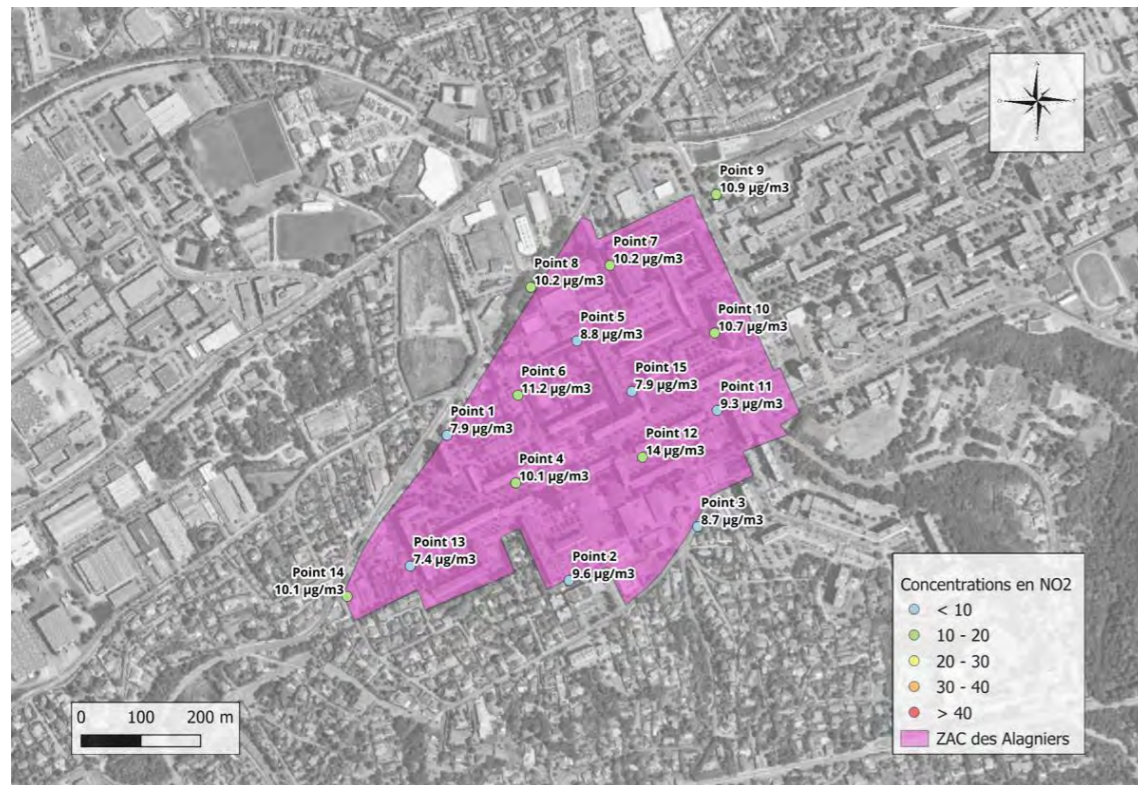


Figure 144 : Cartographie des concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur chaque point de mesure du 27 mars au 10 avril 2024

Les concentrations sur la zone du projet s'échelonnent de 7,4 µg/m³ à 14 µg/m³. Elles sont relativement proches sur la zone du projet. Le point 12 se distingue par une concentration légèrement plus élevée, potentiellement liée à la zone de stationnement à proximité.

Au regard de ces résultats et des concentrations moyennes observées ces 5 dernières années au niveau des stations de mesure d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes étudiées, le respect de la valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m³ sur l'emprise du projet est attendu.

Concernant la ligne directrice (LD) de 10 µg/m³ recommandée par l'OMS en 2021, il est très probable qu'elle soit dépassée sur l'ensemble des points de mesures, comme sur les stations pérennes étudiées depuis plusieurs années.

• **Particules PM10**

Les concentrations moyennes en PM10 obtenues aux points 6 et 9 durant la campagne sont respectivement de 34,7 µg/m³ et de 33,2 µg/m³, elles sont supérieures aux concentrations moyennes relevées au niveau des stations d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Bien que supérieure aux concentrations relevées sur les stations Atmo AURA durant la campagne de mesure, il est très probable que la valeur limite annuelle est respectée au droit de la zone du projet d'aménagement. Ceci est corroboré par les concentrations moyennes annuelles modélisées par Atmo AURA et visibles sur la figure suivante pour l'année 2022.

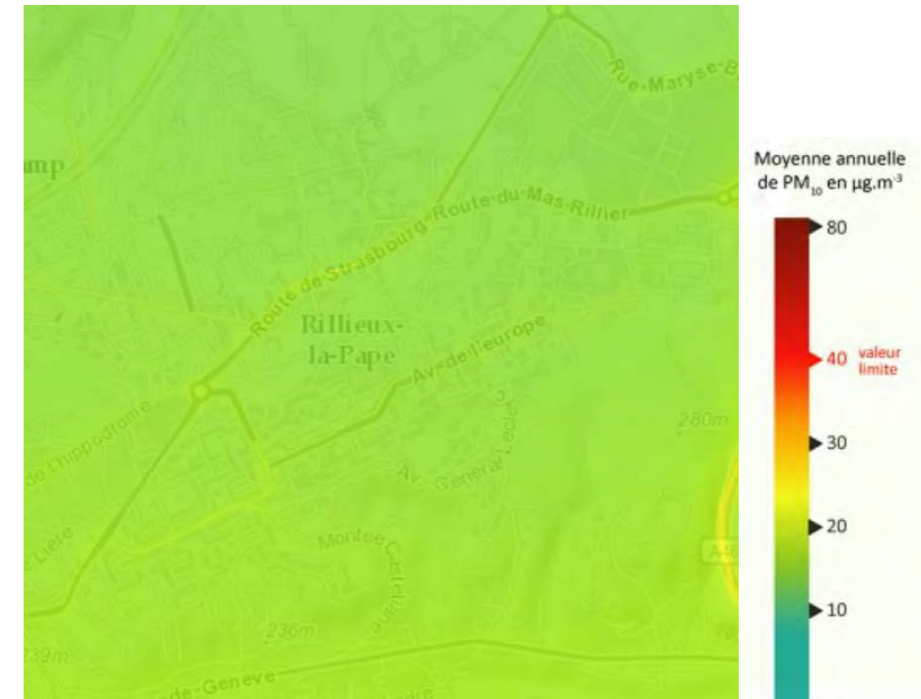


Figure 145 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en PM10 – 2022 – Atmo AURA

c) **Modélisation de la situation actuelle**

Afin de modéliser l'état actuel de la qualité de l'air, les émissions liées au trafic routier (sur la base de l'étude trafic) générées par les axes routiers étudiés ont été calculées.

L'estimation des émissions liées au trafic automobile est réalisée pour les polluants considérés ci-dessous :

- Oxydes d'azote (NOx),
- Particules (PM10 et PM2,5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène,
- 1,3-butadiène,
- Composés organiques volatils non méthaniques (COVnm),
- Dioxyde de soufre (SO2),
- Arsenic (As),
- Chrome (Cr),
- Nickel (Ni),
- HAP dont le benzo(a)pyrène (BaP).

Modélisation pour le NO2

Les concentrations présentées dans cette section correspondent aux concentrations totales modélisées sur la zone, à savoir la somme des concentrations en lien avec le trafic routier et des concentrations de fond.

Les cartographies de concentrations en NO2 pour chaque scénario sont présentées ci-après. Ces dernières mettent en évidence que :

- Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité immédiate des axes structurants de la zone à savoir la Route de Strasbourg (RD483), l'avenue des Combattants en Afrique du Nord 1952-1962 et l'avenue de l'Europe quel que soit le scénario ;
- La valeur réglementaire en dioxyde d'azote est respectée sur l'ensemble de la bande d'étude ;
- La valeur guide OMS de 2021 en dioxyde d'azote de 10 µg/m³ est dépassée dans la bande d'étude. Ces dépassements ne peuvent pas être associés au trafic dans la zone du projet puisque la valeur de la pollution de fond (16 µg/m³) est déjà supérieure à cette valeur.

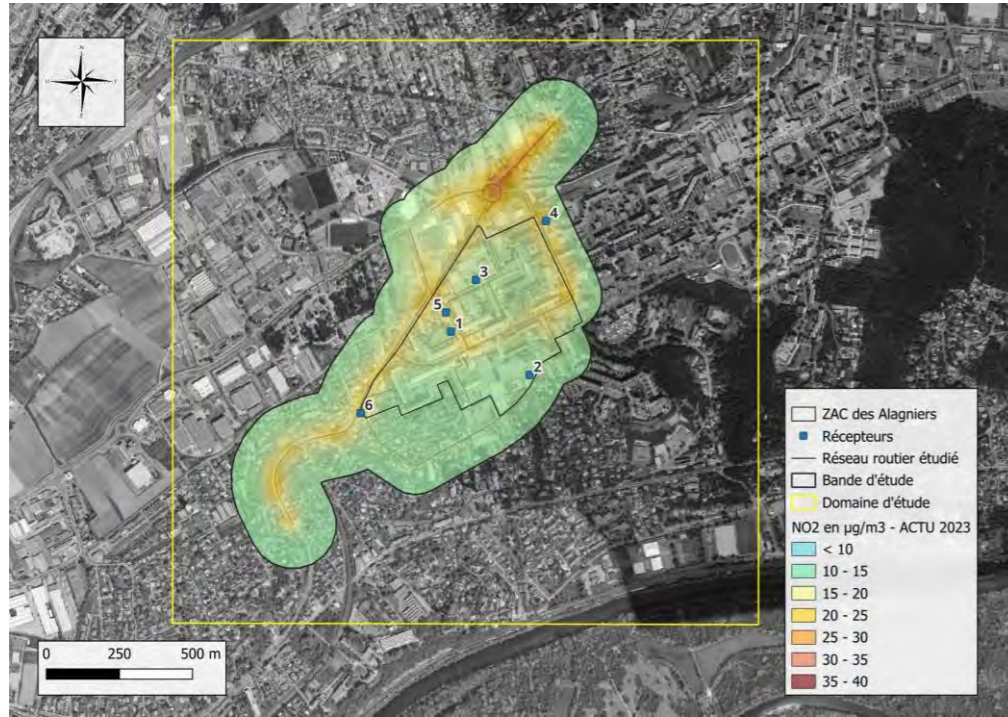


Figure 146 : Cartographie des concentrations en NO₂ modélisées– Etat actuel 2023

Modélisation pour les PM10

La cartographie de concentrations en PM₁₀ est présentée ci-après. Cette dernière met en évidence que :

- Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité immédiate des axes structurants de la zone à savoir la Route de Strasbourg (RD483), l'avenue des Combattants en Afrique du Nord 1952-1962 et l'avenue de l'Europe quel que soit le scénario,
- La valeur réglementaire en PM₁₀ est respectée sur l'ensemble de la bande d'étude,
- La valeur guide OMS parue en 2021 en PM₁₀ de 15 µg/m³ est respectée dans la bande d'étude.

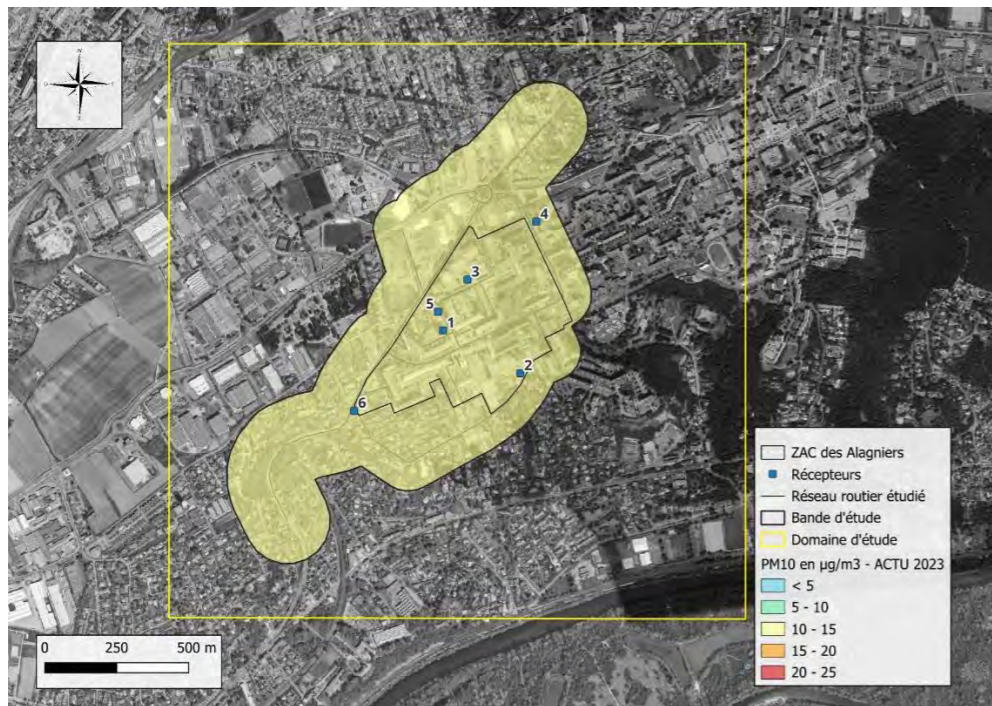


Figure 147 : Cartographie des concentrations modélisées en PM₁₀– Etat actuel 2023

Modélisation pour les PM2.5

La cartographie de concentrations en PM_{2.5} est présentée ci-après. Cette dernière met en évidence que :

- Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité immédiate des axes structurants de la zone à savoir la Route de Strasbourg (RD483), l'avenue des Combattants en Afrique du Nord 1952-1962 et l'avenue de l'Europe quel que soit le scénario,
- Aucun dépassement de la valeur réglementaire relative à la moyenne annuelle de 25 µg/m³ n'est constaté dans la bande d'étude. La valeur guide OMS, de 5 µg/m³ en moyenne annuelle, est en revanche quant à elle dépassée dans la bande d'étude. Ces dépassements ne peuvent pas être associés au trafic dans la zone du projet puisque la valeur de la pollution de fond (8 µg/m³) est déjà supérieure à cette valeur.

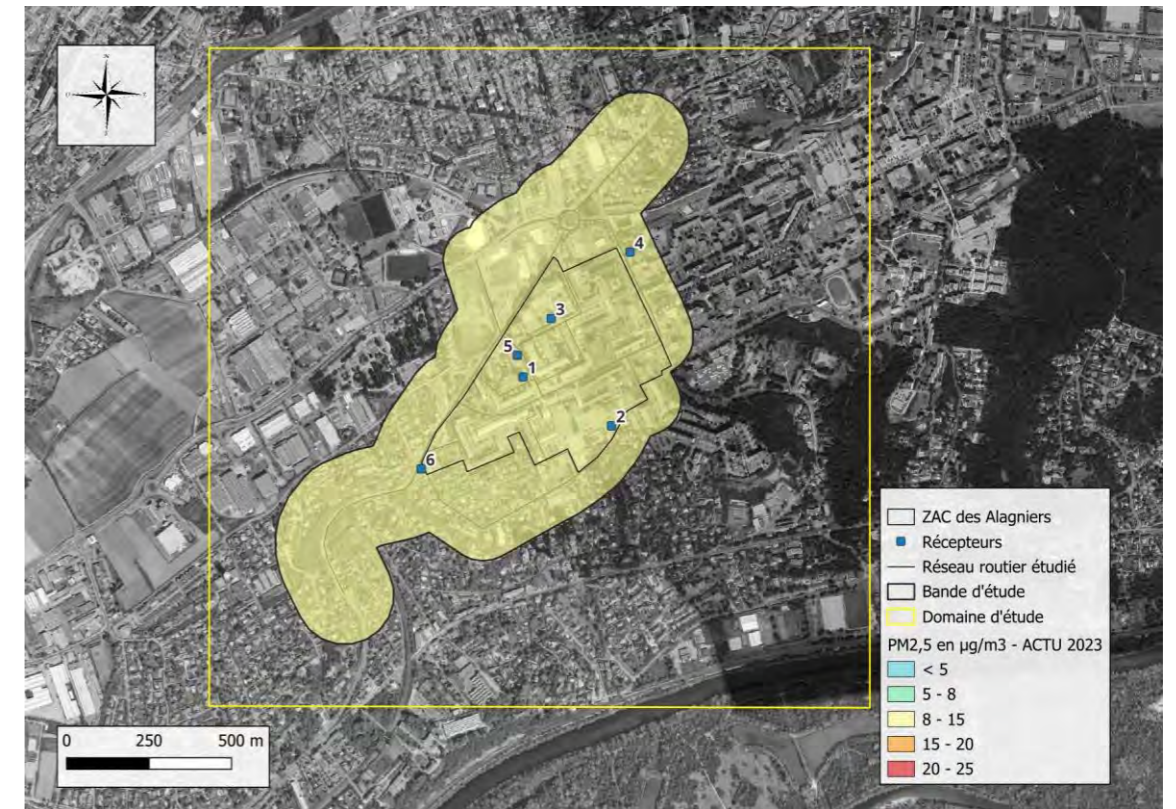
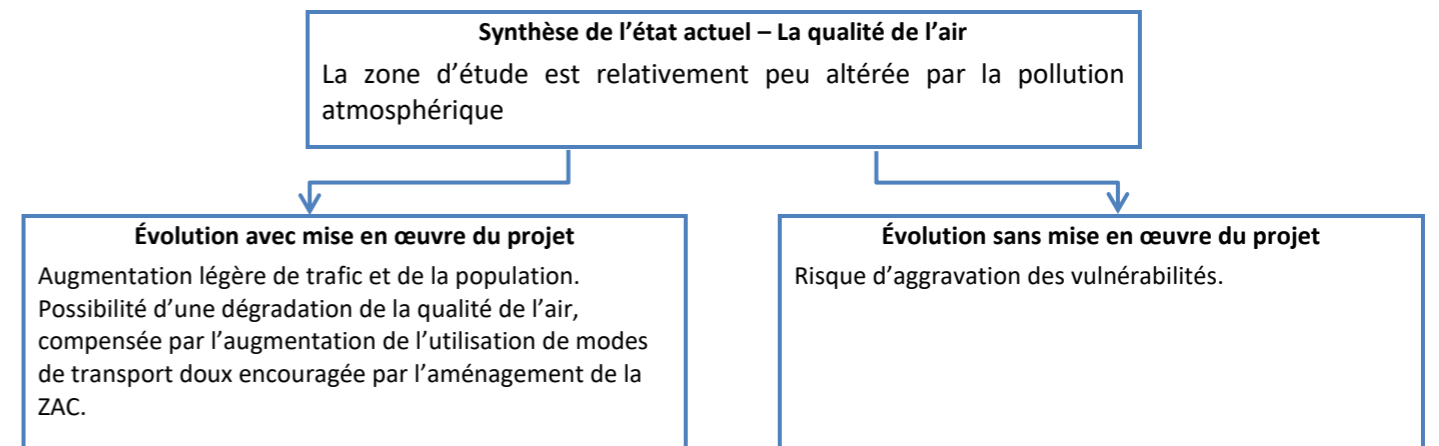


Figure 148 : Cartographie des concentrations modélisées en PM_{2.5} – Etat actuel 2023



III.9.3 - AMBIANCE SONORE INITIALE

La commune de Rillieux-la-Pape est concernée par un Plan de Prévention du Bruit en raison de la présence de l'Autoroute A46 Nord en bordure Est du territoire communal. D'après le SCoT, le niveau d'exposition de la population de Rillieux-la-Pape aux bruits routiers en provenance de l'A46 dépasse la valeur limite de 68 dB(A) en moyenne sur 24 heures.

Catégories et niveaux sonores au point de référence en période diurne	Voies
Catégorie 3 - 73 dB(A)	Route de Strasbourg
Catégorie 4 - 68 dB(A)	Avenue de l'Europe Avenue de combattants en AFN 1952-1962

Tableau 54 : Classement sonores des infrastructures routières

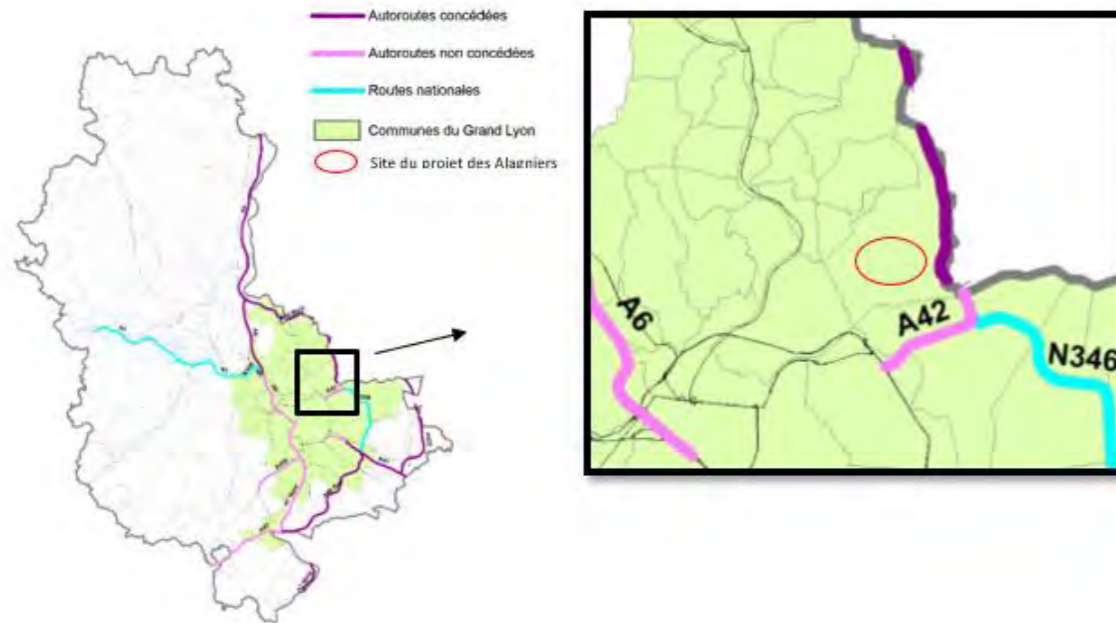


Figure 149 : Carte des itinéraires routiers concernés par le Plan de Prévention de Bruit (rhone.gouv.fr)

Toutefois, le secteur étant positionné à environ 2 km de cette infrastructure routière, il n'est pas concerné directement par ces nuisances.

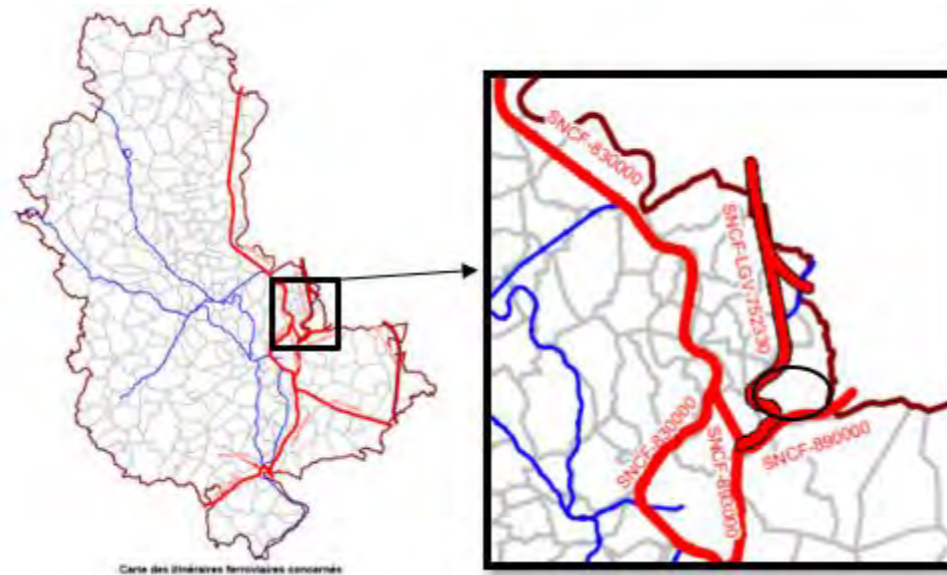


Figure 150 : Carte des itinéraires ferroviaires concernés par le Plan de Prévention du Bruit (rhone.gouv.fr)

De la même façon, il est à noter la présence du passage de la LGV 752330 « Saint-Clair » en périphérie Ouest de la commune, ainsi que la ligne 890 000 « Lyon-Genève » entre la gare de Saint-Clair et la limite départementale au Sud du territoire. Le secteur d'étude est toutefois positionné à plus de 1,5 km de ces infrastructures.

Les nuisances acoustiques au sein du secteur d'étude sont essentiellement liées au trafic routier des axes du secteur des Alagniers. Le tableau suivant présente le classement des voies bruyantes sur et à proximité de l'aire d'étude :

Tableau 55 : Classement sonores des infrastructures routières

Selon le PLU-H, le secteur est classé en zone affectée par le bruit. Le centre du quartier est cependant plus calme avec des voiries moins fréquentées.



Figure 151 : Secteurs affectés par le bruit (Source PLU-H Grand Lyon)

III.9.3.1 - Définitions

Perception / Sensation sonore : La sensibilité de l'oreille est relative, c'est-à-dire qu'une augmentation de la pression acoustique de 1 Pa à 1,5 Pa est perçue comme identique à une augmentation de 0,1 Pa à 0,15 Pa. Ce qui compte, c'est le multiplicateur (dans les deux cas, x 1,5). Aussi, pour faciliter la communication, **le niveau sonore s'exprime généralement en décibel (dB)**. C'est une grandeur sans dimension, un décibel étant défini comme dix fois le logarithme décimal du rapport de puissance entre la pression acoustique et la valeur de référence qui correspond à un son pratiquement imperceptible (Po = 20 micropascals). Du fait de l'utilisation de cette échelle logarithmique, les décibels ne s'additionnent pas de façon arithmétique : ainsi, **lorsque deux sources sonores de même intensité s'ajoutent, le niveau augmente de 3 décibels**.

De plus, la sensation auditive ne varie pas de manière linéaire avec la variation du niveau sonore. **Une différence de 3 dB (énergie sonore multipliée par 2) sera perceptible mais il faut un écart de 10 dB (énergie sonore multipliée par 10) pour avoir l'impression d'un bruit 2 fois plus fort.**

Augmenter le niveau sonore de :	C'est multiplier l'énergie sonore par :	C'est faire varier la sensation auditive :
3 dB	2	Légèrement : on fait la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB, mais il faut tendre l'oreille.
5 dB	3	Nettement : on ressent une aggravation ou une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 5 dB.
10 dB	10	Comme si le bruit était deux fois plus fort.
20 dB	100	Comme si le bruit était quatre fois plus fort. Une variation de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention.
50 dB	100 000	Comme si le bruit était 30 fois plus fort. Une variation brutale de 50 dB fait sursauter.

Tableau 56 : Seuils de perception et sensations sonores (source : Bruitparif)

Bruit ambiant : Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées y compris le bruit de l'activité objet du contrôle.

Bruit particulier : Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Bruit résiduel : Niveau sonore, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

Émergence : L'émergence est la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

Tonalité marquée : Tonalité détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave, par une analyse de fréquence dans les bandes étroites correspondantes normalisées et telle que la différence de niveau avec les 4 bandes les plus proches, soit supérieure à 10 dB (de 50 Hz à 315 Hz) ou à 5 dB (de 400 Hz à 8000 Hz).

Indices acoustiques :

L_{Aeq} : Niveau sonore équivalent pondéré A, c'est-à-dire un niveau sonore constant sur la période horaire choisie [t₁ ; t₂] et qui possède la même énergie acoustique que l'ensemble de niveaux sonores mesurés sur cette même période (P_a étant la surpression acoustique)

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_a^2}{p_0^2} \cdot dt \right)$$

P₀ : pression acoustique de référence (20 µPa)

P_a : pression acoustique instantanée pondérée A du signal acoustique.

L_{min} : Indice statistique de bruit qui représente la valeur minimale du niveau sonore enregistré.

L_{max} : Indice statistique de bruit qui représente la valeur maximale du niveau sonore enregistré.

Niveau acoustique fractile LAN,t : (L1%, L10%, L50%, L90%, L99%)

Niveau sonore atteint ou dépassé pendant n% du temps de mesure.

Indice d'affaiblissement acoustique

Pour qualifier les performances d'isolation d'un matériau, on définit un indice noté **R** appelé **indice d'affaiblissement acoustique** comme étant la différence des niveaux sonores mesurés de part et d'autre de la paroi, pondérée de la surface de l'échantillon testé. Il est **exprimé en décibel [dB]**.

En général, les performances d'isolation acoustique d'une paroi sont d'autant meilleures que sa masse surfacique est élevée.

R se mesure principalement en laboratoire (garantie de moyen).

Isolément acoustique au bruit aérien :

L'isolément au bruit aérien, noté **D**, est défini comme étant la différence entre le niveau sonore du côté de l'émission et le niveau sonore reçu dans le local de réception dépend principalement de :

- L'indice d'affaiblissement acoustique et la surface de la paroi mitoyenne,
- L'indice d'affaiblissement acoustique et la surface des parois latérales,
- Le type de jonction entre paroi,
- Le volume et la durée de réverbération du local de réception.

Afin de pouvoir comparer les valeurs d'isolément mesurées dans différentes conditions, il est nécessaire de corriger (ou de normaliser) ces résultats par la durée de réverbération du local de réception, ramenée à une valeur de référence (généralement 0,5 s).

On parle alors d'**isolément standardisé pondéré vis-à-vis de l'espace extérieur**, noté **DnT,A,tr**.

DnT,A,tr se mesure in situ (exigence de résultat). Il est **exprimé en décibel [dB]**.

Plus la valeur d'isolément acoustique est élevée, meilleure est la qualité acoustique de la construction.

III.9.3.2 - **État initial acoustique bibliographique**

L'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolément acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit définit des prescriptions d'isolément acoustiques à respecter. Ce texte s'applique également aux bâtiments d'enseignement.

Dans le cas de bâtiments d'habitation (ou enseignement), les objectifs minimaux réglementaires requis en termes d'isoléments acoustiques vis-à-vis de l'espace extérieur DnT,A,tr pour les façades des bâtiments projetés devront être déterminés selon la méthode forfaitaire définie dans les articles 8 à 12 de l'arrêté précité.

Cette méthode tient notamment compte :

- Du classement sonore des infrastructures de transport terrestre (routier et/ou ferroviaire) :
 - ✓ Répertoire selon les arrêtés préfectoraux en vigueur relatifs au classement acoustique du réseau viaire à l'échelle d'une commune ou d'un département,
 - ✓ Défini, selon l'article 5, en cinq catégories auxquelles correspond une largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure.
- De la distance horizontale des bâtiments projets par rapport à chaque infrastructure de transport terrestre classée : cf. tableau ci-dessous extrait de l'article 8 de l'arrêté précité ;
- De l'orientation des façades des bâtiments projets par rapport à chaque infrastructure classée ;
- Des protections par d'autres bâtiments qui font écran par rapport à aux infrastructures classées.

Catégorie de l'infrastructure	Distance horizontale (m)															
	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
4	35	33	32	31	30											
5	30															

Figure 152 : Valeurs d'isolément minimal DnT,A,tr en dB en fonction de la distance horizontale du projet par rapport à la catégorie de l'infrastructure de transport terrestre classée

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h - 22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h - 6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure ¹
1	L > 81	L > 76	300 m
2	76 < L < 81	71 < L < 76	250 m
3	70 < L < 76	65 < L < 71	100 m
4	65 < L < 70	60 < L < 65	30 m
5	60 < L < 65	55 < L < 60	10 m

Tableau 57 : Classement sonore des infrastructures routières

Pour les lignes ferroviaires conventionnelles, les valeurs limites des niveaux de référence sont augmentées de 3dB(A).

Catégorie de classement de l'infrastructure ²	Niveau sonore de référence LAeq (6h - 22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h - 6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure ³
1	L > 81	L > 76	300 m
2	76 < L < 81	71 < L < 76	250 m
3	70 < L < 76	65 < L < 71	100 m
4	65 < L < 70	60 < L < 65	30 m
5	60 < L < 65	55 < L < 60	10 m

Tableau 58 : Classement sonore des infrastructures ferroviaire

¹ La largeur est comptée à partir du bord de la chaussée de la voie la plus proche dans le cas de routes, à partir du rail extérieur de la voie la plus proche en cas de voies de chemin de fer.

² La catégorie 1 est la plus bruyante.

³ La largeur est comptée à partir du bord de la chaussée de la voie la plus proche dans le cas de routes, à partir du rail extérieur de la voie la plus proche en cas de voies de chemin de fer.

L'Observatoire Régional Harmonisé des Nuisances environnementales offre une vision cartographique en ligne de l'exposition au bruit de l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

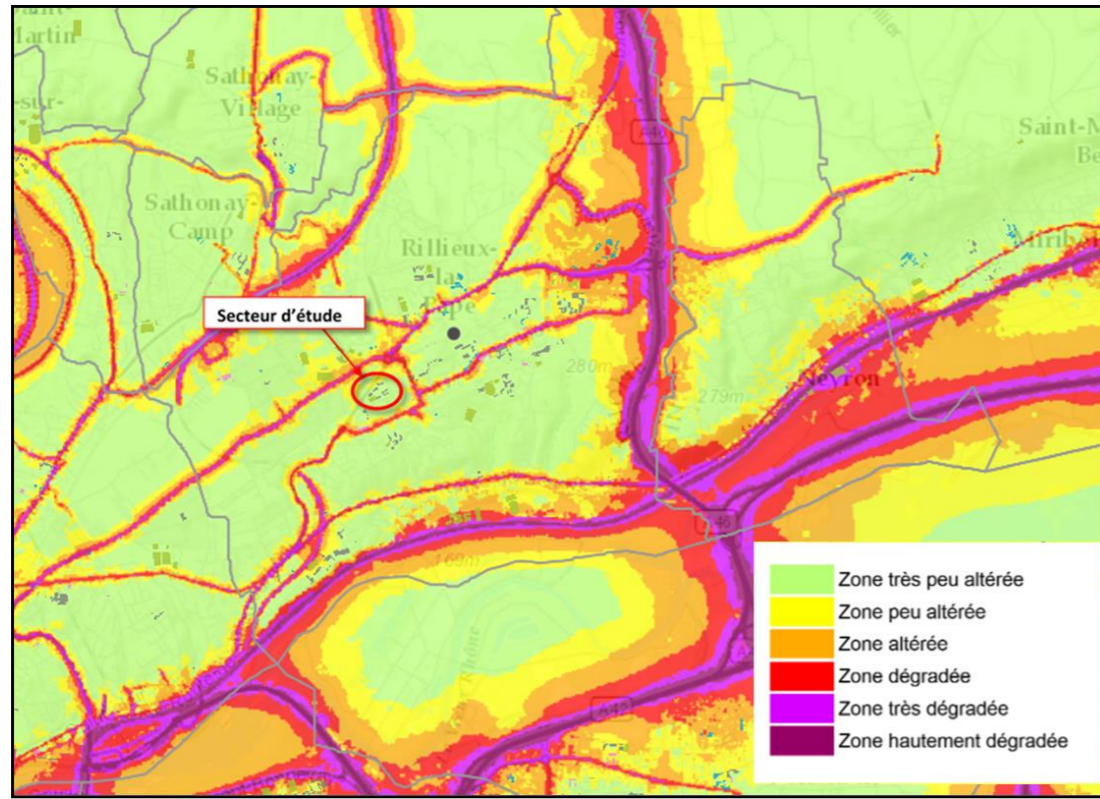


Figure 153 : Exposition au bruit (ORHANE, 2022)

III.9.3.1 - Étude acoustique

a) Campagne de mesures acoustiques

Une étude acoustique a été réalisée sur le périmètre d'étude par SIXENSE. Des mesures de bruit en 6 points ont été effectuées entre le 26 et le 27 mars 2024 dans l'enceinte du site.



Figure 154 : Localisation des points de mesure (Sixense)

Les résultats détaillés des mesures sont consultables dans l'étude acoustique complète, et synthétisés dans le tableau suivant. Les niveaux sonores sont arrondis au ½ dB le plus proche.

Réf.	Laeq 6h-22h [dB(A)]	L50 (6h-22h)	Laeq 22h-6h [dB(A)]	L50 (22h-6h)
PF1	64,5	62,0	56,0	47,0
PF2	58,5	56,0	49,0	45,0
PF3	56,5	51,5	45,0	41,5
PF4	64,5	62,0	57,0	52,0
PF5	52,5	50,0	45,0	41,0
PF6	60,0	53,0	51,5	43,5

Tableau 59 : Résultats de la campagne de mesure acoustique (Sixense)

Les sources sonores principales pour la zone d'étude sont le trafic routier sur la RD483 et de l'avenue de l'Europe. L'ensemble des niveaux sonores mesurés sont représentatifs d'une ambiance sonore modérée.

a) Modélisation acoustique de l'état initial

Le site a également été modélisé à l'aide du logiciel CadnaA afin de visualiser l'impact acoustique du trafic sur l'aire d'étude. Les données trafics sont issues de l'étude trafic réalisée par Explain en mai 2023.

Le détail du trafic à l'état initial et de la modélisation sont présentés dans l'étude acoustique complète disponible en annexe. À l'état initial, la modélisation indique que les niveaux sonores sont compris entre 40,0 et 76,5 dB(A) sur la période jour et entre 31,5 et 68,5 dB(A) sur la période nocturne.

Pour rappel, une zone est dite d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant (toutes sources confondues) existant avant le projet, à 2 mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et Laeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A) (article 2 de l'arrêté du 8 novembre 1999).

Les niveaux sonores calculés sont globalement inférieurs à 65 dB(A) le jour et à 60 dB(A) de nuit. Ainsi l'ambiance sonore préexistante est majoritairement modérée (177 bâtiments), sauf pour les bâtiments très proches des routes qui sont en ambiance sonore préexistante non modérée (6 bâtiments) ou modérée de nuit (8 bâtiments).



Figure 155 : Ambiances sonores préexistantes (Sixense)

Les cartes suivantes présentent l'ambiance acoustique pour la période jour et pour la période nuit.

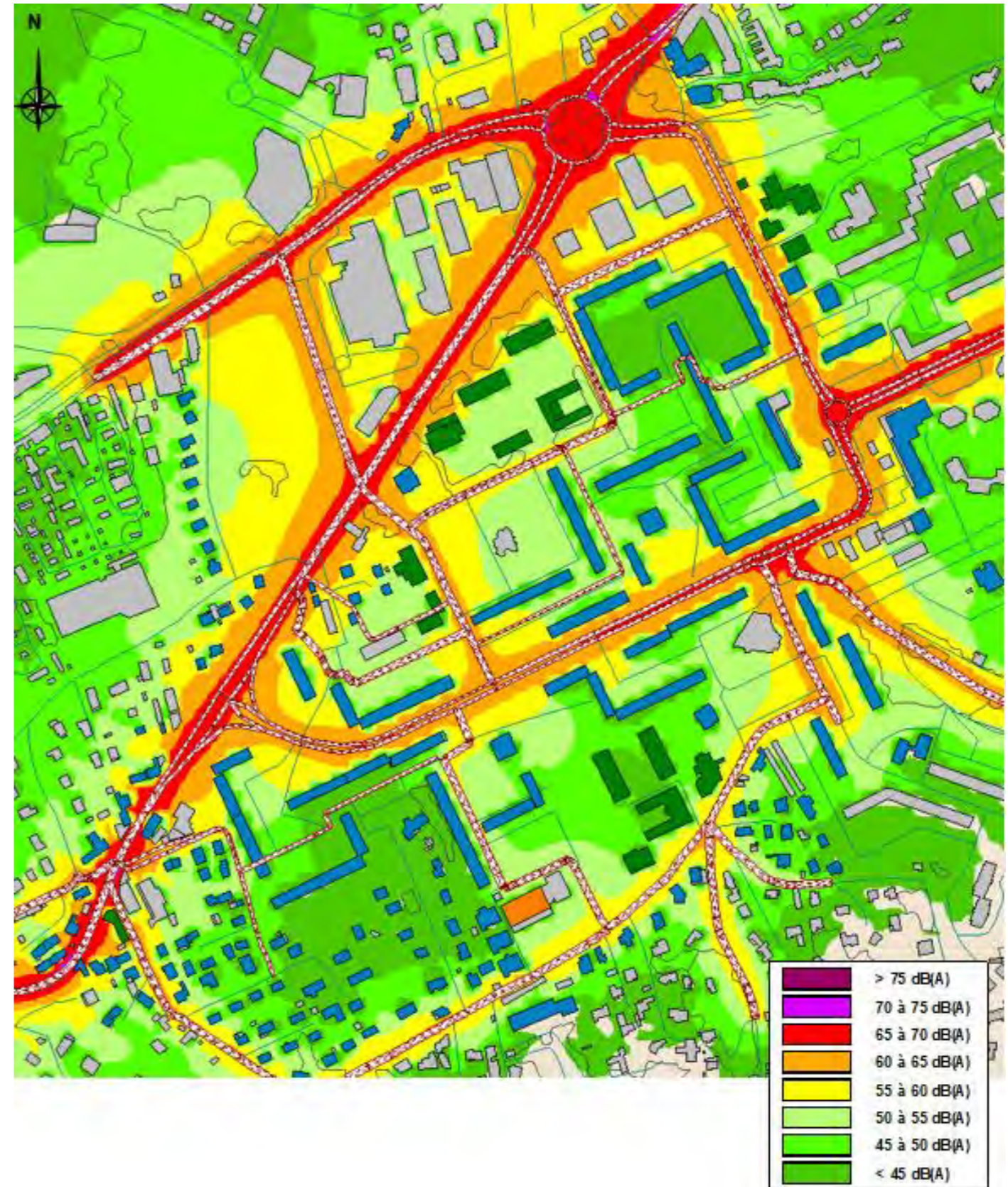


Figure 156 : Carte de bruit de jour (06h-22h) de l'état actuel (Sixense)

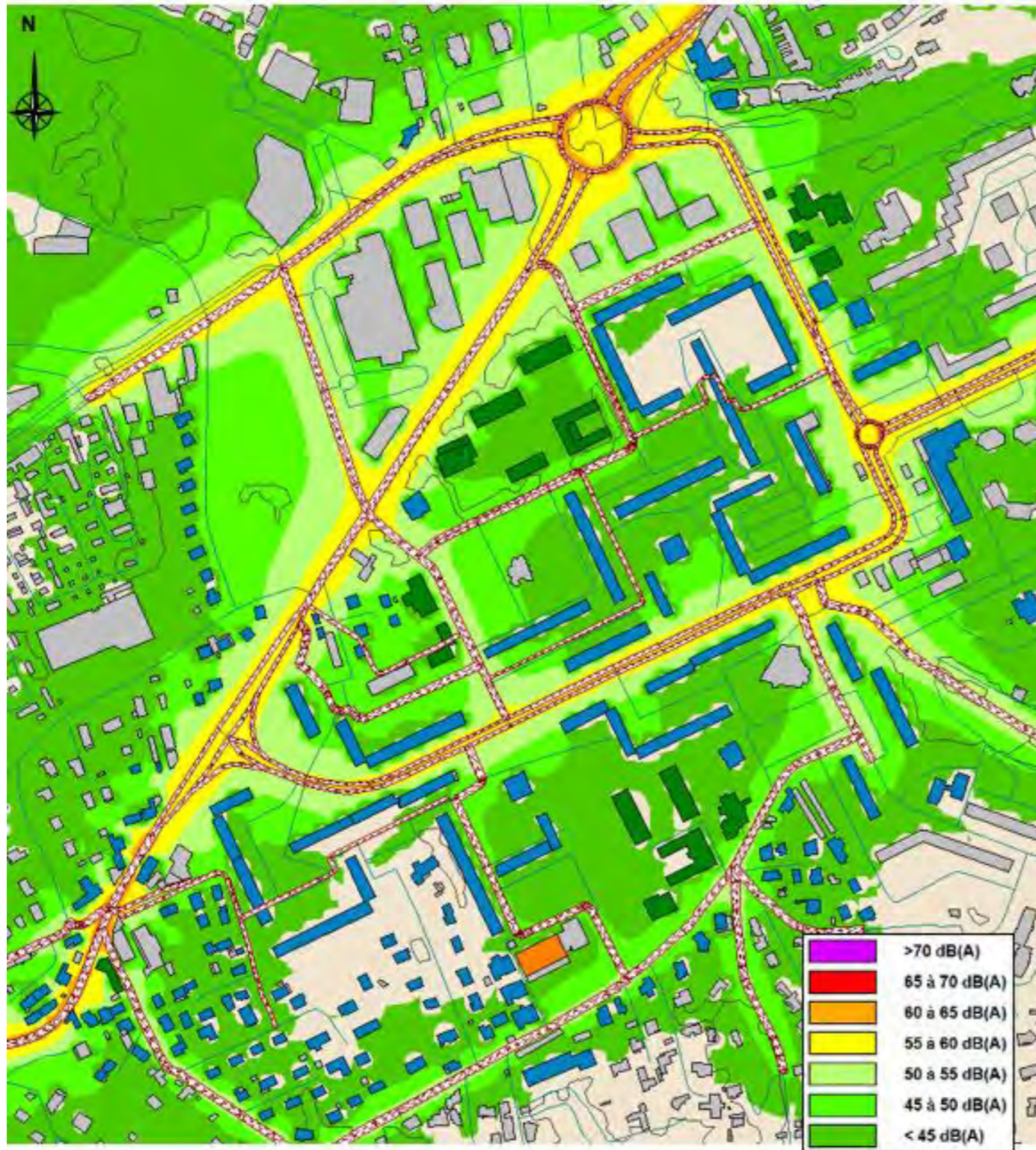


Figure 157 : Carte de bruit de nuit (22h-6h) de l'état actuel (Sixense)

III.9.3.2 - Évolution des aspects pertinents de l'environnement en l'absence du projet et en cas de mise en œuvre du projet (scénario e référence)

a) Modélisations acoustiques

L'étude acoustique réalisée comporte des modélisations de l'ambiance acoustique du site d'implantation du projet pour le scénario de référence et pour l'état projet, sur la base :

- Des données trafics projetées issues de l'étude Explain en mai 2023,
- Du plan de masse du projet (pour le scénario projet).

b) Situation de référence

Les cartes suivantes présentent les cartes de bruit pour la période jour et pour la période nuit de la situation de référence c'est-à-dire sans la réalisation du projet.

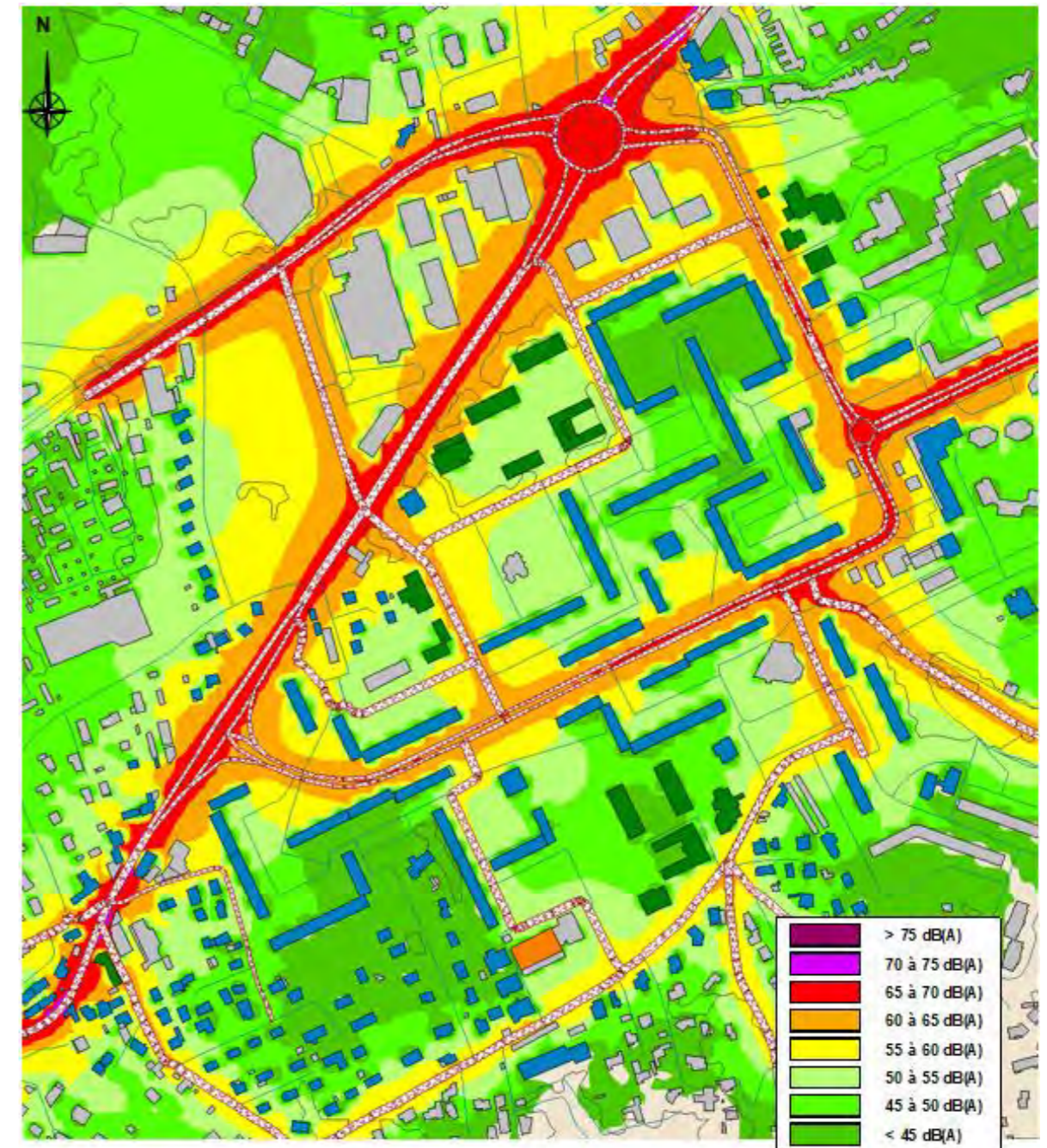


Figure 158 : Carte de bruit de jour (06h-22h) situation de référence (Sixense)

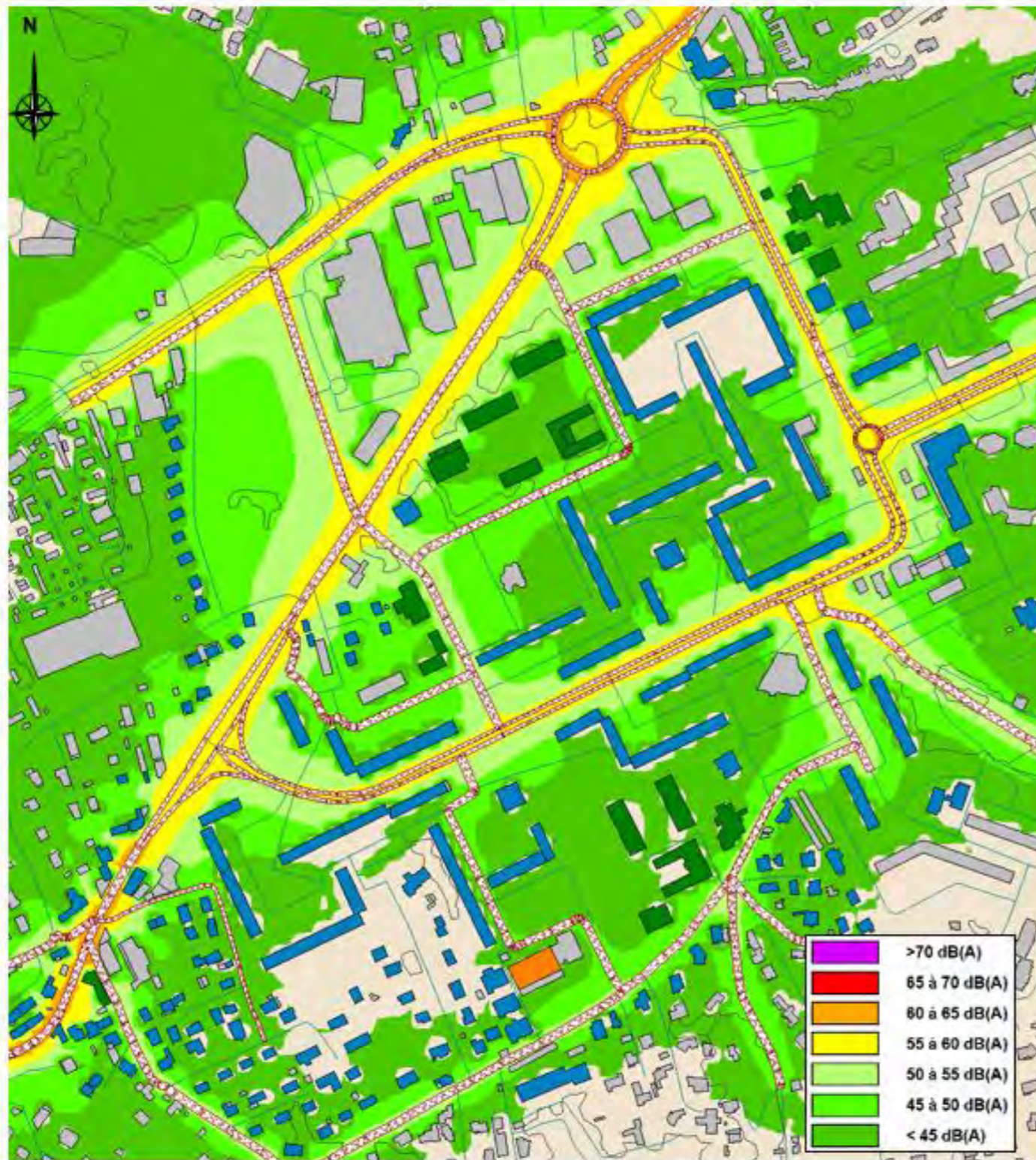


Figure 159 : Carte de bruit de nuit (22h-06h) situation de référence (Sixense)

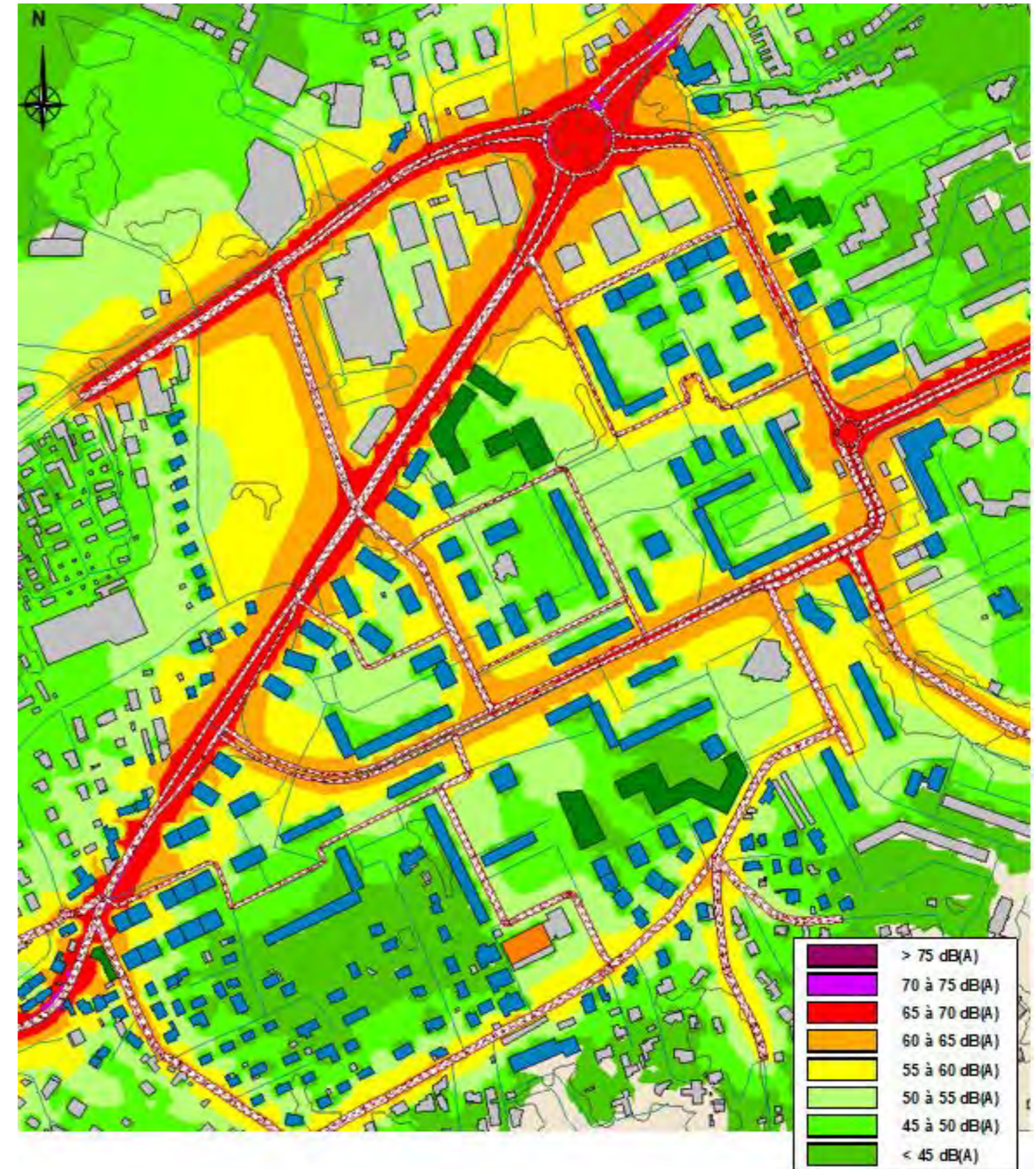


Figure 160 : Carte de bruit de jour (06h-22h) situation projet (Sixense)

c) *Situation projet*

Les cartes suivantes présentent les cartes de bruit pour la période jour et pour la période nuit avec la réalisation du projet.

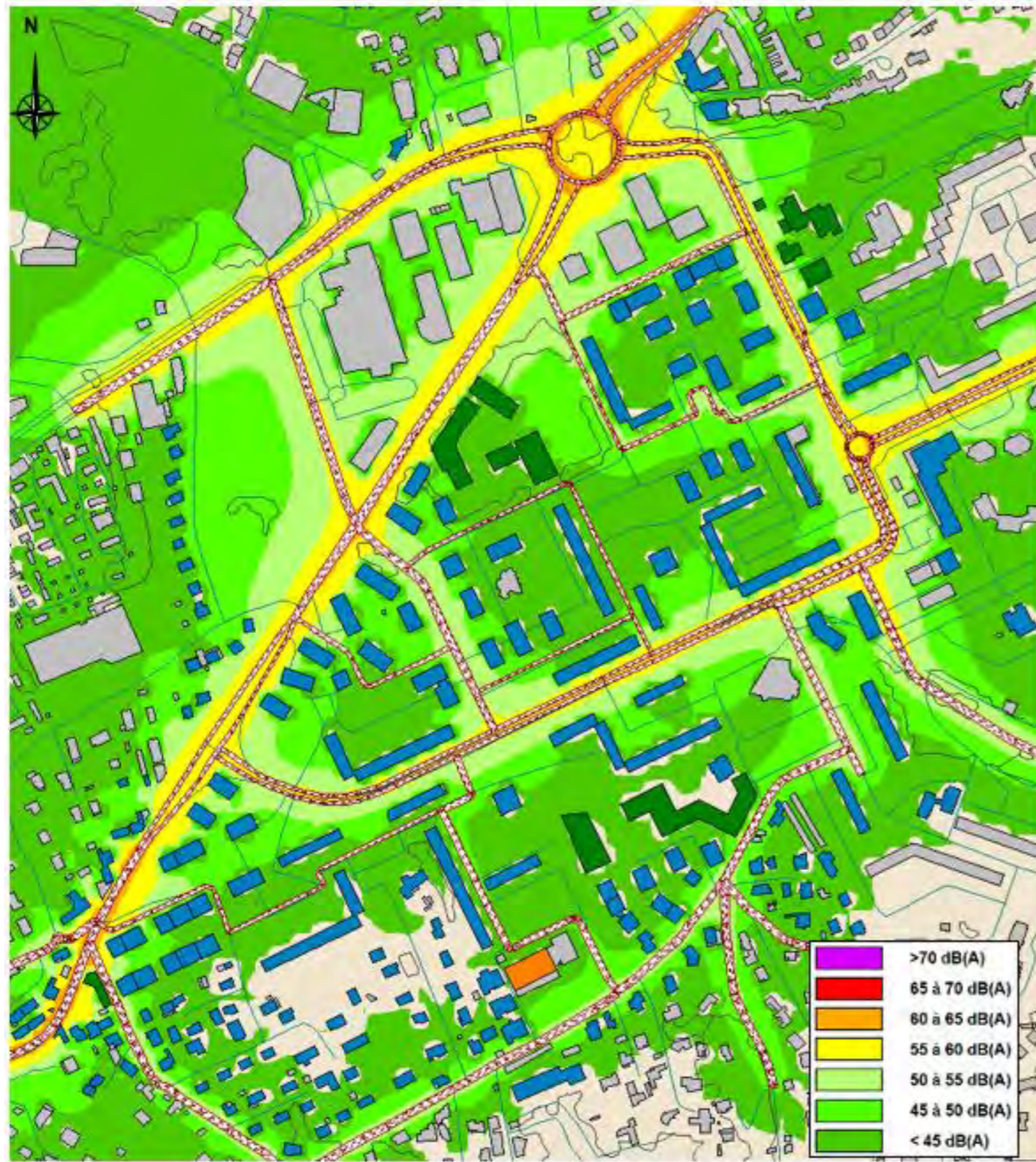
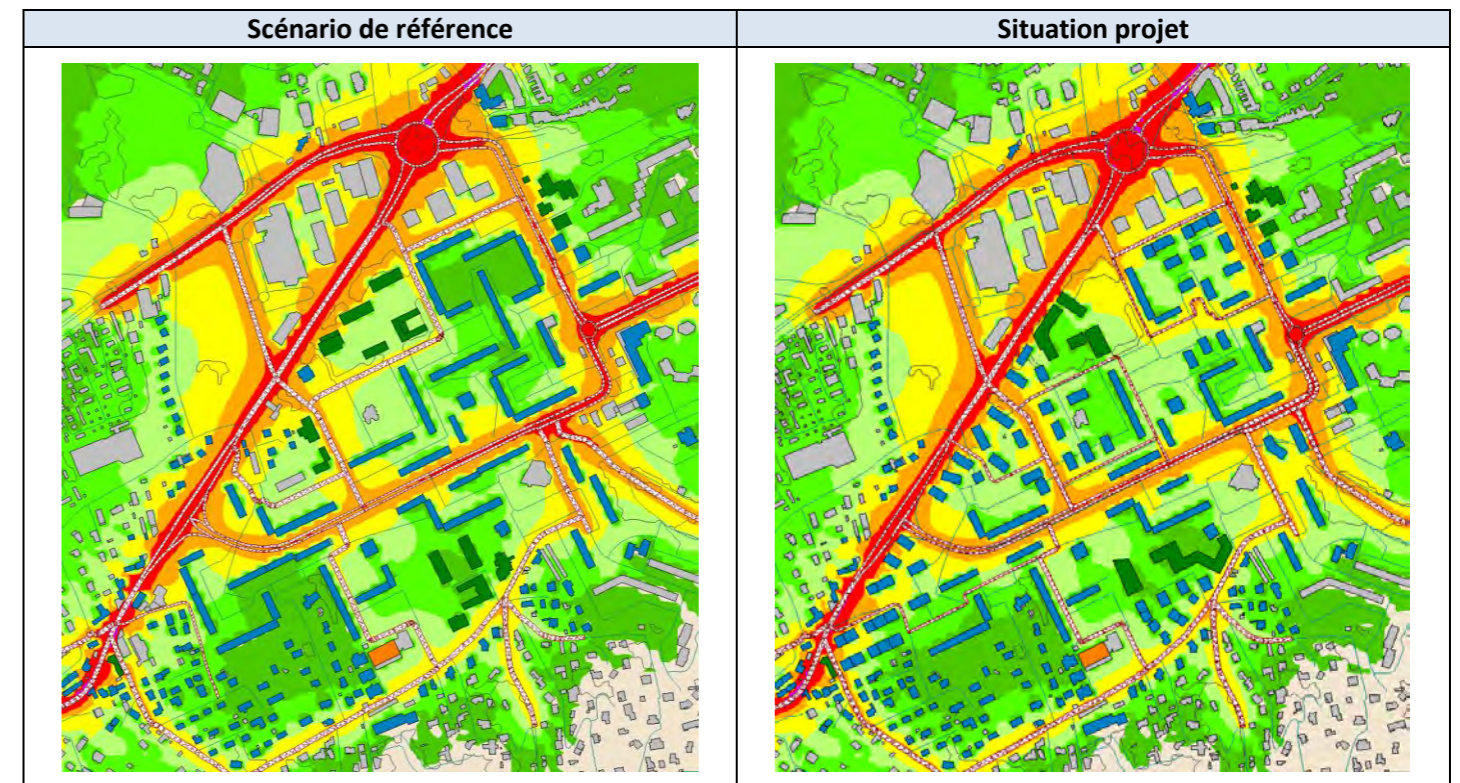


Figure 161 : Carte de bruit de nuit (22h-06h) situation projet (Sixense)

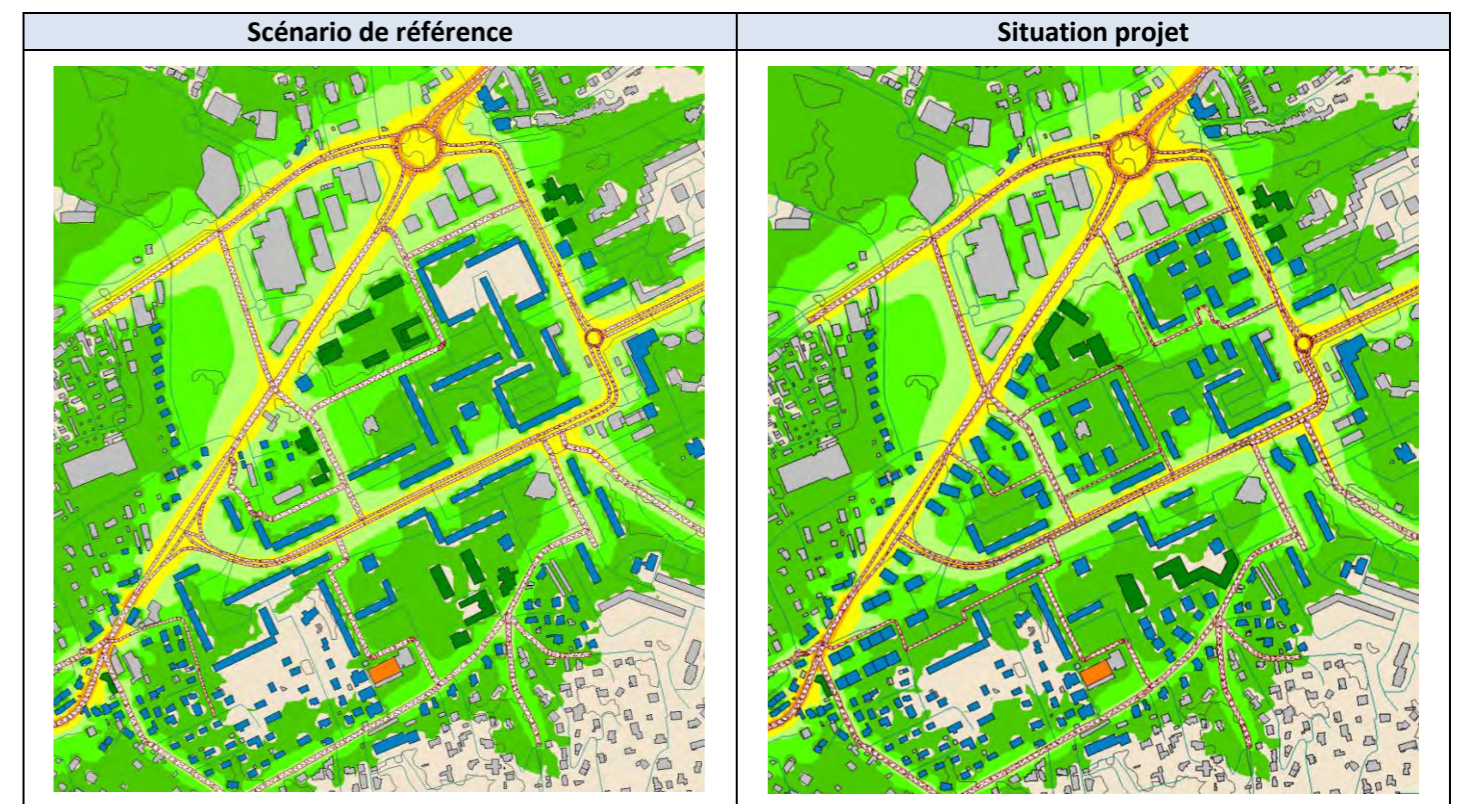
d) *Comparaison entre les deux scénarii*

Les modélisations sont mises côte à côte pour favoriser leur comparaison.

- Situation de jour – (06h-22h)



- Situation de nuit (22h-06h)



Dans les deux situations, les différences sont non substantielles.

Synthèse de l'état actuel – Ambiance sonore
La zone d'étude est peu altérée par l'exposition au bruit.

Évolution avec mise en œuvre du projet

Le projet, et notamment l'augmentation de la population du quartier des Alagniers engendrera une augmentation du trafic sur la zone et donc des nuisances sonores vis-à-vis des habitants.

Toutefois, les bâtiments seront isolés conformément à la réglementation.

La présence de transport en commun sur le secteur permet un report modal important limitant ainsi les augmentations du trafic routier.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Les nuisances acoustiques sont essentiellement dues au trafic routier. La baisse de la population peut entraîner une très faible diminution des déplacements domicile/travail ; néanmoins la croissance au fil de l'eau du trafic global compensera cette baisse.

Les évolutions des nuisances acoustiques seront très limitées.

III.9.4 - ÎLOTS DE CHALEUR

L'îlot de chaleur urbain est un effet de dôme thermique, créant une sorte de microclimat urbain où les températures sont significativement plus élevées : plus on s'approche du centre de la ville, plus il est dense et haut, et plus le thermomètre grimpe.



© Groupe DESCARTES - Consultation internationale de recherche et de développement sur le grand Paris de l'agglomération parisienne, 02/2009

Le secteur des Alagniers est majoritairement composé d'immeubles. Il accueille des espaces verts notamment en cœur d'îlot, des arbres d'alignement le long des voies favorisant l'évaporation de l'eau et l'évapotranspiration des végétaux. De grands espaces sont également existants entre les bâtiments collectifs permettant la circulation de l'air et limitant ainsi la création d'îlots de chaleur. La circulation automobile, importante sur les grands axes à proximité (Route de Strasbourg et avenue de l'Europe notamment), le chauffage et la climatisation des bâtiments contribuent également à faire augmenter les températures et la pollution et donc favorisent l'apparition d'un îlot de chaleur mais aussi plus simplement réchauffe la ville.

Ainsi, bien que le quartier soit en milieu urbain, les grands espaces entre bâtiments et les espaces verts contribuent à limiter la création d'îlots de chaleur.

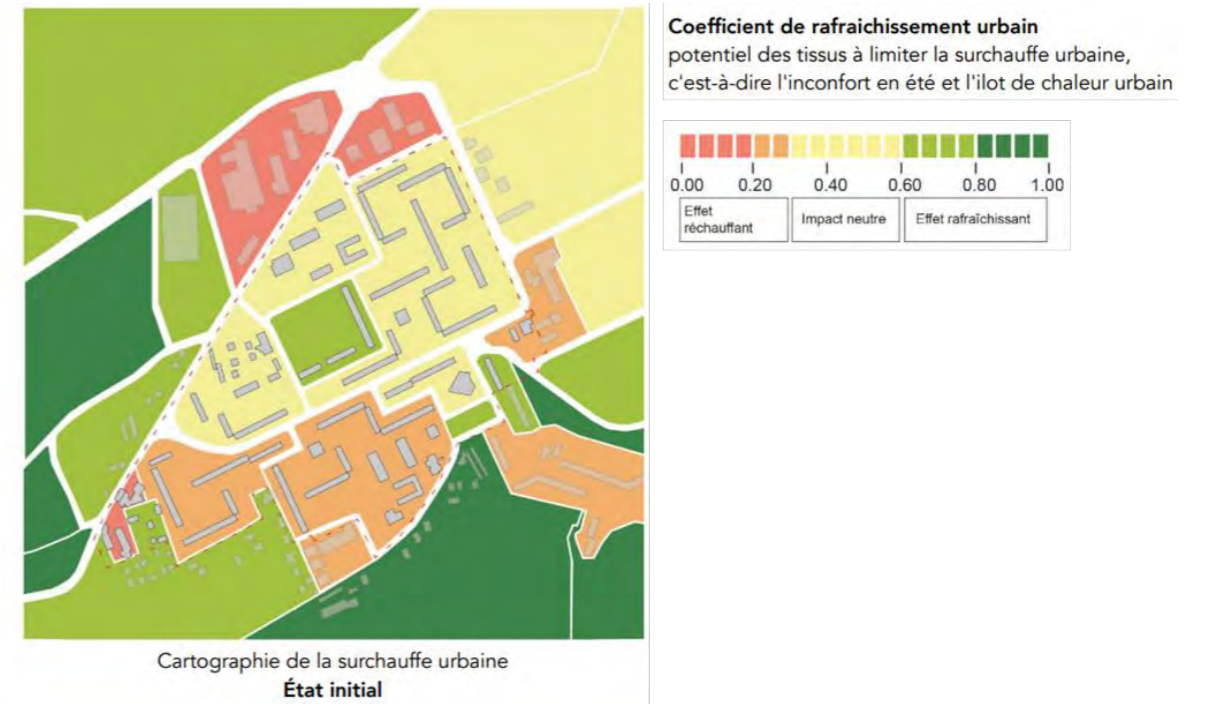


Figure 162 : Coefficient de rafraîchissement urbain actuel sur la ZAC des Alagniers (Source : CPAUP)

L'indicateur « score ICU » qualifie, de 0 (espace frais) à 1 (espace générant de la chaleur), le comportement des espaces publics dans des conditions estivales.

Le Score ICU n'est pas un outil de modélisation : il s'agit d'un outil de dialogue entre les concepteurs et maîtres d'ouvrage dans les projets d'espaces publics.

À l'état existant, les espaces verts sont de grandes zones engazonnées, avec la présence d'arbres. La plupart des revêtements de trottoir ou de chaussée sont sombres (enrobé).

Le score ICU de la ZAC à l'état existant est de 0,708.

Existant				
Surface totale	49850343	Répartition	Score ICU	
Classe n°1	0	0,0%		0,000
Classe n°2	487	0,0%	IFU	14,8%
Classe n°3	7362444	14,8%		0,037
Classe n°4	92258	0,2%		0,001
Classe n°5	15517506	31,1%	Intermédiaire	32,2%
Classe n°6	455328	0,9%		0,006
Classe n°7	3800743	7,6%		0,057
Classe n°8	639642	1,3%	ICU	53,0%
Classe n°9	21981935	44,1%		0,441
Total	49850343	100,0%		0,708

Tableau 60 : Score ICU existant au niveau de la zone de projet (Source : AVP Notice Environnementale)

III.9.5 - ÉMISSIONS LUMINEUSES

Positionné en milieu urbain, la commune de Rillieux-la-Pape apparaît entièrement impactée en termes de pollution lumineuse ; **l'éclairage nocturne demeure contraignant pour les corridors noirs**. La carte ci-dessous indique les niveaux de d'émissions lumineuses autour de la commune de Rillieux-la-Pape.

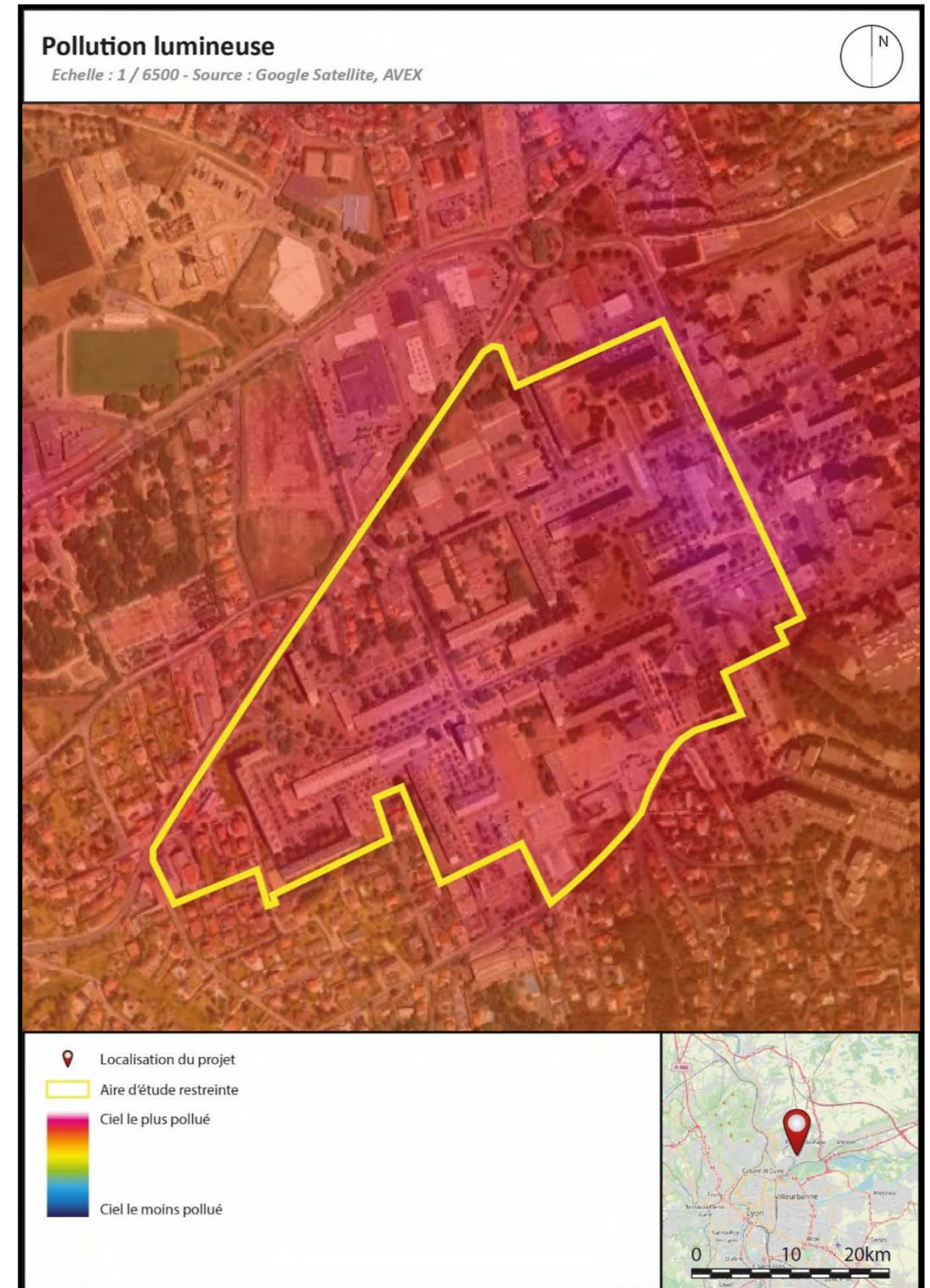


Figure 163 : Pollution lumineuse (Google Satellite, AVEX, 2023)

III.9.6 - GESTION DES DÉCHETS

La collecte des déchets ménagers, des déchets valorisables et le ramassage des encombrants sont gérés par la Métropole de Lyon. Des points d'apports volontaires sont disponibles sur la commune afin de recycler les bocaux et bouteilles en verre.

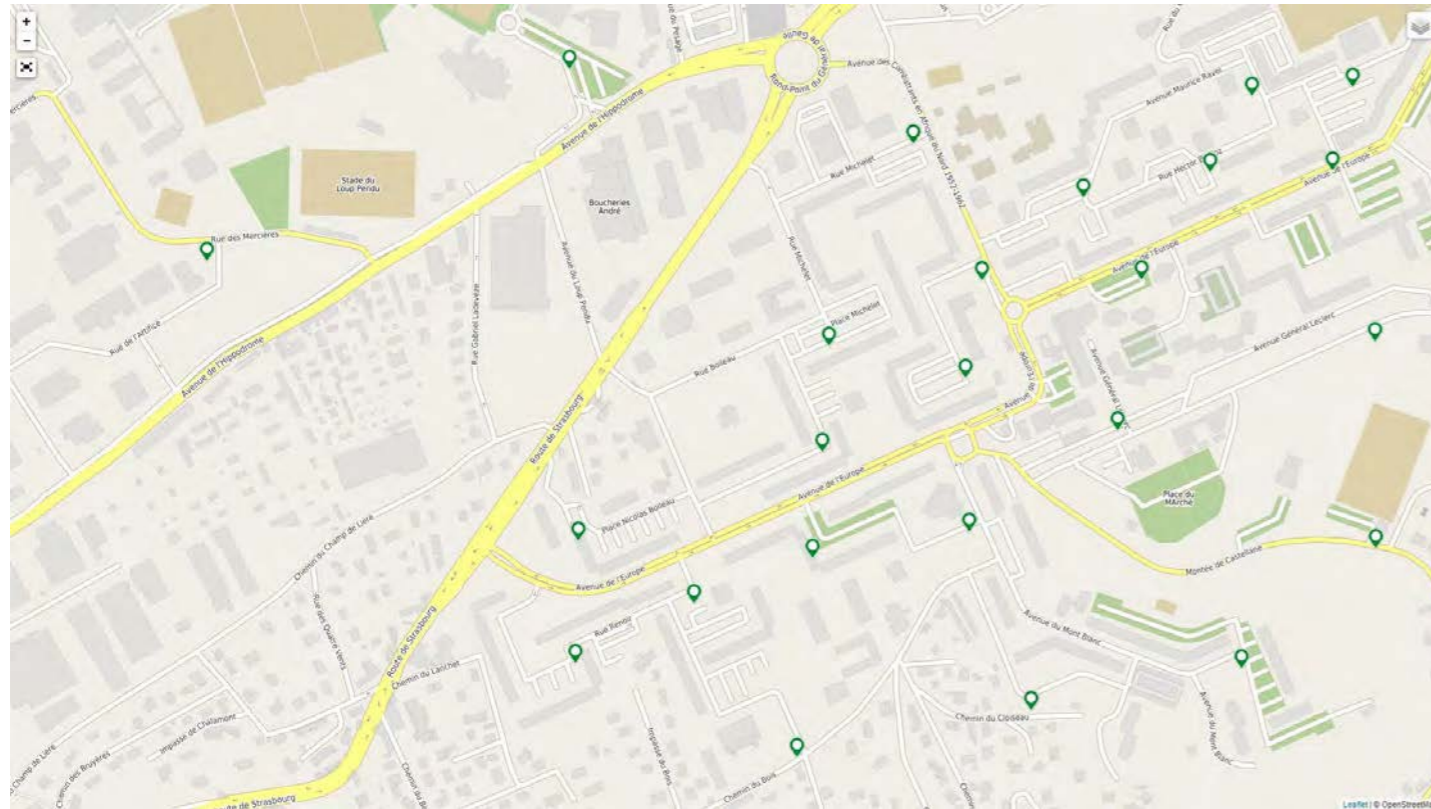


Figure 164 : Localisation des silos à verre (Source Grand Lyon)

Des bornes à compost pour les déchets alimentaires (DALIM) gérées par la Métropole vont être mises en place courant 2024 sur la commune.

On note également la présence d'une recyclerie qui porte un double objectif de recyclage et de réinsertion par l'emploi. La boutique reçoit des objets issus des 9 déchetteries du Grand Lyon, des dons de particuliers et d'entreprises.

La commune de Rillieux-la-Pape possède sa propre déchetterie où peuvent être déposés les déchets dangereux ou encombrants (huiles de vidange, restes de peinture, solvants, cartons, matelas, meubles, ...), ainsi que les déchets végétaux.

Un centre de tri Véolia, ouvert au public est aussi présent sur la commune, et permet de découvrir la vie de nos déchets.

Enfin, l'usine d'incinération Valorly est localisée sur la commune et traite près de 40% des déchets ménagers de l'agglomération lyonnaise soit 150 000 tonnes par an. Une grande partie des logements de la Ville Nouvelle est chauffée grâce à l'usine, qui profite d'un des tarifs les plus bas de France.

III.9.7 - SANTÉ HUMAINE

Ainsi, les enfants, les personnes âgées, les personnes affectées de maladies respiratoires ou cardiovasculaires et les femmes enceintes constituent en règle générale des populations dites « sensibles ».

III.9.7.1 - Influence de la pollution de l'air sur la santé humaine

Oxydes d'azote (NOx)

D'après AIRPARIF, les émissions d'oxydes d'azote (monoxyde d'azote et dioxyde d'azote) apparaissent dans toutes les combustions, à haute température, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...). Le monoxyde d'azote (NO) n'est pas toxique pour l'homme aux concentrations auxquelles on le rencontre dans l'environnement, contrairement au dioxyde d'azote (NO₂).

Le secteur du trafic routier est responsable de plus de la moitié des émissions de NOx et le chauffage de près de 20%.

Zoom sur le NO₂

Le dioxyde d'azote provient de l'oxydation du monoxyde d'azote rejeté dans l'atmosphère par l'ozone. Mais une partie du dioxyde d'azote est également émise telle quelle dans l'atmosphère.

Le dioxyde d'azote (NO₂) est principalement produit par les moteurs à combustion interne. Ses effets sur la santé sont les suivants :

- C'est un gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires à des concentrations dépassant 200 µg/m³, sur de courtes durées,
- C'est le principal agent responsable de la formation des aérosols de nitrates, qui représentent une proportion importante des PM2.5 et d'ozone, en présence de rayons ultraviolets,
- Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO₂. On associe une diminution de la fonction pulmonaire aux concentrations actuellement mesurées ou observées dans les villes d'Europe et d'Amérique du Nord.

Dioxyde de soufre (SO₂)

D'après les données AIRPARIF, les émissions de dioxyde de soufre proviennent de la combustion de combustibles fossiles (fioul, charbon, gazole...) mais dépendent de la teneur en soufre de ceux-ci.

Ce gaz irrite les muqueuses de la peau et des voies respiratoires supérieures.

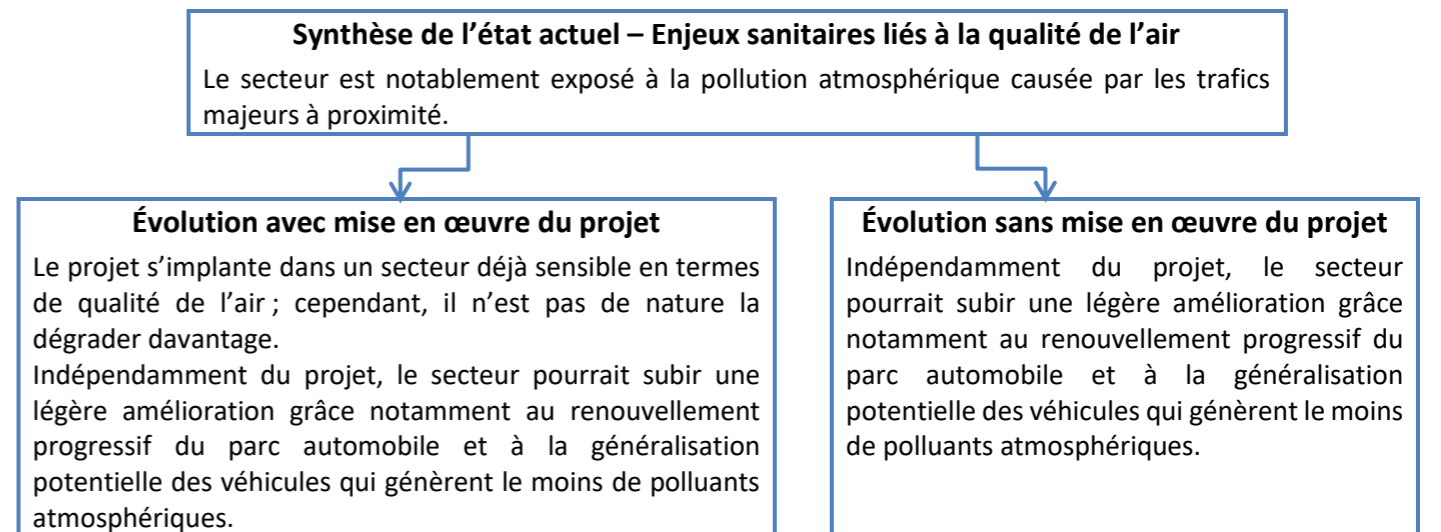
A plus de 50% il est rejeté dans l'atmosphère par les activités industrielles, dont celles liées à la production d'énergie comme les centrales thermiques. Mais il est également émis par le chauffage résidentiel, commercial ou des entreprises.

Métaux lourds

D'après les données AIRPARIF, cette famille comprend le plomb (Pb), le mercure (Hg), l'arsenic (As), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni). Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères mais aussi de certains procédés industriels.

Le plomb était principalement émis par le trafic routier jusqu'à l'interdiction totale de l'essence plombée en 2000, ne posant ainsi plus de problème dans l'air francilien.

Ces polluants peuvent s'accumuler dans l'organisme, avec des effets toxiques à plus ou moins long terme.



III.9.7.2 - Influence des nuisances acoustiques sur la santé humaine

L'environnement sonore est une des premières préoccupations de la population concernant la santé et la qualité du cadre de vie. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, parmi les facteurs de risques environnementaux en Europe, les nuisances sonores sont la deuxième cause de morbidité (derrière la pollution atmosphérique).

Les effets généraux du bruit sur la santé peuvent être de différents types. Outre les effets négatifs sur l'audition liés à une exposition à des intensités sonores importantes, le bruit, même modéré peut avoir des effets négatifs sur la santé. Il peut provoquer notamment des troubles du sommeil et du stress.

En 2017, 17% des ménages français estiment souffrir du bruit. Ce sentiment de gêne lié aux nuisances sonores, proche de la moyenne européenne (18% en Europe à 27), diminue nettement depuis près de quinze ans (-30% comparé à 2004) (d'après un sondage réalisé par EUROSTAT).

Dans une étude réalisée en 2013, l'ANSES évalue à 40% la part de la population française exposée à des niveaux de bruits dépassant 55 dB(A) dont les trois quarts sont liés au trafic routier. Le niveau de bruit tend à augmenter pour les riverains des agglomérations de plus de 250 000 habitants : en effet, près de 40% des habitants sont exposés à un niveau sonore de jour supérieur à 60 décibels (dB) en raison du trafic routier.

effets auditifs		dB(A)	conversation	
Turbo réacteur	Troubles de l'oreille		130	
Seuil de la douleur	Bruits insupportables (douloureux)	120	Impossible	
Riveteuse		110		
Marteau pilon		100	En criant	Ateliers très bruyants
Motos sans silencieux	Bruits très pénibles	90	Difficile	Ateliers courants
Réfectoire bruyant	Bruit	80	En parlant fort	Appartement avec télévision
Bureau dactylo	Bruits courants	70		
Rue tranquille		60	A voix normale	Appartement bruyant
Jardins calmes	Calme	40		Appartement calme
Voiliers	Silencieux (très calme)	20	A voix basse	Studio d'enregistrement
Seuil d'audibilité	silence anormal	0		

Effets du bruit sur la santé et échelle de gênes (source : Préfecture Moselle)

a) Contexte réglementaire

Décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la Santé Publique (dispositions réglementaires).

• Bruits de voisinage

La nature du projet de réaménagement de la ZAC des Alagniers relève du décret du **31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage**, qui considère en particulier l'émergence de l'activité par rapport au bruit de fond, alors que les voies d'accès situées sur l'espace public relèvent de la réglementation des infrastructures de transport.

Le décret n° 2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique définit les limites d'émergence à respecter, en matière d'émergence globale et d'émergence spectrale.

Les valeurs limites de l'émergence sont de **5 décibels A (dBA) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures)**, valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

¹ Ces valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

DUREE CUMULEE d'apparition au bruit particulier : T	TERME CORRECTIF en décibels A
T ≤ 1 minute	6
1 minute < T ≤ 5 minutes	5
5 minutes < T ≤ 20 minutes	4
20 minutes < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

Tableau 61 : Durée cumulée d'apparition au bruit particulier et terme correctif

L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux mentionnés au 2° alinéa de l'article R.1334-32, en l'absence du bruit particulier en cause. Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont de 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500, 1000, 2000 et 4000 Hz. (...) Toutefois, l'émergence globale et, le cas échéant, l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 25 dB(A) si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dB(A) dans les autres cas.

• Bruit des infrastructures routières

L'arrêté du 5 mai 1995 présente les points suivants pour le cas de « création d'une infrastructure nouvelle » et pour le cas de « transformation significative d'une infrastructure existante »

Les niveaux sonores pris en compte sont définis par les articles 1 et 2 de l'arrêté relatif au bruit des infrastructures routières du 5 mai 1995 :

« Les indicateurs de gêne due au bruit d'une infrastructure routière mentionnés à l'article 4 du décret relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, sont :

- Pour la période diurne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pendant la période de 6 heures à 22 heures, noté LAeq (6 h - 22 h), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure concernée,
- Pour la période nocturne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pendant la période de 22 heures à 6 heures, noté LAeq (22 h - 6 h), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure concernée.

La définition du LAeq est donnée dans la norme NFS 31-110 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation ».

Ces niveaux sont évalués à deux mètres en avant de la façade des bâtiments, fenêtres fermées. L'indice de bruit caractérisant la période nocturne sera retenu lorsque la différence de trafic entre les périodes de jour et de nuit induit une différence de niveau sonore inférieure à 5 dB(A).

• Infrastructure nouvelle

Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle mentionnés à l'article 4 du décret relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, sont fixés aux valeurs suivantes :

Usage et nature des locaux	LAeq (6h-22h) ¹	LAeq (22h-6h)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale	60 dB(A) ²	55 dB(A)
Établissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	Aucune obligation
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée de jour et de nuit	60 dB(A)	55 dB(A)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée de jour et modérée de nuit	65 dB(A)	55 dB(A)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée de jour et non modérée de nuit	65 dB(A)	60 dB(A)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée de jour ni de nuit	65 dB(A)	60 dB(A)

² Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).

Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée de jour et de nuit	65 dB(A)	Aucune obligation
Autres cas	Aucune obligation	Aucune obligation

Tableau 62 : Bruit d'une infrastructure nouvelle

Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments est telle que LAeq (6 h - 22 h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22 h - 6 h) est inférieur à 60 dB(A). Dans le cas où une zone respecte le critère d'ambiance sonore modérée seulement pour la période nocturne, c'est le niveau sonore maximal de 55 dB(A) qui s'applique pour cette période.

- **Infrastructure modifiée**

Pour une **transformation d'infrastructure existante significative** (lorsque la contribution sonore de la route après transformation engendre à terme une augmentation de plus de 2 dB(A), par rapport à ce que serait cette contribution à terme sans travaux) s'appliquent les seuils suivants :

Pour la période diurne (6h-22h) :

	Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation) ¹	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
Logements	≤ 60 dB(A)	< 65 dB(A)	60 dB(A)
		≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)	< 65 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
		≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
Bureaux	> 65 dB(A)	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
	Indifférent	< 65 dB(A)	65 dB(A)
		≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
Établissement de santé, de soins et d'action sociale : salles de soins et de repos des malades	≤ 57 dB(A)		57 dB(A)
	> 57 et ≤ 65 dB(A)	Indifférent	Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)		65 dB(A)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale : autres locaux	≤ 60 dB(A)		60 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)	Indifférent	Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)		65 dB(A)
Établissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	≤ 60 dB(A)		60 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)	Indifférent	Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)		65 dB(A)

Tableau 63 : Bruit d'une infrastructure modifiée (période diurne)

Pour la période nocturne (22h-6h) :

	Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation) ²	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
Logements	≤ 55 dB(A)	< 60 dB(A)	55 dB(A)
		≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
	> 55 et ≤ 60 dB(A)	< 60 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
		≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
Établissement de santé, de soins et d'action sociale : salles de soins et de repos des malades	> 60 dB(A)	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
	≤ 55 dB(A)		55 dB(A)
	> 55 et ≤ 60 dB(A)	Indifférent	Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 60 dB(A)		60 dB(A)

Tableau 64 : Bruit d'une infrastructure modifiée (période nocturne)

Pour les infrastructures qui seraient modifiées dans le cadre du projet, les tableaux précédents doivent être appliqués, et les objectifs doivent être déterminés en fonction de la contribution actuelle de chaque voie modifiée et des niveaux de bruit de l'état initial.

- **Exigences constructives**

Dans le cas de construction de logements, ces futures constructions devraient satisfaire à des niveaux d'isolement acoustiques minimaux de 30 dB(A) (article R111-4 du Code de la Construction et de l'Habitation et arrêté du 30/6/99 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation).

¹ Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).

² Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).

- **Objectifs de qualité recommandés par l'OMS**

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande de ne pas dépasser :

Sur la période de jour soit 16 heures comprises entre 6h et 22h :

- À l'intérieur des bâtiments en niveaux moyens :
 - ✓ 35dB(A) en LAeq(6-22h) à l'intérieur des logements (pièce de vie),
 - ✓ 35dB(A) en LAeq(6-22h) à l'intérieur des salles de classe et des crèches,
 - ✓ 30dB(A) en LAeq(6-22h) à l'intérieur des salles de repos des crèches,
 - ✓ 30dB(A) en LAeq(6-22h) à l'intérieur des salles recevant des malades,
 - ✓ 55dB(A) en LAeq(6-22h) dans les cours de récréation.
- À l'extérieur des bâtiments en niveaux moyens :
 - ✓ **50dB(A) en LAeq(6-22h) dans les espaces extérieurs des zones résidentielles (au-delà gêne modérée),**
 - ✓ 55dB(A) en LAeq(6-22h) dans les espaces extérieurs des zones résidentielles (au-delà gêne sérieuse),
- À l'intérieur des bâtiments en niveaux de crête :
 - ✓ 45dB(A) en niveau de crête le jour à l'intérieur des salles de repos des crèches (LAmax).

Sur la période de nuit soit 8h comprises entre 22h et 6h :

- À l'intérieur des bâtiments en niveaux moyens :
 - ✓ 30dB(A) en LAeq(22-6h) à l'intérieur des logements (chambre à coucher),
 - ✓ 30dB(A) en LAeq(22-6h) à l'intérieur des salles recevant des malades.
- À l'extérieur des bâtiments en niveaux moyens :
 - ✓ **45dB(A) en LAeq(22-6h) à l'extérieur des logements devant les fenêtres des chambres à coucher (les fenêtres sont alors ouvertes !),**
- À l'intérieur des bâtiments en niveau de crête :
 - ✓ 45dB(A) en niveau de crête la nuit à l'intérieur des logements (chambre à coucher) (LAmax),
 - ✓ 40dB(A) en niveau de crête la nuit à l'intérieur des salles recevant des malades (LAmax).

b) Confort acoustique – campagne de mesures 2023

L'oreille humaine n'entend pas tous les sons de la même manière, mais sa sensibilité est variable en fonction de la fréquence du son. Par exemple, pour notre oreille, 60 dB à 1 000 Hz est plus dérangeant que 60 dB à 250 Hz. L'homme est globalement plus réceptif aux hautes qu'aux basses fréquences. Cela est dû principalement à la résonance du canal auditif et à la fonction de transfert des osselets dans l'oreille moyenne. Les courbes isosoniques montrent que la sensibilité de l'homme est optimum entre 2 et 5 kHz.

Une **courbe isotonique** est le lieu des points de même sonie, c'est-à-dire provoquant la **même sensation d'intensité sonore pour l'oreille humaine**. Ces courbes d'égales sensations du son ont été définies par l'Organisation internationale de normalisation (ISO) puis révisés en 2023 dans la norme ISO 226:2023, afin de servir de référence pour une oreille dite « normale »¹. Elles montrent que l'oreille humaine perçoit la même sensation pour un son de 30 dB à 100 Hz que pour un son de 10 dB à 1 000 Hz.

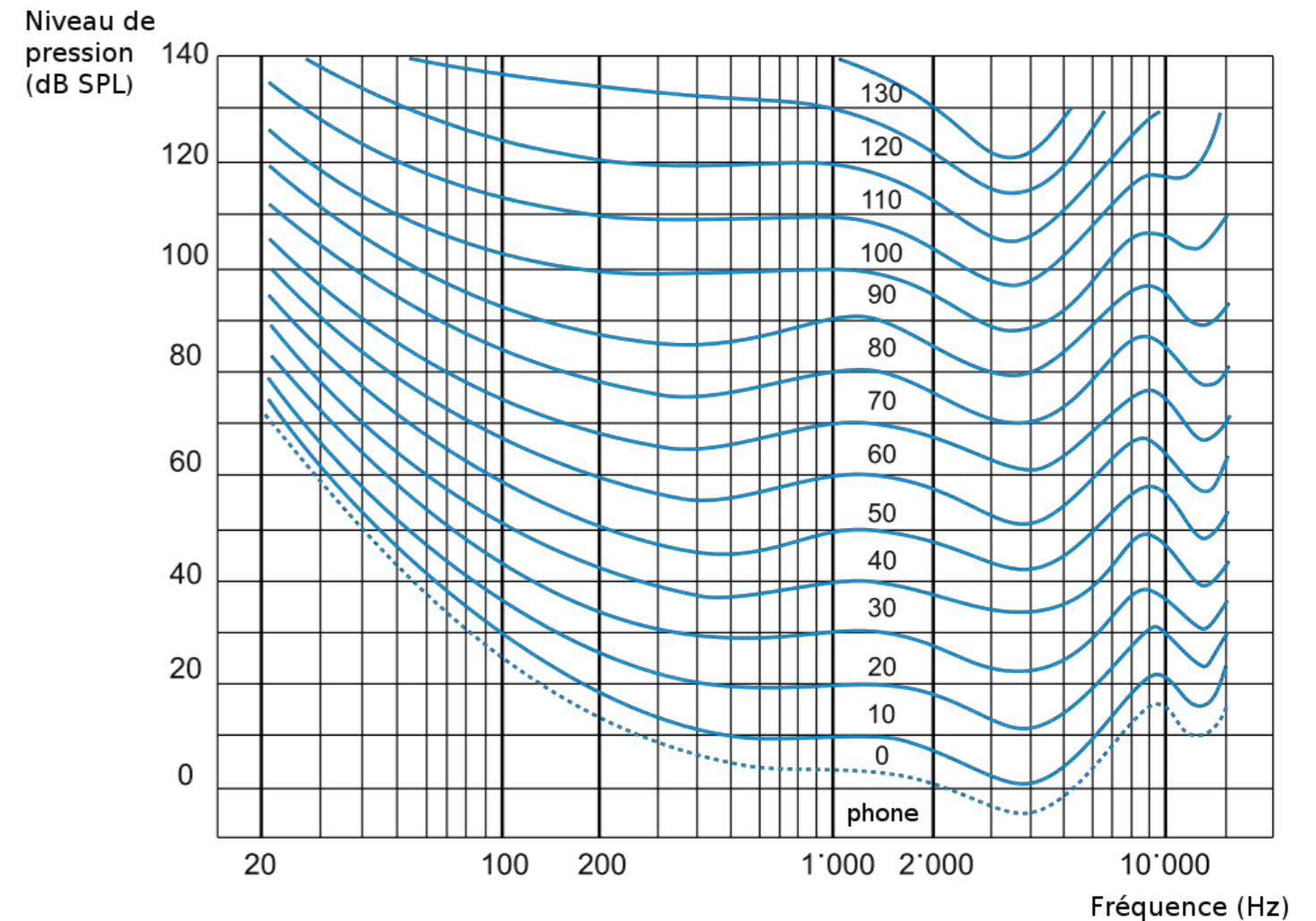


Figure 165 : Lignes isosoniques (sources : Wikipédia, norme ISO 226:2003)

Afin de référencer les niveaux sonores équivalents pour l'oreille humaine, une méthode consiste à pondérer les sons en fonction de leur fréquence. L'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) a proposé plusieurs courbes qui correspondent toutes à un certain **degré de confort acoustique** (ou de gêne) : courbes d'évaluation du bruit, ou **courbes NR (Noise Rating)**. Ces courbes sont basées sur l'allure générale des courbes de niveau d'isonomie.

Pour obtenir le degré de nuisance d'un bruit, la méthode consiste à tracer son spectre par bandes d'octaves sur le réseau de courbes NR et de prendre l'indice de la courbe NR de rang le plus élevé atteint par le spectre. Ceci met en avant les fréquences les plus gênantes.

Sur l'exemple de la figure ci-après (issue de la mesure 24h au point n°2), le NR maximum est atteint sur la plage de fréquence entre 2 000 Hz et 4 000 Hz, et vaut l'équivalent de 88 ou 89 dB à 1000 Hz (courbe noire). La valeur est ensuite arrondie au niveau supérieur (toutes les demi-dizaines) pour obtenir le coefficient NR. C'est pourquoi on obtient un NR maximum de 90 ; un NR moyen de 65 (courbe bleu foncé) et un NR minimum de 40 (courbe bleu clair).

¹ Les mesures pour définir les niveaux équivalents ont été faites sur des auditeurs entre 18 et 25 ans.

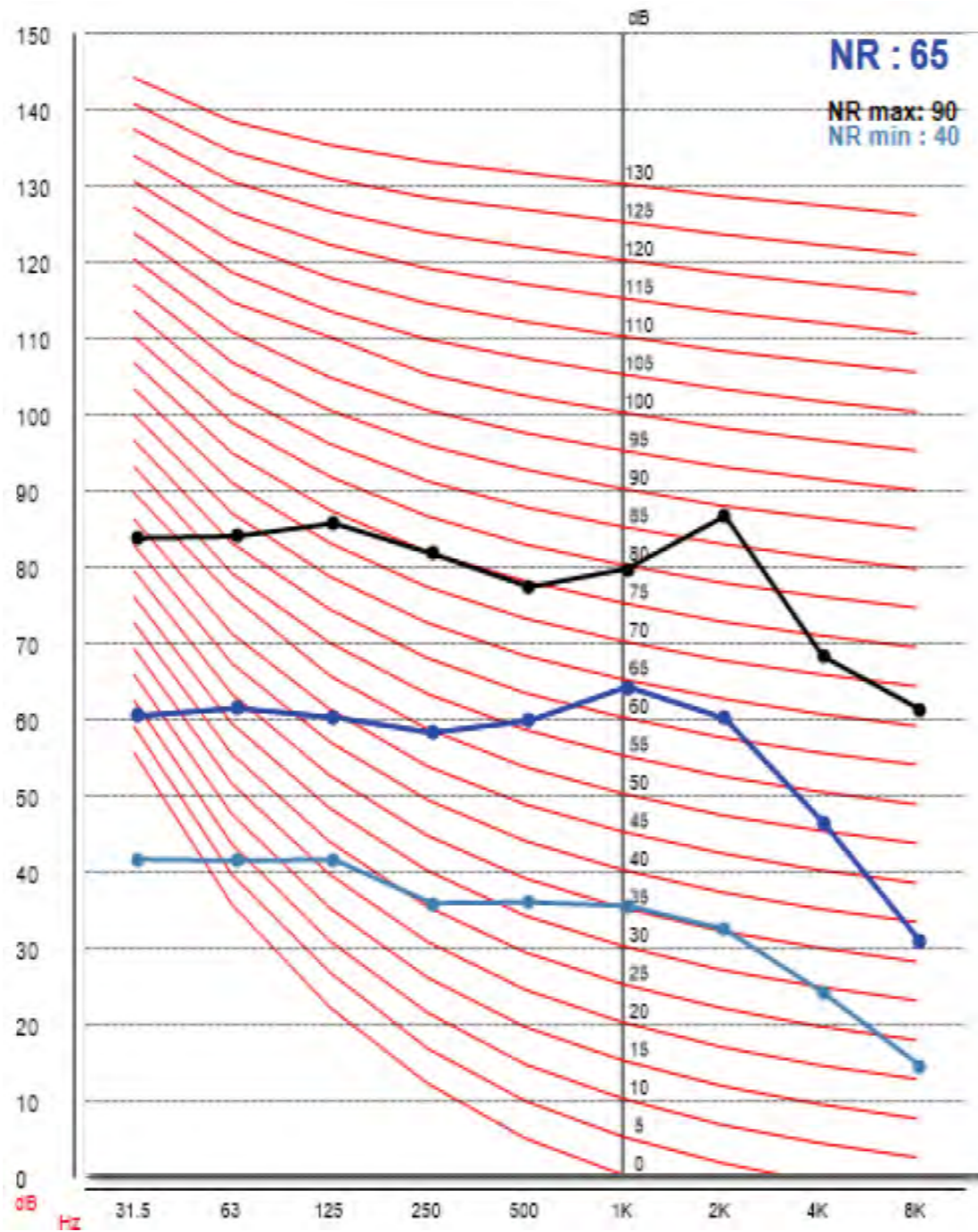


Figure 166 : Courbe de détermination du niveau NR du point n°2 (mesure sur 24h)

Le tableau suivant répertorie les niveaux de gêne maximum, moyenne et minimum associés à chaque mesure.

Points	Coefficients de gêne (Noise Rating) en dB		
	NR moy	NR min	NR max
Mesures sur 24h (jour et nuit)			
1J	55	40	80
1N	45	40	70
2J	70	60	90
2N	65	40	80
Heures de pointe du soir			
3	55	50	85
4	55	45	75
5	60	55	80
6	65	50	85
7	55	45	80
Heures de pointe du soir			
3	55	50	80
4	50	45	70
5	60	55	80
6	60	50	80
7	60	45	90

Tableau 65 : Niveau NR des points de mesure de la campagne de mesures acoustiques de 2023

D'après les résultats du tableau ci-dessus, le point de mesure n°2 est ressenti comme beaucoup plus dérangeant que les autres emplacements. Le bruit de l'autoroute n'étant pas atténué, cela est dû plutôt au niveau acoustique élevé plutôt qu'à une différence de fréquence des sonorités mesurées.

Le point 6, placé juste à côté d'une route passante, a également un niveau NR élevé, équivalent à 60 dB(A) d'une fréquence de 1 000 Hz en HPM et surtout 65 dB(A) en HPS.

Les points 1, 3, 5, et 7 ont un NR moyen, entre 55 et 60 dB(A) équivalent à 1 000 Hz.

Enfin, le point 4 est le moins dérangeant, avec un niveau NR de 50 dB(A) équivalent à 1 000 Hz en HPM et de 55 dB(A) en HPS. Cela suit également la même tendance que les niveaux de bruits évoqués dans les résultats de la campagne de 2023.

Les résultats de niveaux de gêne NR des points de mesures de cette campagne de mesures acoustiques suivent la même tendance que les niveaux de bruit. Le point n°2 est le plus bruyant car plus proche de l'autoroute et trop haut pour être protégé par le mur anti-bruit. Le point n°4 est quant à lui le moins dérangeant, car un peu plus en retrait des sources principales de nuisances sonores.

III.10 - PAYSAGE ET PATRIMOINE

III.10.1 - CONTEXTE URBAIN ET PAYSAGER

III.10.1.1 - Caractérisation de l'environnement urbain large

Commune située aux limites Est de la Métropole, Rillieux-la-Pape s'étend sur le plateau de la Dombes et la côtère du Rhône. Cette situation à l'articulation entre différentes entités géographiques donne à la commune une position privilégiée de promontoire dominant l'agglomération lyonnaise et la plaine de l'Ain, alliée à une qualité paysagère exceptionnelle. Elle offre ainsi de larges vues sur la ville-centre, notamment au niveau du quartier Mont-Blanc. Ancien bourg de l'Ain, l'identité de Rillieux-la-Pape reste encore très marquée par la Dombes.

Rillieux-la-Pape se compose de deux tiers de secteurs urbanisés, composés de zones d'habitations, d'équipements et d'activités. Le tiers restant constitue des zones agricoles et naturelles.

Le territoire de Rillieux-la-Pape s'apprécie, dans un paysage agréablement ouvert par une association d'identités fortes, des structurations contraignantes et contrastées. On observe plusieurs entités distinctes :

- Crépieux, la Pape (Vieux-Crépieux) et les Brosses, le long de la côtère entre le canal, les îles et le plateau,
- Le centre-village, ancien bourg agricole auquel le lotissement de La Roue fut agrégé,
- Le hameau de Vancia,
- Le hameau des Mercières,
- Le quartier proche de la gare de Sathonay Camp,
- La ville-nouvelle, installée entre ces entités.

La Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape accueille les deux tiers de la population communale. Elle apparaît isolée du reste de la commune, tant par le contexte géographique que par son organisation avec le réseau viaire et sa constitution physique. Son organisation urbaine est structurée autour de l'avenue de l'Europe, qui dessine sommairement une boucle sur la route de Strasbourg. Les Verchères-Bottet constituent la principale centralité de cet ensemble avec une combinaison de commerces, de services et d'administrations.

La Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape constitue une entité à l'interface avec différents environnements urbains. Elle se trouve donc confrontée aux différents visages ou problématiques de la ville.

Chaque quartier de la Ville Nouvelle a son identité propre. Densité du bâti, statut des logements et fonctionnement social constituent cependant des traits communs à tous les quartiers. La Ville Nouvelle bénéficie de la qualité de ces espaces publics et de l'environnement proche du vallon de Castellane et du site de Sermenaz, ainsi que de l'implantation privilégiée en promontoire du Rhône et de l'agglomération des quartiers du Mont Blanc et de la Velette. Une volonté d'intervention forte de politique urbaine tente d'améliorer et de diversifier le cadre de vie, en accompagnant le dynamisme associatif et en développant la démocratie locale.

Le quartier des Alagniers et son environnement proche se situent dans un secteur en mutation qui abrite une certaine mixité fonctionnelle du bâti. Outre de l'habitat, on y trouve des services, commerces et une certaine proportion d'espaces publics et d'espaces végétalisés.

Le secteur d'étude intègre des espaces publics végétalisés dits « nature en ville », accueillant un certain nombre d'espèces animales et végétales. Il se situe à proximité de la trame verte (principe de liaison verte en territoire urbain) identifiée entre le parc de Sermenaz (environ 30 min à pied) et le parc de la Feyssine (plus de 6km).

Le site ne possède pas de parc à proximité directe, il se trouve dans une « zone blanche » des aires d'influence des parcs et jardins existant ou en projet, mais le projet de parc linéaire urbain, qui traversa la commune d'Ouest en Est, devrait y remédier.



Figure 167 : Bois de Sermenaz et Parc de Feyssine (Googlemaps)

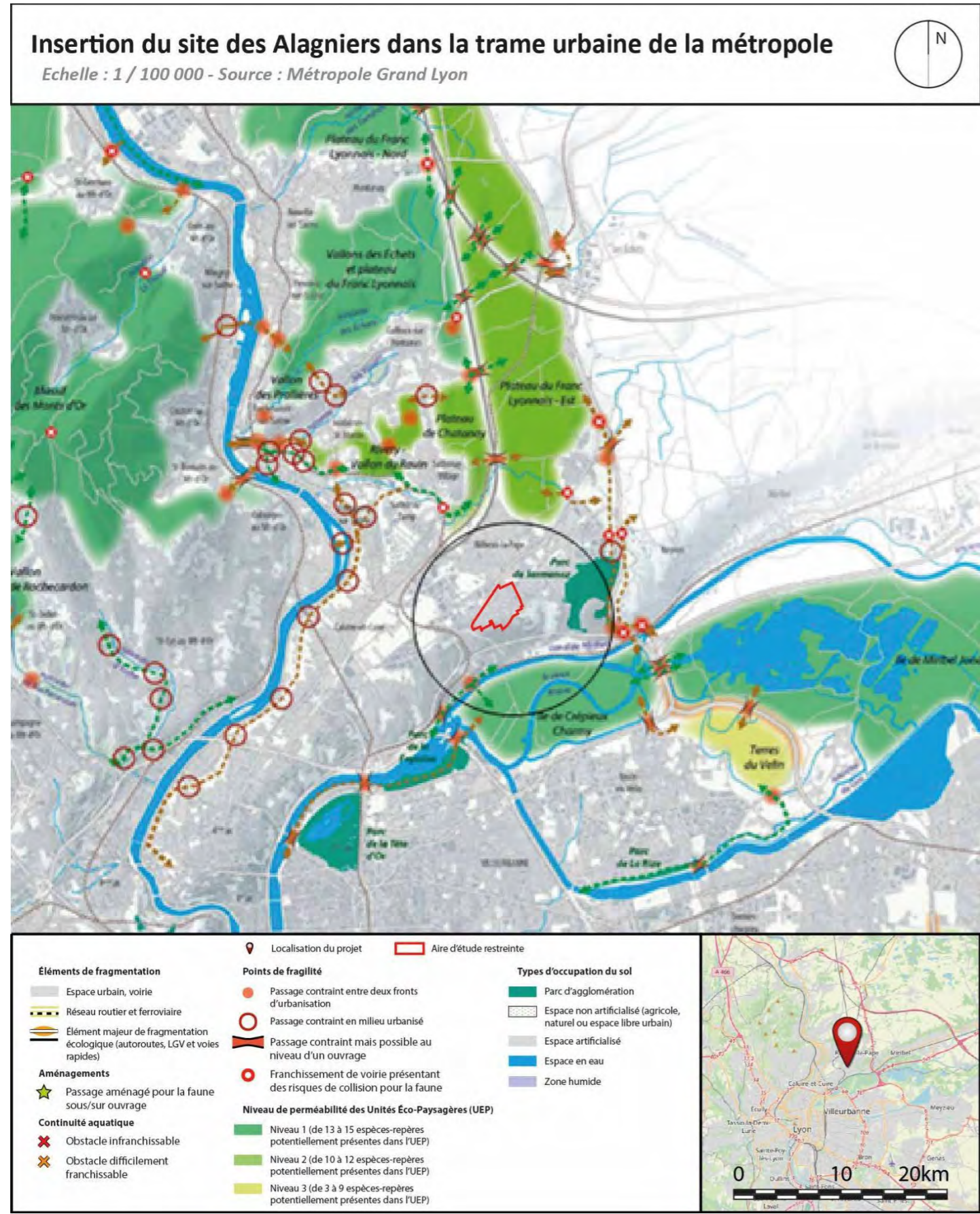


Figure 169 : Le site des Alagniers au sein de la trame urbaine de la métropole de Lyon (Métropole Grand Lyon, 2023)

Au Nord-Est du secteur des Alagniers, le site de Sermenaz-Castellane couvre une grande réserve naturelle de plus de 100 hectares, qui bénéficie d'un site exceptionnel sous une notion de belvédère ouvrant des vues panoramiques sur le centre de l'agglomération et la plaine de l'Est, la chaîne des Alpes, au-dessus de balmes boisées. Inscrit dans la trame verte communautaire, il est une liaison entre différentes entités naturelles et de loisirs telles que les lînes, le parc de Miribel-Jonage, la côtière de l'Ain, le plateau agricole de la Dombes et les versants dominants de la Saône. L'espace naturel de Sermenaz est vaste d'environ 40 hectares. Inscrit à l'inventaire des espaces naturels sensibles de l'agglomération, il est identifié comme site d'intérêt écologique par la Métropole. Il fait l'objet d'un Projet Nature, soutenu financièrement à 80% par la Métropole, par ailleurs propriétaire du site.

III.10.1.2 - Positionnement du quartier des Alagniers

Le quartier des Alagniers constitue la partie Sud de la Ville Nouvelle, à l'interconnexion entre des zones pavillonnaires au Sud, les ensembles naturels des Balmes et la vallée abrupte et verte de la montée Castellane à l'Est, et la Zone d'Activités PERICA à l'Ouest. Il occupe une situation urbaine particulière, à l'articulation de différents quartiers présentant des morphologies et des paysages urbains très contrastés, et occupant la position d'entrée de ville en direction du village et de la Ville Nouvelle.

Le quartier Mont Blanc possède une topographie singulière en limite de côtière. Au Nord du site s'annoncent de futurs changements issus du projet urbain, avec en particulier une polarité commerciale de grande proximité et la création d'un pôle médical et de services publics qui dépasse l'échelle du quartier en termes d'attractivité.

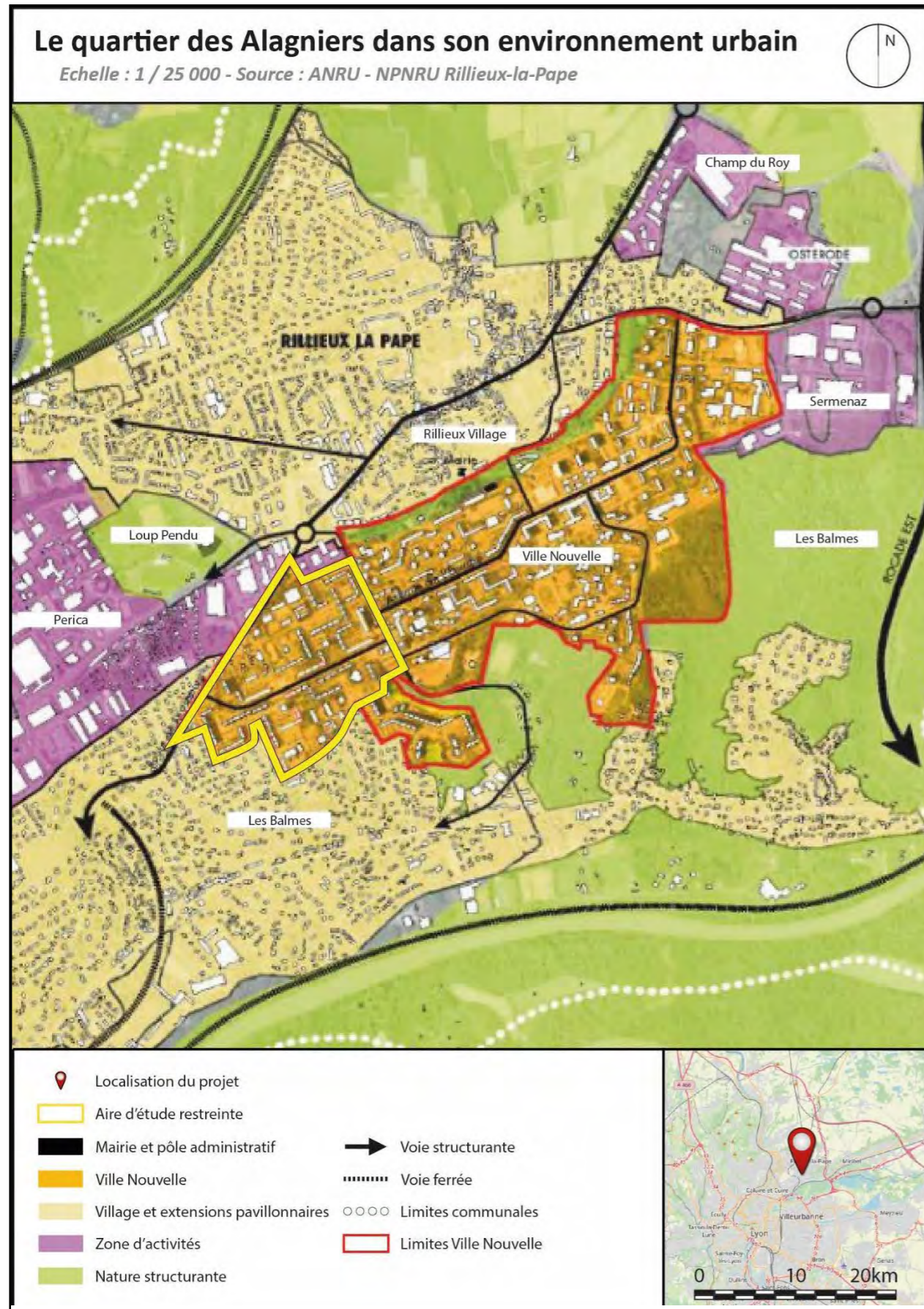
Situé à proximité du cœur du village historique, le quartier des Alagniers se compose de barres et de tours d'habitations. Ces motifs architecturaux prégnants dans le paysage de la ville s'implantent le long d'un axe structurant Est-Ouest : l'avenue de l'Europe.

Le reste de la composition urbaine s'organise à partir de ce grand axe majeur selon les chemins de grue, positionnant ainsi l'îlot fermé comme forme majoritaire de l'organisation des espaces bâtis. Ainsi, le motif des lignes perpendiculaires dessinées par les géométries des bâtiments caractérise le quartier des Alagniers.

L'implantation des bâtiments crée des limites physiques plus ou moins marquées qui conditionnent les limites visuelles et génèrent des ambiances urbaines diverses.



Figure 168 : vue aérienne oblique du quartier des Alagniers (© Balloïde Photos)



III.10.1.3 - Ambiances générées par les formes bâties et la trame viaire

La composition urbaine et architecturale de la Ville Nouvelle est à la fois simple et complexe. Simple par ses architectures, ses systèmes constructifs et ses orientations mais complexe par son organisation peu lisible et parfois labyrinthique. Ce sentiment est d'autant plus paradoxal puisque la Ville Nouvelle libère, entre les barres et les tours, des espaces verts pour la plupart assez vastes et ouverts. Ce trait fonde une identité propre à cet urbanisme et se retrouve au niveau du quartier des Alagniers.



Figure 171 : 8 rue Auguste Renoir, secteur Sud-Ouest de la ZAC (Googlemaps)

Figure 170 : Le QUARTIER DES Alagniers dans son environnement urbain (ANRU-NPNRU Rillieux-la-Pape, 2023)

Points positifs observés sur site	Problématiques actuelles relevées sur site
<p>Un patrimoine arboré diversifié sur l'ensemble du quartier, bien qu'implanté essentiellement sur des espaces minéralisés/minéraux ;</p> <p>Une forte présence du végétal qui se décline du pied d'immeuble aux grands espaces ouverts, à travers une diversité de formes (alignements, massifs, éléments ponctuels) et de strates (herbacée, arbustive, arborée) ;</p> <p>Les espaces d'agrément et la trame végétale représentent aujourd'hui 24% de l'emprise du site. Une surface plutôt importante mais qui pourrait être augmentée.</p>	<p>Des franges de quartier peu qualitatives, souvent non traitées, créant une forte rupture en termes d'ambiance urbaine, notamment dans le secteur Sud au niveau de la Route de Strasbourg, une des entrées principales du quartier qui ne joue pas son rôle de voie-vitrine : on passe de barres d'immeubles à des pavillons avec une ambiance « d'arrière de quartier » (absence de liens urbains, arrières de bâtiments, incohérence dans l'implantation, la typologie, le traitement et commerces/activités peu identifiables)</p>
<p>L'organisation en îlots ouverts du groupe scolaire des Alagniers crée un espace de respiration visuelle ;</p> <p>Le traitement extérieur du groupe scolaire des Alagniers au Nord, avec un patrimoine arboré varié et des sujets de qualité ;</p>	<p>La restriction des vues à des axes linéaires, imposée par l'implantation des îlots, est amplifiée par la hauteur des bâtiments (en moyenne R+6).</p>
<p>L'existence de quelques trames douces et végétalisées issues d'espaces résiduels générant des ambiances assez agréables ; Il y a donc un enjeu de végétalisation de l'espace public et d'accroche sur la Route de Strasbourg.</p>	<p>Une trame viaire de quartier principalement orientée selon un axe Est/Ouest qui divise le site et impose des parcours complexes et peu lisibles ;</p> <p>L'accroche de l'avenue de l'Europe à la Route de Strasbourg occupe une emprise viaire très importante qui génère une fracture majeure dans le quartier ;</p> <p>La voiture est omniprésente et banalise les espaces de vie. Par ailleurs, la multiplication des poches de stationnement minérales existantes altère et morcelle l'espace public.</p>
<p>Une diversité d'échelles et de formes des espaces ouverts, qui enrichit les ambiances, et rythme les cheminements dans le quartier. Cependant, ces espaces ne sont pas assez connectés entre eux ;</p>	<p>De nombreuses voies sans issues complexifient la lecture de l'espace public ;</p>
<p>L'organisation en îlot fermé crée en son cœur des espaces végétalisés qui sont autant d'espaces publics récréatifs potentiels, mais peu accessibles. Les mésusages constatés actuellement sur ces espaces posent des questions de gestion et de sécurité, qui poussent à repenser leur accessibilité et leur organisation.</p>	<p>Des espaces publics en cœur d'îlots peu accessibles et sujets à des mésusages ;</p>
	<p>Des circuits piétons existants mais minoritaires et peu connectés au maillage principal (beaucoup d'impasses). En effet, le quartier a un fonctionnement majoritairement automobile, jusqu'en pied d'immeubles (seuls les cœurs d'îlots sont épargnés, mais ceux-ci sont également peu connectés). / des itinéraires peu évidents (manque de visibilité du point de destination)</p>

Tableau 66 : Observations et problématiques relevés sur le site



Figure 172 : Illustrations des points positifs et problématiques actuelles relevés sur site, (Photos Even Conseil)

III.10.2 - LE PATRIMOINE

III.10.2.1 - Monuments historiques, sites inscrits ou classés

Le site des Alagniers ne possède pas de monument historique, de site inscrit ou de site classé sur son périmètre.

Toutefois, on peut noter la présence de certains éléments symboliques forts du paysage urbain. La Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape est identifiée dans le SCoT comme point fort de la silhouette urbaine. Le quartier du Mont-Blanc, un des promontoires de la Ville Nouvelle offre un point de vue sur les balmes qu'il convient de valoriser. La valorisation de ces points hauts renforce l'identité de la trame paysagère de l'agglomération lyonnaise. Ceux-ci sont en effet des points de repère dans le paysage, visibles depuis les principaux points d'entrée dans la ville, tout en offrant des panoramas sur tout ou partie de l'agglomération.

DES BÂTIMENTS CONSTAMMENT SURÉLEVÉS PAR RAPPORT AU SOL
 >> Interfaces difficiles entre bâti et espace public
 >> Accès PMR inexistant ou difficiles à interger à l'espace du trottoir



DES FAÇADES INDIFFÉRENTES À L'ESPACE EXTÉRIEUR D'ADRESSAGE
 >> Pas d'ouverture ou d'extension des logements en rez de chaussée vers le coeur d'îlot

Facade sur espace public
 Facade sur coeur d'îlot



Figure 173 : Des logements déconnectés des espaces extérieurs, (HDZ, mission d'expertise urbaine)

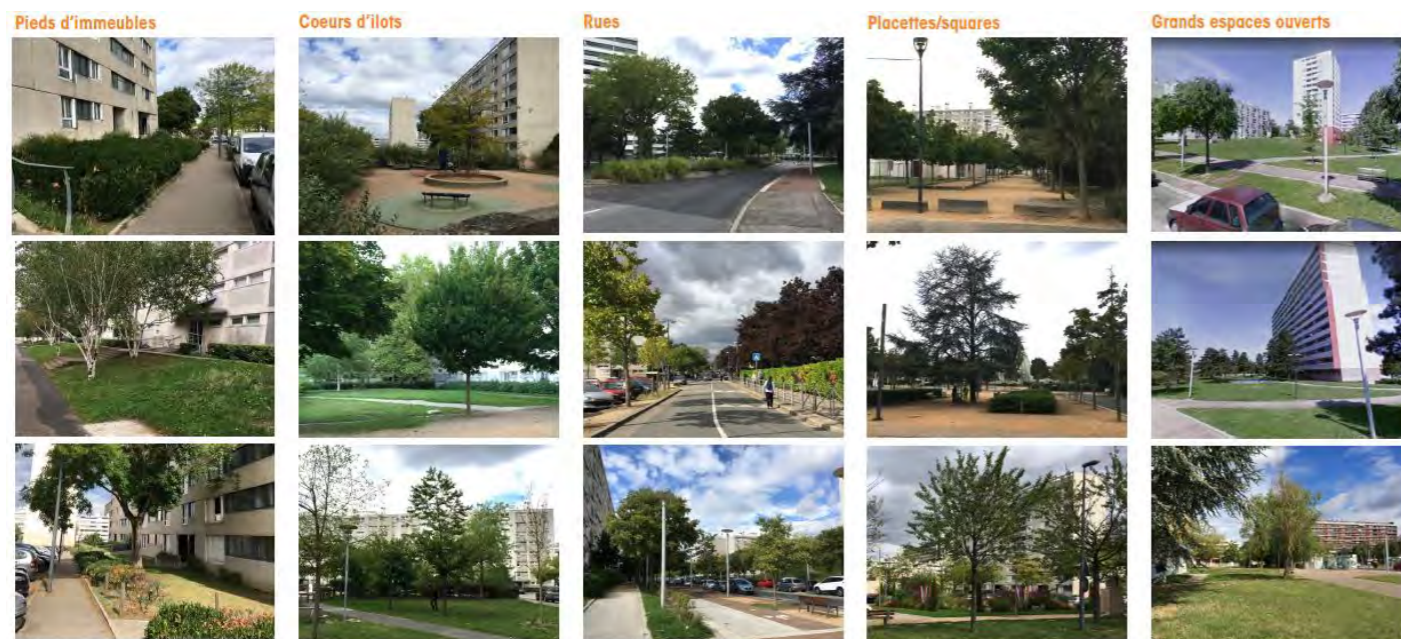


Figure 174 : Une forte présence du végétal qui se décline à l'échelle du pied d'immeuble jusqu'aux grands espaces ouverts, à travers une diversité de formes et de strates, (HDZ d'après NOTUS, mission d'expertise urbaine)

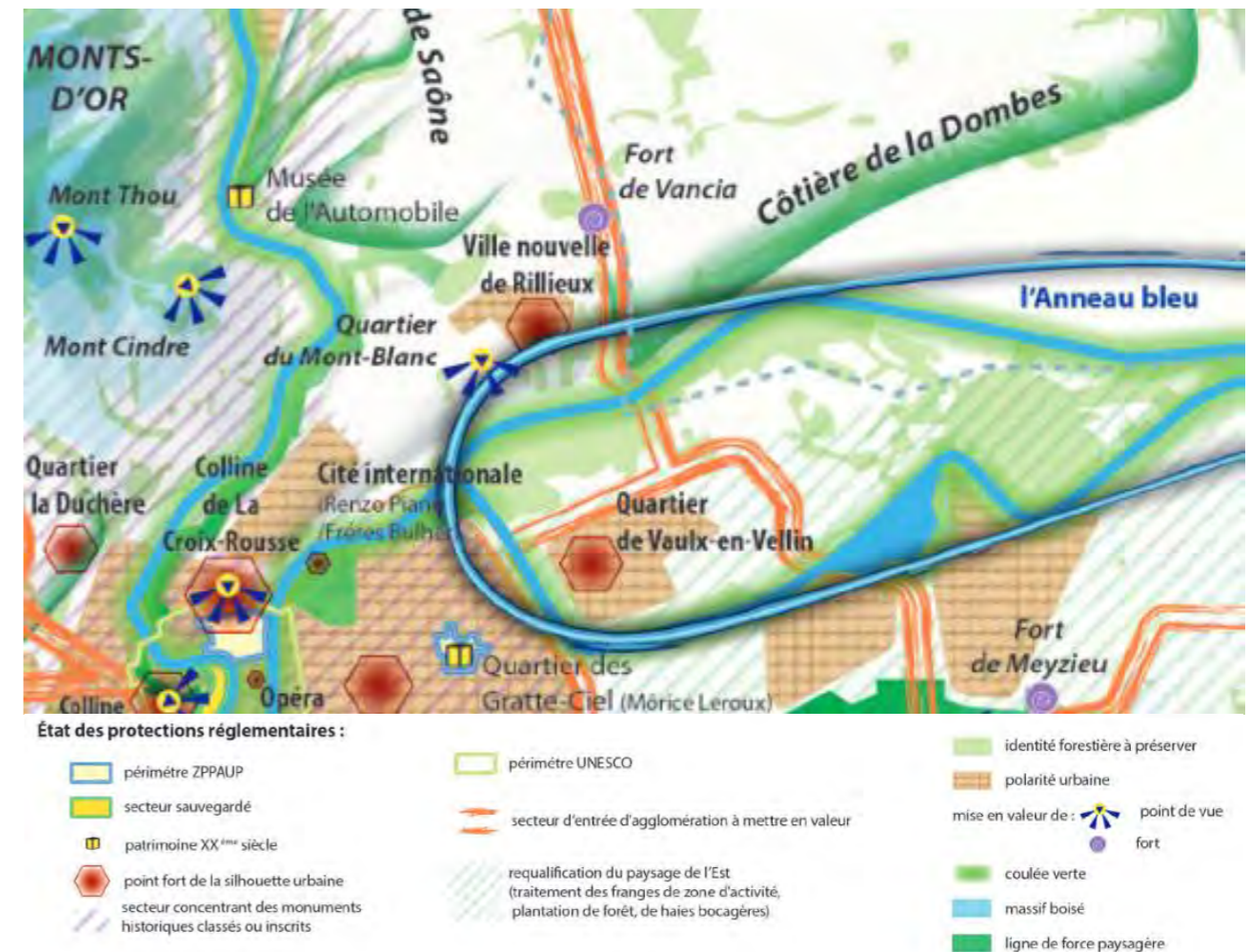


Figure 175 : état de protection réglementaire des motifs paysagers et urbains autour du site d'étude, (SCoT de l'agglomération lyonnaise)

III.10.1.4 - Entretien des espaces publics

Les espaces publics de la Ville Nouvelle, et ainsi du quartier des Alagniers, sont entretenus par l'Association Syndicale des Propriétaires de l'Ensemble d'Habitation de Rillieux-la-Pape (ASPEHR ou ASP). L'ASP s'occupe ainsi de la gestion et de l'entretien des espaces verts (hors arbres et espaces publics minéraux). Les copropriétaires participent financièrement à l'ASP selon une quote-part calculée sur le nombre de m² construits.

III.10.2.2 - Vestiges archéologiques

Le site d'étude ne contient pas de vestiges archéologiques.

Synthèse de l'état actuel – Patrimoine et paysage

Portion Sud de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape, les grands ensembles des Alagniers se situent à l'accroche de plusieurs entités urbaines : pavillonnaire, balmes, zones d'activités.

En l'absence de transition urbaine particulière.

Les motifs urbains de barres et de tours typiques de la Ville Nouvelle sont très visibles dans le paysage → organisation en îlots

Un patrimoine arboré riche.

Nombre de ses cœurs d'immeubles posent cependant des problèmes de gestion et d'accessibilité et sont sujets à des mésusages.

L'omniprésence de la voiture et l'emprise importante des surfaces de parking en pied d'immeuble rend difficile la lecture des itinéraires piétons, dont certains ne sont peu voire pas (impasses) raccordés à la trame extérieure des rues.

Pas de monument historique, de site inscrit ou de site classé sur son périmètre.

Pas de vestiges archéologiques.

**Évolution avec mise en œuvre du projet**

Amélioration du paysage par la rénovation des bâtiments et l'accent mis sur les espaces verts.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir. Risque d'aggravation des vulnérabilités.

IV - DESCRIPTION DES FACTEURS AFFECTÉS PAR LE PROJET

L'article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 4° « Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière globale par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ».

L'ensemble des facteurs précédemment cités a été analysé dans les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement. Le tableau ci-après présente pour chacun des facteurs, d'une part la synthèse des enjeux au sein de la zone de projet, et d'autre part la sensibilité de ces enjeux au projet, en prenant compte des différentes interactions existant entre les facteurs.

Légende :

	Niveau d'enjeu / de sensibilité important
	Niveau d'enjeu / de sensibilité moyen
	Niveau d'enjeu / de sensibilité faible
	Niveau d'enjeu / de sensibilité nul

	Synthèse des enjeux	Sensibilité au projet
Climat	<p>Climat tempéré à tendance continentale affirmée. Le rythme du climat lyonnais est caractérisé par des écarts de température très marqués entre hiver et été. Vents du Nord en hiver / Vents du Sud en été. Précipitations abondantes (printemps / automne).</p> <p>La température moyenne annuelle de la commune de Rillieux-la-Pape est de 13°C, la durée moyenne d'insolation est de 2049,5 h/an, et la moyenne annuelle des précipitations est de 820,8mm.</p> <p>Les bâtiments de la zone des Alagniers sont concernés par un bon niveau d'irradiation totale compris entre 800 et 1100KWh/m2.</p>	<p>Intensification des phénomènes dus au changement climatique (sécheresse et chaleur en été, pluie en hiver). Le projet n'est pas de nature à apporter une modification sur le climat de manière générale.</p> <p>Afin de minimiser les impacts proches induits par les bâtiments les uns sur les autres, il est nécessaire dans la réflexion sur le plan directeur de maintenir une distance raisonnable entre des bâtiments de hauteur différente, de manière générale, et notamment éviter de placer des bâtiments élevés au Sud de bâtiments moins élevés.</p> <p>La conception des nouveaux bâtiments devra s'intégrer au tissu bâti réhabilité généralement compris entre R+6 et R+8.</p> <p>Certains bâtiments "exceptionnels" par leur hauteur, telle que la tour de la place André Lenôtre (R+15), devront être cartographiés et particulièrement intégrés aux réflexions sur la conception bioclimatique et lors des phases d'études (ensoleillement, héliodon, etc.).</p>
Topographie / géologie	<p>Zone d'étude située sur une surface relativement plane, à une altitude d'environ 280 m NGF.</p> <p>Zone d'étude située sur le Plateau de Dombes, d'une structure homogène.</p> <p>Les sols de surface (galets dans une matrice argileuse) sont perméables et vulnérables à une potentielle pollution venant du site.</p>	<p>Topographie : modifications ponctuelles non significatives avec la réhabilitation du quartier des Alagniers.</p> <p>Géologie : aucune modification à long terme prévisible ou attendue.</p>
Qualité agronomique des sols	<p>La zone d'étude dispose d'une qualité agronomique des sols favorable à l'installation d'un projet d'agriculture urbaine.</p> <p>Cinq sites ont été envisagés avec un potentiel agronomique allant de 44 à 40.</p>	<p>Valorisation des sols par la mise en place d'un projet d'agriculture urbaine.</p>
Sites potentiellement pollués	<p>La zone d'étude est concernée par 6 anciens sites industriels et activités de services dont 3 au potentiel faible et 3 au potentiel fort.</p>	<p>Le système d'infiltration des eaux pluviales se doit d'atteindre une profondeur supérieure à la strate impactée.</p>
Eaux souterraines et superficielles	<p>Présence de trois masses d'eaux au niveau de l'aire d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formations plioquaternaires Dombes - Sud (FRDG177) (nappe supérieure niveau 1) - Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes (FRDG240) - Miocène de Bresse (FRDG212) <p>Aucun cours d'eau présent au sein de la zone d'étude.</p> <p>Absence de captage répertorié dans un périmètre d'1km autour du site.</p>	<p>Pas d'évolution de l'état chimique et quantitatif des masses d'eau souterraines : absence de prélèvement dans les eaux souterraines, absence d'impacts sur le sens des écoulements d'eaux souterraines, absence de risques de pollution.</p> <p>Au vu de la distance séparant la zone d'étude des cours d'eau, les eaux superficielles ne sont pas considérées comme vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution due au projet.</p>
Patrimoine naturel	<p>L'aire d'étude est concernée par deux zonages réglementaires et douze zonages d'inventaire.</p> <p>L'aire d'étude rapprochée est éloignée et déconnectée de la Trame verte et bleue à l'échelle régionale.</p> <p>L'aire d'étude est en limite d'un espace vert continu.</p> <p>Matrice urbaine omniprésente.</p> <p>Les enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée se situent entre négligeable et modéré avec une majorité d'espèces à enjeu négligeable. Le contexte urbanisé de l'aire d'étude contraint les déplacements des espèces et leur installation sur le site. Les bâtiments et les espaces boisés sont les milieux pouvant accueillir le plus d'espèces pour leur reproduction ou leur gîte.</p>	<p>Augmentation qualitative des espaces verts, développement de la richesse spécifique, bien que le contexte urbain et les axes routiers soient toujours présents et constituent des limites à ce développement.</p>
Risques naturels	<p>Zone d'étude non concernée par les zonages réglementaires du PPRI.</p> <p>Le risque d'inondation par ruissellement est quant à lui présent sur l'ensemble de la zone d'étude : zone d'étude identifiée en partie comme périmètre de production prioritaire.</p> <p>Zone d'étude concernée par un aléa faible au retrait-gonflement des argiles.</p> <p>Zone à potentiel radon faible.</p> <p>Zone à risque sismique 3 dite faible.</p>	<p>Le changement climatique pourrait aggraver certains phénomènes météorologiques et ainsi entraîner une augmentation des risques naturels existants, notamment les ruissellements pluviaux.</p> <p>La désimperméabilisation de l'emprise au sol d'une partie de la zone d'étude permettra au projet de ne pas augmenter ce risque à l'aval.</p>
Risques technologiques	<p>Zone d'étude à proximité des canalisations de gaz naturel.</p> <p>11 ICPE sont présentes à proximité, dont deux sites classés SEVESO.</p>	<p>Pas d'évolution de prévue.</p>
Données sociodémographiques	<p>Population de 30 887 habitants en 2020 sur la commune de Rillieux-la-Pape. Population globalement stable depuis 1975, autour de 30 000 habitants.</p> <p>Rillieux-la-Pape compte 68.8% d'actifs, principalement des employés et des ouvriers.</p> <p>QPV : 15 549 habitants / Quartier des Alagniers : 4 767 habitants.</p> <p>Le quartier semble concentrer les vulnérabilités de la commune : pauvreté et précarité de l'emploi.</p>	<p>Amélioration et construction de nouveaux logements. Amélioration du cadre de vie des habitants.</p> <p>Amélioration de l'attractivité de la zone d'étude en prenant en compte des logements soit réhabilités, soit neufs (avec un quasi-maintien de leur nombre) et requalification des espaces publics.</p> <p>Amélioration de la mixité sociale du quartier.</p> <p>Amélioration durable des conditions de vie de la population du quartier.</p>

Les logements	<p>Caractéristiques communes aux différentes échelles : majorité d'appartements, majorité de locataires, majorité de résidences principales.</p> <p>Écart concernant le pourcentage de logements sociaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Communes : 50,4% - Ville Nouvelle : 84,9% - Quartier des Alagniers : 86% (moyenne) 	<p>Amélioration et construction de nouveaux logements.</p> <p>Amélioration de l'attractivité de la zone d'étude en prenant en compte des logements soit réhabilités, soit neufs (avec un quasi-maintien de leur nombre) et requalification des espaces publics.</p> <p>Amélioration de la mixité sociale du quartier.</p> <p>Amélioration durable des conditions de vie de la population du quartier.</p>
Commerces, équipements et activités économiques	<p>L'activité commerciale existante est relativement limitée au niveau de l'aire d'étude restreinte.</p> <p>Différents pôles d'activités se dégagent autour du quartier des Alagniers</p>	<p>Amélioration de l'attractivité du quartier, avec des nouveaux commerces de proximité et des services répartis en pied d'immeubles.</p> <p>Amélioration des espaces publics et des accès aux écoles. Meilleure prise en compte de la mixité sociale.</p> <p>Redéploiement des groupes scolaires: les 2 groupes scolaires seront rénovés</p> <p>Une Maison de la Métropole centralisée regroupant des services publics sera installée sur le site.</p>
Accessibilité, déplacements, transports	<p>La commune de Rillieux-la-Pape est desservie par l'axe routier de l'A46/Rocade Est. La commune est également desservie par deux départementales la RD483 au Nord et la RD484 au Sud.</p> <p>Circulation dense.</p> <p>Stationnement actuel satisfaisant.</p> <p>Deux lignes de bus principales : C2 et C5.</p> <p>Peu d'aménagement destinés aux modes doux.</p>	<p>La modification du réseau viaire dans le cadre du projet permettra d'améliorer la circulation au sein du quartier des Alagniers et de permettre des circulations Nord /Sud dans la zone.</p> <p>L'augmentation du nombre d'habitants pourra engendrer une augmentation du trafic routier. Il convient toutefois de prendre en compte le développement et l'amélioration de la desserte en transport en communs.</p> <p>Le projet, intégrant de nouveaux stationnements, notamment en souterrain, permettra d'améliorer la situation notamment au regard des incivilités et des stationnements anarchiques.</p> <p>La modification des intersections avec des affluents importants à l'échelle de Rillieux-la-Pape permettra de fluidifier le trafic et limitera les impacts de l'augmentation de la circulation sur la zone. Une zone limitée à 30km/h sera instaurée à cet effet.</p> <p>Le projet intègre des trottoirs ainsi que des pistes cyclables permettant ainsi d'améliorer les déplacements en mode doux.</p>
Les réseaux	<p>Présence de réseaux secs sur la zone d'étude : télécommunication, électrique, gaz, éclairage public.</p> <p>Présence de réseau humides sur la zone d'étude : réseau d'assainissement, réseau d'eau potable.</p> <p>Le secteur d'étude est composé d'un réseau d'assainissement séparatif dont le traitement des eaux usées est réalisé à la station d'épuration de Pierre-Bénite.</p> <p>Au-delà des nombreux réseaux existants (électricité, gaz, télécom) la zone d'étude est par ailleurs traversée par une ligne à haute tension RTE.</p>	<p>La gestion des eaux pluviales avec une favorisation de l'infiltration est prise en compte : une désimperméabilisation des sols et une déconnexion du réseau d'eaux pluviales sont prévues.</p> <p>Les réseaux d'eaux pluviales, eaux usées sont séparatif.</p>
Energie	<p>La filière énergétique issue de la biomasse (bois, paille, ...) avec production de chaleur, ainsi que la filière issue du réseau de chaleur urbain (ou de la chaleur fatale¹) constitue les potentiels de développement les plus forts sur le quartier des Alagniers.</p>	<p>Raccordement au réseau de chauffage urbain privilégié.</p> <p>Objectif de basse consommation énergétique sur la ZAC, notamment au niveau des logements neufs et grâce à la réhabilitation thermique des bâtis.</p>
Gestion des déchets	<p>Gestion des déchets et collecte dans les bacs aux pieds d'immeubles.</p>	<p>Le système de collecte et de traitement des déchets est réorganisé selon la répartition des nouveaux logements et de leurs dessertes locales.</p>
Qualité de l'air / Santé humaine	<p>Le secteur est peu exposé à la pollution atmosphérique. Les zones dégradées à proximité correspondent à la voirie routière.</p>	<p>Le projet s'implante dans un secteur déjà sensible en termes de qualité de l'air.</p> <p>Augmentation légère de trafic et de la population.</p> <p>Possibilité d'une dégradation de la qualité de l'air, compensée par l'augmentation de l'utilisation de modes de transport doux encouragée par l'aménagement de la ZAC.</p>
Ambiance sonore / Santé humaine	<p>Le secteur est peu notablement impacté par les nuisances sonores des axes routiers majeurs.</p>	<p>Le secteur n'est pas de nature à se dégrader plus.</p>
Patrimoine et paysage	<p>Portion Sud de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape, les grands ensembles des Alagniers se situent à l'accroche de plusieurs entités urbaines : pavillonnaire, balnes, zones d'activités.</p> <p>Absence de transition urbaine particulière. Les motifs urbains de barres et de tours typiques de la Ville Nouvelle sont très visibles dans le paysage → organisation en îlots</p> <p>Un patrimoine arboré riche.</p> <p>Nombre de ses cœurs d'immeubles posent cependant des problèmes de gestion et d'accessibilité et sont sujets à des mésusages.</p> <p>L'omniprésence de la voiture et l'emprise importante des surfaces de parking en pied d'immeuble rend difficile la lecture des itinéraires piétons, dont certains ne sont peu voire pas (impasses) raccordés à la trame extérieure des rues.</p> <p>Pas de monument historique, de site inscrit ou de site classé sur son périmètre. Pas de vestiges archéologiques.</p>	<p>Amélioration du paysage par la rénovation des bâtiments et l'accent mis sur les espaces verts.</p> <p>Organisation en îlots maintenue.</p> <p>Patrimoine arboré conservé et augmenté.</p> <p>Ambition au niveau des modes de transports doux et actifs.</p>

¹ La chaleur fatale désigne la chaleur générée par un procédé qui n'en constitue pas la finalité première et qui n'est pas récupérée.

Généralement, la chaleur fatale est issue : des sites industriels, des raffineries, des sites de production d'électricité, du tertiaire, des centres de traitement des déchets. Elle se présente sous différentes formes de rejets : gazeux, liquides, diffus.

V - DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact présente :
« 5° une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement ».
Tel est l'objet du présent chapitre.

V.1 - LES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFET ET LA NOTION D'IMPACT¹⁶

V.1.1 - DÉFINITION DU TERME « EFFET »

L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une nouvelle infrastructure de transport émettra un certain niveau sonore en dB(A) à une distance de 500 m de l'infrastructure.

a) Effets directs/indirects

Les *effets directs* sont ceux directement attribuables aux aménagements projetés.

Les *effets indirects* résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements et par leurs effets directs. Ils sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du projet.

b) Effets temporaires/permanents

Les *effets temporaires* disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation de travaux de construction et de démantèlement : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore, etc.

Les *effets permanents* ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet, par exemple la visibilité, le bruit, la pollution des eaux, etc. Il s'agit également d'effets de longue durée dus au changement de destination du site : compactage du sol, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, apparition de plantes adventices, etc.

c) Effets positifs / négatifs

L'analyse des effets positifs et négatifs confortent le rôle d'aide à la décision de l'étude d'impact par une balance des avantages et inconvénients du projet sur l'environnement, que ce soit sur le milieu physique, le milieu naturel ou l'homme et son cadre de vie.

d) Addition et interaction des effets

Ces notions se rapprochent de celle d'effets induits et sont à considérer avec la notion d'interrelation entre les enjeux.

e) Effets induits

Les effets induits sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent : il s'agit par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés.

f) Effets cumulés

L'évolution de la législation et de la réglementation des études d'impact impose la prise en compte des effets cumulés avec d'autres projets connus (article L. 122-3 du Code de l'Environnement).

Ces effets sont définis par la Commission européenne (« cumulative effects ») comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Afin d'analyser les effets cumulés il est nécessaire de croiser les impacts des projets connus (on se référera à leurs études d'impact si elles sont disponibles ou aux impacts généralement attendus par type de projet) avec les impacts du projet soumis à l'étude d'impact et de vérifier que leur somme reste compatible avec l'environnement qui les accueille.

V.1.2 - LA NOTION D'IMPACT

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification.

Si l'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, l'impact est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs. Pour reprendre l'exemple ci-avant relatif à l'ambiance sonore, l'impact sonore d'un projet de voirie sera fort si des riverains se situent à proximité immédiate de la voie, il sera faible si les riverains sont éloignés.

Pour évaluer les impacts, soit on attribue une valeur aux niveaux d'impacts afin de les agréger pour déterminer un impact global, soit on utilise une approche plus qualitative avec une visualisation graphique des résultats. Quelle que soit la méthode retenue, il convient de tenir compte des critères suivants pour apprécier le niveau d'impact :

- Le risque encouru (perte d'habitats, nuisances),
- La réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur des projets similaires et de taille comparable, dans des environnements de qualité semblable),
- L'importance de l'impact (quantification, extension spatiale),
- Les conséquences de cet impact sur les milieux affectés (espèces protégées), le caractère réversible ou non du changement, sa nature (positif, neutre ou négatif),
- La durée de l'impact (changement permanent ou temporaire des caractéristiques du site).

V.1.3 - ÉVALUATION ET HIÉRARCHISATION DES IMPACTS

En reprenant la même structuration que celle de l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés, l'analyse des effets du projet est abordée dans un premier temps vis-à-vis de la phase de chantier (la description des différents travaux est donnée dans le premier chapitre de l'étude d'impact) et dans un second temps vis-à-vis de la phase d'exploitation à l'issue des travaux.

Dans chacun des domaines abordés, les mesures envisagées pour éviter ou réduire les effets notables du projet sur l'environnement, ou le cas échéant compenser ces derniers lorsqu'ils n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits, sont déclinés à la suite des effets pour permettre une lecture plus aisée.








Lorsque des mesures particulières sont envisagées, leurs effets, et le suivi de ces mesures sont précisés. L'analyse des effets du projet sur la santé humaine en phase travaux et exploitation fait l'objet d'un paragraphe spécifique.

Les impacts en phase travaux sont principalement liés aux terrassements et dégagement des emprises, ainsi qu'à l'organisation même du chantier sur la prévention des pollutions et minimisation des risques.

En phase exploitation, les impacts analysés sont généralement ceux observés dans le cadre de projets du même type.

L'analyse des impacts, résultant du croisement entre un effet et une sensibilité locale, a été réalisée en superposant l'emprise du projet avec les cartographies des différentes thématiques d'état initial.

L'appréciation du niveau d'impact s'effectue selon l'échelle ci-après :

Impact positif fort	
Impact positif modéré	
Impact positif faible	
Impact nul/négligeable	
Impact négatif faible	
Impact négatif modéré	
Impact négatif fort	

¹⁶ Source : DREAL PACA, Guide de bonnes pratiques - Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact des infrastructures linéaires, juin 2010.

V.2 - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE TRAVAUX

V.2.1 - MILIEU PHYSIQUE

V.2.1.1 - Climat / Météorologie

Les travaux en eux-mêmes ne sont pas susceptibles d'exercer une influence sur le climat.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

V.2.1.2 - Topographie / Géologie

a) Topographie

Les travaux projetés pour l'aménagement de la ZAC, notamment la réalisation des fondations et des parkings souterrains, modifieront localement et temporairement la topographie du site. De manière générale, le projet s'adaptera au terrain naturel.

Le projet générera des déblais lors des démolitions et également lors des réhabilitations et des rénovations des logements principalement. Concernant les lots, chaque bailleur sera responsable des déblais engendrés. Ils ne seront pas récupérés pour les espaces publics.

Le réemploi de matériaux se fera avec ceux des espaces publics actuels pour les futurs quand cela est possible. Une grande partie sera réutilisée en remblais pour les aménagements extérieurs

☞ Impact négatif faible (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

b) Géologie

Concernant la géologie, la réalisation de parkings souterrains impliquera l'excavation de terres mais qui ne modifieront pas globalement la géologie du sous-sol, le chantier n'aura donc aucun impact sur la géologie du site.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

V.2.1.3 - Qualité agronomique des sols / sites potentiellement pollués

Les futurs travaux d'aménagement de la ZAC généreront probablement des déblais, pour lesquels il convient de définir une méthodologie de gestion afin d'en optimiser les coûts d'évacuation et d'assurer leur traçabilité. En l'absence d'information relative au projet envisagé, il a été considéré que l'ensemble des terrains investigués pourraient potentiellement faire l'objet de terrassements et de mesures de gestion.

a) Qualité agronomique des sols

Les travaux n'impacteront pas les sols destinés au projet d'agriculture urbaine.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

b) Sites potentiellement pollués

Un diagnostic de pollution des sols a été produit en décembre 2023 par Artelia, sur la base d'investigations de terrains datant d'octobre et novembre 2023 pour répondre aux objectifs suivants :

- D'identifier la présence éventuelle de pollution au droit des sondages réalisés,
- De caractériser les éventuels futurs déblais afin de définir les filières de gestion hors site,
- De valider la possibilité d'infiltration des eaux pluviales.

Les résultats d'analyses laboratoires ont permis de caractériser les matériaux non inertes dans le cas de certains échantillons en raison de dépassements du seuil d'acceptabilité de déchets en ISDI sur brut en Hydrocarbures Totaux (HCT) et en éluât en fluorures.

Néanmoins les résultats des analyses de sols réalisées mettent en évidence l'absence de teneurs représentatives d'une source de pollution concentrée nécessitant des mesures de gestion spécifiques.

Selon l'avancée des études, des investigations complémentaires pourront être réalisées sous validation de la maîtrise d'ouvrage.

Dans le cadre de l'usage actuel ou de l'aménagement futur des zones de voirie, de parkings et d'espaces verts de la ZAC des Alagniers, le schéma conceptuel met en évidence l'absence d'enjeu environnemental ou sanitaire, du fait notamment :

- De la présence de recouvrements actuels des sols impactés, par des enrobés et/ou des sols non impactés,
- De l'absence d'usage des eaux souterraines ou superficielles en aval proche du site,
- Du caractère non volatil des impacts et des anomalies observés.

Conformément à la méthodologie en vigueur, le schéma conceptuel du site doit permettre de préciser les relations entre les sources de danger, les voies de transfert et les récepteurs potentiels.

SOURCE	MILIEU DE TRANSFERT	VOIES D'EXPOSITION	EXISTENCE D'UN ENJEU SANITAIRE / ENVIRONNEMENTAL
Impact en Hydrocarbures C10-C40 dans les sols SC4 (0-0,4), SC7 (0,25-0,5), SC13 (0,1-0,3) et SC17 (0,1-0,5), SD25 (0-0,5), TH7 (0-1), SC32 (0,2-0,5m), SC53 (0,25-0,45m) avec absence de fractions volatiles	Sol	Contact cutané, ingestion et inhalation de poussières de sols	NON (pas de pollution en surface et recouvrement des sols de la zone par de la terre végétale ou des enrobés)
	Eaux souterraines et superficielles	Usage des eaux souterraines et superficielles	NON (eaux souterraines et eaux superficielles faiblement vulnérables et faiblement sensibles)
	Air du sol et air ambiant	Inhalation de substances volatiles	NON (substances peu volatiles, milieu extérieur)
	Canalisation d'eau potable	Ingestion d'eau au robinet	NON (substances peu volatiles)
Remblais présentant des teneurs en HAP ou en plomb dans les sols en PM13 (0,1-0,9), PM10 (0,1-1) et SC3 (0,25-0,55), TH5 (1-1,9)	Sol	Contact cutané, ingestion et inhalation de poussières de sols	NON (pas de pollution en surface et recouvrement des sols de la zone par de la terre végétale)
	Eaux souterraines et superficielles	Usage des eaux souterraines et superficielles	NON (eaux souterraines et eaux superficielles faiblement vulnérables et faiblement sensibles)
	Air du sol et air ambiant	Inhalation de substances volatiles	NON (substances peu volatiles, milieu extérieur)
	Canalisation d'eau potable	Ingestion d'eau au robinet	NON (substances peu volatiles)

Tableau 67 : Schéma conceptuel – Enjeux sanitaires et environnementaux des sols (Source : Diagnostic de pollution des sols – Artelia 2024)

Concernant la gestion des déblais, il a été montré que :

- Dans le cadre d'un aménagement classique des espaces extérieurs supposant la mise en place d'un recouvrement pérenne des sols par de la terre végétale, des enrobés ou une surface bétonnée, les terrains caractérisés par les échantillons analysés pourront être réutilisés et réemployés sur site. Il est toutefois rappelé qu'en cas de réemploi des terres impactées par des hydrocarbures, celles-ci ne pourront pas être mises en place au droit de zones avec système d'infiltration des eaux pluviales,
- Pour la valorisation hors site des terres excavées au droit de projets d'aménagement, environ 45 à 55% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires nationales de Niveau 1 pour une valorisation sans restriction particulière. Environ 33% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs guides pour une valorisation dans des projets à usage de bureaux, d'activités industrielles ou commerciales, et 15 % dans des projets d'aménagement paysager ou routier. Enfin, les 6% restant ne répondent pas aux valeurs libératoires pour une valorisation au droit de projets d'aménagement,
- Environ 98% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires pour une valorisation hors site des matériaux excavés au droit de projets routiers. Le reste des échantillons caractérisés ne répondent pas aux valeurs libératoires pour ce type de valorisation,
- À défaut de valorisation, les résultats d'analyses indiquent qu'environ 93% des déblais sont compatibles avec une évacuation en ISDI. Environ 2 % des déblais sont compatibles avec une évacuation en ISDI+, et environ 5% des déblais sont compatibles avec une évacuation en biocentre.

Par ailleurs, la qualité des sols est compatible avec la mise en place de systèmes d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle à l'exception des zones présentant des impacts en hydrocarbures (SC4, SC7, SC13, SC17, SD25, TH7, SC32 et SC53) et en TH5 pour un impact en HAP. Dans ces zones, la mise en œuvre d'un système d'infiltration des eaux pluviales nécessitera soit d'atteindre une profondeur supérieure à la strate impactée, soit de purger ces sols impactés.

Malgré l'absence de mesures de gestion spécifique recommandées, la bonne gestion des déblais demeure un enjeu important pour le bon déroulement du chantier afin de s'assurer de l'absence totale de transfert de polluants.

☞ Impact négatif faible (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.1.4 - Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Durant la phase de travaux, le décaissement des terres superficielles va augmenter temporairement la vulnérabilité des eaux souterraines. En effet, le décapage des horizons superficiels (terrassement et mise en place des remblais) augmentera temporairement la sensibilité des eaux souterraines vis-à-vis des pollutions accidentelles en favorisant les transferts de pollution dans les sols. Toutefois, la nappe est assez profonde au droit de la zone d'étude. La phase de travaux constitue l'étape la plus sensible vis-à-vis des risques de pollution des écoulements souterrains.

La ZAC des Alagniers se situe sur un secteur où des zones de pollution sont identifiées. Toutefois, certains secteurs pourraient avoir des teneurs encore élevées ; et le lessivage de ces secteurs par les eaux pluviales pourraient engendrer une pollution des eaux souterraines.

Dans le cadre de l'usage actuel ou de l'aménagement futur des zones de voirie, de parkings et d'espaces verts de la ZAC des Alagniers, le schéma conceptuel mené dans le cadre des investigations sols pollués met en évidence l'absence d'enjeu sanitaire.

La qualité des sols est compatible avec la mise en place d'un système d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle à l'exception des zones présentant des impacts en hydrocarbures : 4 secteurs sont concernés. Dans ces zones, la mise en œuvre d'un système d'infiltration des eaux pluviales nécessitera de purger ces sols impactés.

Les principales incidences de la phase travaux sur la qualité des eaux des milieux récepteurs concernent :

- Le risque de rejet de matières en suspension d'origine minérale (poussières, gravats et de départ de terre) ;
- D'autres sources potentielles de pollution provenant du chantier (huile, gasoil, hydrocarbures liés à l'entretien des véhicules ou des accidents).

Au regard de la temporalité des opérations, la rapidité d'intervention en cas de pollution accidentelle sera prépondérante pour limiter le transfert de polluant.

Les remblais, qui seront mis en place, ne devront pas être de nature à occasionner une pollution vers le sous-sol et la ressource souterraine.

Par ailleurs, les entreprises s'astreindront au respect des normes en vigueur. En particulier, sont interdits :

- Les déversements directs d'effluents chargés en Matières En Suspensions (MES),
- Le stockage d'hydrocarbures et l'entretien des engins sur le site.

Les promoteurs en fonction des projets, définiront leurs méthodologies en phase de préparation de chantier et sont susceptibles de faire des demandes spécifiques pour réinjection dans la nappe (dans le cadre d'un dossier loi sur l'eau spécifique).

Les eaux d'exhaure en phase travaux ne seront par ailleurs pas acceptées en réinjection dans le réseau d'assainissement.

La zone d'étude ne se situe pas à proximité directe d'un cours d'eau, ni dans une zone de protection de captage, limitant les risques de dégradation de ces milieux.

☞ Impact négatif modéré : directs et temporaires (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

• Ecoulements souterrains

Les travaux de voirie ne sont pas de nature à mettre à jour les écoulements souterrains (aménagements superficiels...). Toutefois, les projets de construction des futurs logements avec la présence de parkings souterrains ne sont pas encore définis précisément à ce stade des études techniques, chaque lot dépendant de bailleurs différents. Si nécessaire, des dossiers loi sur l'eau complémentaires seront rédigés par les promoteurs en fonction de leur impact sur des écoulements souterrains.

☞ Impact négatif faible (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.1.5 - Eaux superficielles

En période de chantier, les risques de pollution sont principalement liés à l'entraînement de particules fines du terrain par le ruissellement des eaux de pluie et le remaniement des sols. Ces particules sont apportées principalement par les opérations de terrassement (apport de matières en suspension) et par la circulation des engins (poussières). Ce risque de pollution reste important tant qu'il n'y a pas eu stabilisation des terrains par les aménagements. Cependant, les pollutions générées en phase de travaux sont généralement ponctuelles et temporaires. De ce fait, les risques de pollution restent aléatoires et difficilement quantifiables.

Au vu de la distance séparant le site d'étude des cours d'eau recensés (le Rhône, se situe à 800 m du projet), les eaux superficielles ne sont pas considérées comme vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution.

☞ Impact négatif faible (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.2 - MILIEU NATUREL

V.2.2.1 - Effets sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été recensée sur le périmètre du projet, ainsi aucun effet n'est à mettre en évidence.

☞ Impact nul à négligeable

V.2.2.2 - Effets sur les habitats et la flore

a) Destruction / perturbation de stations d'espèces végétales patrimoniales

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur l'emprise projet.

☞ Impact nul à négligeable

b) Destruction d'habitats patrimoniaux

Aucun habitat patrimonial n'est présent sur le périmètre projet.

Seuls des habitats anthropiques ou semi-naturels seront impactés au regard de la nature des travaux.

☞ Impact nul à négligeable sur les habitats patrimoniaux

☞ Impact négatif faible sur les habitats semi-naturels

c) Destruction d'habitats à proximité du projet

Les travaux peuvent engendrer des altérations temporaires sur les habitats situés à proximité du projet :

- Pollutions aux hydrocarbures,
- Émission de poussières,
- Matières en suspension dans les rejets d'eau pluviale avec rejets dans les milieux aquatiques.

☞ Impact négatif faible sur les habitats semi-naturels étant donné le caractère très urbanisé du secteur

d) Propagation et colonisation d'espèces végétales exotiques envahissantes

Le site est concerné par plusieurs espèces à caractère invasif. Ce sont huit espèces végétales exotiques envahissantes qui sont présentes sur le périmètre du projet.

Le projet risque donc à la fois :

- D'entraîner la propagation des espèces invasives présentes sur l'emprise des travaux à de nouveaux secteurs non concernés par cette problématique,
- De favoriser la colonisation du secteur Nord par de nouvelles espèces non-encore introduites sur la zone.

Ces deux phénomènes sont liés aux mouvements de terre et à celui des engins en phase chantier, entraînant le déplacement de graines ou de racines.

Un chantier crée de nombreuses zones où la terre est mise à nue, ce qui favorise le développement des espèces les plus compétitives. De par leur forte capacité de dispersion et de germination, les espèces exotiques envahissantes colonisent très rapidement ces zones, au détriment d'espèces pionnières indigènes.

☞ Impact négatif modéré

V.2.2.3 - Effets sur la faune

a) Destruction accidentelle d'individus d'espèces patrimoniales

La phase de travaux peut engendrer la destruction d'espèces faunistiques notamment :

- Les phases de débroussaillage de la végétation et de nivellement du sol au sein des milieux arbustifs affecteront les espèces liées à ce milieu selon la période des travaux : espèces d'oiseaux nicheuses associées à ces habitats, espèces communes d'insectes, Lapin de garenne, Léopard des murailles,
- Les phases de démolition / réhabilitation des bâtiments affecteront les espèces anthropophiles nichant dans les bâtiments concernés ou présentes en gîte / refuge : chiroptères, Moineau domestique, Rougequeue noir, Martinet noir, Martinet à ventre blanc, Mésange charbonnière, Léopard des murailles, etc. Pour rappel, une population d'au moins 40 couples de Martinet noir est présente,
- Toujours dans les phases initiales de chantier, la destruction d'individus d'espèces associées aux milieux arbustifs et arborés peut subvenir avec l'abattage d'arbres et la suppression d'éléments arbustifs (espèces d'oiseaux nicheuses, Léopard des murailles chiroptères, Hérisson d'Europe).

Dans le cas présent, les espèces protégées concernées par ces risques de perturbation accidentelle sont notamment :

- **Les espèces d'oiseaux anthropophiles nichant au sein des bâtiments,**
- **Le cortège d'oiseaux des parcs et jardins,**
- **Les chiroptères,**
- **Le Léopard des murailles,**
- **Le Hérisson d'Europe (très faible risque étant donné la localisation de son habitat en bordure de la ZAC).**

La phase de chantier et sa phase de préparation peuvent engendrer la création de nombreux pièges pour la faune (bouches d'égout, pylônes, poteaux métalliques creux, bassins d'orage) pouvant être mortels.

☞ Impact négatif jugé faible à fort

b) Destruction / altération des habitats de reproduction / d'alimentation des espèces patrimoniales

Plusieurs espèces effectuent une partie ou l'ensemble de leur cycle biologique sur l'emprise projet. Compte-tenu de la nature du projet et des aménagements, des impacts sur des habitats de reproduction de la faune sont à prévoir. Notamment, destruction d'habitats de nidification du cortège d'oiseaux des espèces anthropophiles, destruction de refuges de Léopard des murailles, destruction de gîtes de chiroptères, destruction ponctuelle d'arbres propices au cortège des parcs et jardins voire aux chiroptères.

Les destructions d'arbres sont très ponctuelles et les principaux espaces détruits sont anthropophiles. Au total, 1 428 arbres existants sont conservés et 116 sont abattus dont un grand nombre en mauvais état sanitaire. 71 de ces arbres sont éligibles au dossier d'abattage des arbres d'alignement.

☞ Impact modéré à fort du fait de l'importance des populations recensées concernant le Martinet noir et les chiroptères. A noter que la destruction/réhabilitation des bâtiments est phasée, les impacts sont donc différés.

c) Dérangement et perturbation d'espèces patrimoniales

Le chantier s'accompagne de diverses nuisances telles que le bruit des moteurs ou encore une augmentation de la fréquentation humaine sur le site. En fonction de la période des travaux, les différentes activités de la faune (nourrissage, nidification, repos...) seront, en conséquence, perturbées. Les espèces qui seront les plus impactées sont d'une part les espèces farouches, et d'autre part, celles se reproduisant sur le site et en périphérie dans le cas où les travaux seraient réalisés pendant la période favorable à la reproduction. Le stress généré par les nuisances induit une plus haute mortalité des jeunes. Les oiseaux sont notamment plus sujets à ce type de dérangement.

Les principales conséquences sont la modification de la répartition spatiale et la diminution de la capacité d'accueil d'un site pour une ou plusieurs espèces. Il reste très difficile à l'heure actuelle de quantifier précisément les conséquences du dérangement.

Toutes les espèces d'avifaune nicheuses, reptiles, insectes et mammifères terrestres à enjeu recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée et à proximité sont concernées par ce dérangement, même si une acclimatation s'est certainement opérée avec le caractère urbanisé du secteur.

☞ Impact négatif faible en raison du contexte urbain

d) Perturbation ou altération des corridors écologiques

Aucun corridor écologique d'importance n'est présent à l'échelle du périmètre du projet. Les habitats naturels présents et la position enclavée de l'aire d'étude ne lui permettent pas de jouer un rôle majeur dans le fonctionnement écologique local. Les seuls corridors présents au sein de la ZAC sont fortement fragmentés (alignements d'arbres) et ne sont que peu fonctionnels.

Aucune perturbation ou altération de corridor écologique significative n'est donc à prévoir.

☞ Impact nul à négligeable

Synthèse des impacts bruts sur la faune en phase chantier

ESPÈCES	TYPE D'IMPACT	TYPE	DURÉE	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	COMMENTAIRE
Espèces de reptiles						
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Phase chantier	Faible	Selon la période, risque de destruction d'individus en phase hivernale (faible capacité de fuite) lors des travaux de démolition (démolition des bâtiments, circulation accrue des engins de chantier au sein de l'aire d'étude rapprochée). Espèce commune ubiquiste et anthropophile qui devrait cependant se maintenir sur le site.
	Perturbation d'individus	Indirect/Direct	Temporaire	Phase chantier	Faible	Peu de perturbations sur l'activité de cette espèce ubiquiste.
	Destruction d'habitats	Direct	Permanent	Phase chantier	Faible à négligeable	Destruction d'une partie des habitats de cette espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce s'accommodera cependant des nouveaux milieux recréés (recolonisation du site).
Oiseaux : Impacts généraux par cortèges						
Toutes espèces Vingt-deux espèces nicheuses en période de reproduction dont quatorze protégés et quatre espèces en alimentation dont trois protégés .	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Phase chantier	Faible pour les zones arborées Fort pour le bâti	Selon la saison, risque important de destruction en période de reproduction lors de la phase de démolition/réhabilitation des bâtiments (principalement pour les espèces d'oiseaux nicheuses du cortège des milieux anthropiques).
	Perturbation d'individus	Indirect/Direct	Temporaire	Phase chantier	Faible	La majorité des espèces sont communes à très communes et habituées aux bruits et dérangements générés par les activités humaines. Le dérangement engendré par le chantier pourrait cependant déranger ces espèces selon la période de travaux choisie.
Espèces nicheuses du cortège des milieux semi ouverts et buissonnant	Destruction d'habitats de nidification, alimentation et repos	Direct	Permanent	Phase chantier	Faible	Les milieux semi-ouverts et buissonnants (notamment les espaces verts, les massifs de buissons décoratifs et haies basses de séparation située au pieds des bâtiments) seront impactés (destruction et altération) par le projet de démolition/réhabilitation (mise en place des échafaudages, piétinement, arrachage, destruction lors de la démolition des bâtiments, etc.). Ces milieux sont cependant déjà fortement dégradés et n'offrent que de faibles capacités d'accueil pour la faune. Les espèces concernées ne sont pas exclusivement liées à ces milieux (espèces ubiquistes) et recoloniseront le site après travaux.
Espèces nicheuses du cortège des milieux arborés	Destruction d'habitats de nidification, alimentation et repos	Direct	Permanent	Phase chantier	Faible	Les espaces arborés sont principalement implantés à l'écart des bâtiments et ne seront que peu impactés. De plus, ces milieux sont déjà fortement dégradés et n'offrent que de faibles capacités d'accueil pour la faune. Les espèces se réapproprient rapidement les milieux une fois la perturbation passée
Espèces nicheuses du cortège des milieux anthropiques	Destruction d'habitats de nidification, alimentation et repos	Direct	Permanent	Phase chantier	Fort	Les grands bâtiments de la zone d'étude accueillent de grande population d'oiseaux nicheurs (espèces en majorité communes), notamment de Martinet noir (au moins quarante couples), de Martinets à ventre blanc (au moins vingt couples) et Moineau domestique (au moins une vingtaine de colonies). La destruction ou réaffectation des bâtiments entrainera la disparition de ces habitats de nidification.
Espèces non nicheuses, tous cortèges	Destruction d'habitats d'alimentation et/ou de repos	Direct	Permanent	Phase chantier	Négligeable	Concernant les espèces non-nicheuses sur l'aire d'étude, l'impact concerne la destruction des territoires de chasse. L'aire d'étude n'offrant que peu d'habitats de chasse et le projet n'impactant que peu ces espaces, l'impact sur les espèces en alimentation sera négligeable.
Espèces de mammifères terrestres						
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Phase chantier	Faible	Les principaux habitats de reproduction du Hérisson ne se trouvent pas à proximité des bâtiments concernés par le projet. Par ailleurs, l'espèce ne devrait pas ou peu se déplacer en journée au niveau des secteurs de travaux.
	Perturbation d'individus	Indirect/Direct	Temporaire	Phase chantier	Négligeable	Le Hérisson est une espèce anthropophile adaptée aux dérangements urbains ; de plus, le dérangement sur l'aire d'étude rapprochée ne devrait pas varier de façon significative.
	Destruction d'habitats	Direct	Permanent	Phase chantier	Négligeable	Les principaux habitats de reproduction du Hérisson d'Europe se situent au niveau des jardins privés et du secteur boisé au Nord du groupe scolaire « Les Alagniers ». Ces espaces ne sont pas directement concernés par le projet et sont trop éloignés des bâtiments qui seront démolis/réhabilités pour être impactés.

ESPÈCES	TYPE D'IMPACT	TYPE	DURÉE	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	COMMENTAIRE
Espèces de chiroptères protégés						
Toutes espèces (Toutes protégées)	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Phase chantier	Fort	Les différentes anfractuosités des bâtiments remplissent de façon certaine ou potentielle le rôle de gîtes pour certaines espèces, la destruction ou la réhabilitation des bâtiments en période d'occupation des gîtes entrainerait la mort d'individus pour ces espèces
	Perturbation d'individus	Indirect/ Direct	Temporaire Permanent	Phase chantier	Modéré	L'aménagement du projet ne nécessite pas de réaliser des travaux nocturnes qui auraient pu déranger les chiroptères durant leurs activités de chasse. En revanche les différents travaux sur les façades sont à même de déranger les chiroptères présents dans les cavités des façades des bâtiments.
	Destruction d'habitats de reproduction (ensemble des espèces)	Direct	Permanent	Phase chantier	Fort	La présence de gîtes arboricoles est considérée comme faible, le projet n'aura qu'un faible impact sur les différents arbres de l'aire d'étude. Les bâtiments présents sont occupés par certaines espèces utilisant des gîtes anthropiques comme les Sérotules (groupe rassemblant Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler) et les Pipistrelles (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius). La destruction et/ou la rénovation des bâtiments entrainera une perte d'habitat de reproduction pour ces espèces.
	Destruction des habitats de chasse (ensemble des espèces)	Direct	Permanent	Phase chantier	Négligeable	L'activité des chiroptères est faible sur l'aire d'étude, de plus l'aire d'étude ne présente qu'un intérêt faible en ce qui concerne les habitats de chasse des chiroptères. Ces milieux de chasse ne seront que peu impactés par le projet et ce de façon uniquement temporaire (les travaux se dérouleront en dehors des horaires de chasse).

V.2.3 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

V.2.3.1 - Risques naturels

- **Risques de crue**

Les travaux s'accompagneront d'une désimperméabilisation temporaire (sols à nu et destruction de bâtiments), favorisant le ruissellement d'eau pluviale.

Notons que les conditions météorologiques influencent fortement les quantités de polluants lessivés vers le milieu récepteur. Des mesures d'évitement et/ou réduction seront prises afin d'arrêter les travaux durant les épisodes de fortes pluies.

Le projet est peu vulnérable aux risques naturels, quels qu'ils soient. En phase travaux, des risques de remontée de nappe seront plus élevés du fait de la création de parkings souterrains. Ces parkings pourront alors potentiellement être inondés.

De plus, les travaux projetés, notamment l'excavation de terres, pourront augmenter l'instabilité des sols et favoriser l'érosion.

- **Risques sanitaires**

Sur une phase chantier, le développement larvaire du moustique tigre intervient principalement au droit des bases vies et des zones de stockage de matériaux. Les risques sont liés aux bacs de collecte de déchets à ciel ouvert, aux godets de pelles mécaniques et aux plots de chantier, susceptibles de contenir temporairement de l'eau de pluie et donc de constituer un habitat favorable au moustique tigre.

☞ Impact négatif modéré (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.3.2 - Risques technologiques

La route de Strasbourg constitue un axe majeur de liaison entre Lyon et Rillieux-la-Pape, ainsi qu'avec l'autoroute A46. De nombreux poids lourds transitent ainsi par cette voie, dont certains transportent des matières dangereuses. Les interventions sur les îlots limitrophes de la route de Strasbourg, ainsi que la réorganisation de l'intersection route de Strasbourg/avenue de l'Europe, provoqueront une perturbation temporaire du trafic routier sur cet axe majeur reliant Lyon et Rillieux-la-Pape, et par conséquent une augmentation du risque lié aux matières dangereuses. Cette augmentation du risque peut être généralisée à l'échelle du quartier.

La réalisation des constructions et diverses autres opérations nécessitent par ailleurs l'utilisation de produits dangereux (aérosols, bois traité avec des substances dangereuses, etc.). L'approvisionnement et l'évacuation de ces substances par transport routier expose ainsi la ZAC aux risques liés au TMD.

Le projet en phase travaux ne présente pas de risque de rupture de réseau, aucune canalisation de matière dangereuse ne traversant le quartier des Alagniers. Une canalisation de transport de gaz naturel passe néanmoins au droit de la zone d'étude et devra être prise en compte durant les travaux.

☞ Impact négatif faible (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.4 - MILIEU HUMAIN

V.2.4.1 - Population et logement

Les incidences temporaires durant la phase travaux sur la population et l'habitat sont de deux types :

- Une évolution du nombre de logements et donc de la démographie du quartier dans son ensemble,
- Des opérations importantes de démolition ou de réhabilitation complète induisant du relogement.

L'opération de renouvellement urbain nécessitera le relogement des habitants de la ZAC Alagniers. Le déménagement et le changement de cadre de vie que cela impliquera seront déstabilisants pour les habitants relogés, et pourront induire des **impacts psycho-sociaux et être source de litiges**.

L'impact global des travaux sur les occupants sera négatif et plus ou moins importants considérant les désagréments causés :

- Dérangements pour les réhabilitations en milieu occupé par des habitants,
- Dérangements pour les démolitions et constructions en milieu occupé par des habitants à proximité notamment,
- Dérangements causés par le déménagement en cas de relogement nécessaire, jusqu'au bouleversement des parcours de vie et des habitudes pour les ménages relogés hors du quartier des Alagniers.

☞ Impact négatif fort (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.4.2 - Équipements

Les travaux réalisés sur les groupes scolaires sont susceptibles de provoquer une fermeture temporaire partielle ou totale de ces équipements. Ces fermetures temporaires seront plus ou moins certaines et longues selon l'ampleur des travaux nécessaires.

Par ailleurs, durant la phase de travaux, les établissements scolaires ainsi que le centre social Alagniers seront impactés par des nuisances, majoritairement sonores.

Enfin, une problématique de stationnement et d'accessibilité aux équipements pourrait se poser, notamment pendant la phase de travaux sur les voiries.

☞ Impact négatif faible (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.4.3 - Activités

a) Accès aux lieux d'activités

Les activités économiques sont tributaires de la fluidité de la circulation, des places de stationnement, du cadre de vie ou encore de la visibilité de l'enseigne. Les travaux auront ainsi un effet néfaste sur les commerces, du fait :

- Des nuisances engendrées par les travaux (nuisances sonores et paysagères, émissions atmosphériques), particulièrement intenses sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude,
- De la perturbation du réseau viaire de la ZAC (notamment sur la route de Strasbourg, l'avenue de l'Europe et l'avenue des anciens combattants).

Les travaux entraîneront de ce fait des difficultés d'accès ou de visibilité des commerces et une perte d'attractivité qui se traduiront par une baisse de fréquentation et *in fine* un impact économique plus ou moins important. Outre les travaux, le relogement des habitants de la ZAC supprimera une part de la clientèle, notamment pour le secteur Europe-Alagniers qui constitue un pôle de proximité pour le secteur d'étude.

Le degré de l'impact varie en fonction des zones d'activités. L'impact est temporaire et :

- **Faible** sur la zone d'activités PERICA, plus éloignée de la zone d'étude,
- **Modéré** sur le secteur Rond-Point Charles-de-Gaulle,
- **Fort** sur le secteur Europe-Alagniers lors de la reconfiguration des intersections de l'avenue de l'Europe avec l'avenue du Mont-Blanc et la montée de Castellane,
- **Fort** pour les commerces du secteur Boileau, car ce secteur devra être entièrement démoli pour accueillir des logements individuels.

Par ailleurs, pendant la durée des travaux, l'impact pourra être positif pour certaines activités proches du projet : restaurants et sous-traitance aux entreprises de BTP locales notamment.

☞ Impact négatif fort (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

☞ Impact positif faible (absence de mesures)

b) Impacts économiques des travaux

Enfin l'impact de la phase chantier sera positif pour certaines activités proches (restaurants, sous-traitance aux entreprises de BTP locales).

Un chantier d'une telle ampleur mobilise un ensemble d'emplois qui peuvent être considérés soit comme des emplois créés ou des emplois déplacés, soit comme des emplois durables ou des emplois à durée limitée. Le nombre d'emplois générés par un projet d'une telle ampleur concerne essentiellement le secteur du BTP. Le secteur de la restauration est également impliqué, les ouvriers du chantier devant se restaurer durant leur journée de travail.

Ce chantier représente donc un enjeu économique important du fait de l'appel possible aux entreprises locales pour un certain nombre de prestations. En effet, il découle des créations ou maintiens d'emplois liés au chantier deux conséquences directes :

- Un accroissement sensible du chiffre d'affaires des entreprises locales pour les corps de métiers concernés par le projet,
- Une probable présence d'entreprises plus spécialisées qui s'installeront provisoirement sur le chantier.

L'investissement prévisible pour les travaux des espaces publics est de l'ordre de 30 millions d'euros hors taxes. Les retombées, calculées à partir des ratios retenus par la FNTP montrent une création d'environ 291 emplois au total¹⁷.

☞ Impact positif faible sur les activités de la zone d'étude (absence de mesures)

V.2.4.4 - Gestion des déchets en phase travaux

Le chantier va produire de nombreux déchets. Il est toutefois prévu de favoriser l'utilisation des excédents issus du chantier. Lorsque non réutilisables, les matériaux seront triés, quand cela est possible le réemploi sera privilégié sur des chantiers déficitaires pour les matériaux valorisables en provenance des terrassements ou déposés dans des décharges de matériaux autorisées.

Les déchets seront triés et stockés temporairement sur le site dans des conteneurs individualisés par type de déchets.

Les autres déchets issus de la phase travaux seront récupérés, triés et tracés jusqu'à leur destination finale dans les décharges correspondant à leur classe. Les filières d'évacuation seront adaptées à la nature des déchets (présence d'amiante par exemple dans les anciens immeubles).

La gestion des déchets est une étape importante dans la réalisation de chantiers respectueux de l'environnement. En effet, les déchets sources de pollutions pour l'air, les sols, les eaux et générateurs de dégâts considérables pour le milieu naturel, doivent faire l'objet d'une attention toute particulière.

Le Maître d'ouvrage veillera à ce qu'une bonne gestion des déchets soit respectée par les divers intervenants, unissant leurs efforts, en vue de mettre en œuvre une politique d'élimination et de valorisation des déchets de chantiers.

☞ Impact négatif modéré (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.4.5 - Les réseaux

La phase travaux nécessitera le dévoiement de plusieurs réseaux structurants. La démolition et la reconstruction de logements nécessiteront par ailleurs la modification des réseaux existants et la création de nouveaux réseaux (assainissement, alimentation en eau potable, gaz, réseau de chaleur ...).

Les opérations sur ces réseaux entraîneront des coupures temporaires, affectant la population en ayant l'usage. Cet impact ne se limitera pas spécifiquement à la zone de projet de ZAC mais à toutes les habitations, activités, infrastructures situées à l'aval sur le réseau.

Les travaux seront néanmoins effectués de manière à rendre les coupures les plus courtes possibles et limiter l'impact sur les usagers.

L'impact est très limité dans le temps et peu contraignant, d'autant plus que les travaux de raccordement des réseaux des bâtiments seront réalisés au moment où ceux-ci seront inhabités.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

V.2.5 - ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS

V.2.5.1 - Voiries et trafic

La trame viaire fera l'objet d'une importante restructuration, qui consistera en :

- La création de nouvelles voies orientées Nord-Sud créées entre l'avenue de l'Europe et la rue Le Nôtre, et entre l'avenue de l'Europe et le chemin du Bois,
- Le réaménagement d'intersections sur l'avenue de l'Europe,
- La modification de profils de voirie (rue Michelet et rue Boileau).

Ces modifications perturberont le trafic automobile.

Les travaux induits par ces aménagements pourront en effet nécessiter la fermeture momentanée de certaines voies ou portions de voies, ou bien la mise en place d'une circulation alternée, notamment sur la route de Strasbourg, l'avenue de l'Europe. Or, ces voies constituent des axes structurants à l'échelle de la ZAC Alagniers mais également de la commune de Rillieux-la-Pape, et sont d'ailleurs largement empruntés pour les trajets quotidiens. À une échelle encore plus large, la route de Strasbourg constitue l'axe de liaison principal entre Rillieux-la-Pape et Lyon ce qui lui vaut d'être classifié comme route à grande circulation.

Les modifications de circulation du réseau routier dans le cadre des travaux pourront ainsi générer des phénomènes de congestion sur le secteur des Alagniers pouvant s'étendre aux axes convergents et à la Ville Nouvelle (notamment l'avenue de l'hippodrome). Dans le cas de la route de Strasbourg, cet axe est déjà soumis à une forte pression routière, les embouteillages y sont fréquents. Les travaux entraîneront une aggravation du phénomène de congestion.

Enfin, les travaux engendreront un trafic poids lourds supplémentaire afin d'évacuer les matériaux extraits et d'acheminer d'éventuels remblais et matériaux de construction. Les opérations de relogement permettront cependant de désengorger les voies de circulation en raison de la diminution d'automobilistes en circulation.

☞ Impact négatif fort (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

¹⁷ Source Fédération Nationale des Travaux Publics, 2014 : 1 millions d'euros investi dans des travaux d'infrastructures génère 9,7 emplois dont 6,3 emplois directs permanents, 0,8 emplois directs intérimaires et 2,6 emplois indirects (hors intérim).

V.2.5.2 - Stationnement et modes de déplacement

Comme cité précédemment, la phase chantier engendrera des perturbations temporaires sur la structure viaire : fermetures de voies, déviations, circulations alternées, hausse du trafic de camions, etc. Ces perturbations auront des effets sur les conditions de circulation (modes doux, automobiles) et de stationnement dans la zone de projet, mais également à une échelle plus large puisque des axes de transports majeurs sont présents à proximité.

L'offre de stationnement sera restreinte sur le périmètre de la ZAC lors de la phase travaux. Quelques parkings existants seront démolis en pieds d'immeuble, mais une grande partie sera maintenue et requalifiée, dans le cadre des aménagements d'espaces publics. De plus, l'accès à certaines places de stationnement pourra être limité temporairement lors de la démolition/réhabilitation de certains bâtiments.

Cette réduction de l'offre de stationnement peut conduire à un risque de stationnement anarchique sur des emplacements non réservés, mais cela est peu probable.

Cependant, la diminution de l'offre de stationnement s'accompagnera d'une baisse de la demande en stationnement, en raison du relogement des habitants de la ZAC (bâtiments inhabités). Les places de parking seront donc en quantité suffisante pour assurer le bon stationnement des riverains.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

V.2.5.3 - Sécurité des usagers

Tout chantier de travaux publics de cette importance peut occasionner un impact sur la sécurité des usagers des voies publiques.

Les modifications des voiries et les demandes du chantier perturberont le trafic automobile et augmenteront l'insécurité routière.

De plus, la réorganisation des voiries pourra entraîner des comportements imprévisibles et/ou brusques des conducteurs (arrêt brutal, demi-tour dangereux, etc.) avec des risques d'accident. Ces comportements seront d'autant plus importants au sein de la ZAC, compte tenu de la disparition de certaines voies (par exemple, portion de la rue Auguste Renoir) qui désorienteront les automobilistes. Toutefois les habitants de la ZAC Alagniers étant majoritairement relogés durant la phase travaux, cet impact sera partiellement minimisé sur les axes secondaires (diminution partielle des automobilistes).

L'opération dans sa phase travaux entrainera une augmentation temporaire et locale de camions de chantier en circulation, ainsi qu'aux éventuelles coupures, restrictions, alternats temporaires ou déviations de circulation. Ces circulations augmenteront les risques d'accident lors de la sortie des poids lourds sur les rues existantes.

Toutefois l'expérience montre que si les précautions nécessaires sont prises sur les restrictions de circulations adoptées, le bon entretien des véhicules et le respect des vitesses, cet impact peut être maîtrisé.

Les itinéraires des engins de chantier seront déterminés de manière à limiter au minimum les nuisances engendrées (sur le trafic, sur la voirie, sur les usagers de la route). Le balisage du chantier sera soigné.

De plus les zones de chantier seront clôturées afin d'en interdire l'accès aux personnes non autorisées.

☞ Impact négatif modéré (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.5.4 - Transports en commun

Le projet nécessitera la réalisation de travaux sur les itinéraires des transports en commun (avenues de l'Europe et des anciens combattants notamment). En phase chantier, la desserte des transports en commun sur la ZAC Alagniers sera donc perturbée, et se traduira par des arrêts de bus momentanément non desservis ou déplacés (exemple : l'arrêt C5 de Rillieux Les Manges au niveau du carrefour qui sera réaménagé).

Les travaux pourront également occasionner des retards sur les lignes de transport en commun, non seulement à l'échelle de la ZAC, mais aussi à l'échelle du réseau de transport en commun des lignes concernées.

Une mission d'Ordonnancement / Pilotage / Coordination Inter Chantiers (OPCIC) est mise en place pour limiter les difficultés d'interactions entre les chantiers.

☞ Impact négatif faible (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.6 - NUISANCES / CADRE DE VIE ET SANTÉ HUMAINE

V.2.6.1 - Émission de vibrations, polluants, poussières et santé humaine

Le chantier impliquera des travaux de terrassement, de rénovation, de démolition, de construction de bâtiments et de réfection de la voirie, à l'origine d'émissions de bruit sur l'ensemble de la zone d'étude. Il est complexe, à ce stade de la conception du projet, de quantifier les niveaux sonores du chantier. Contrairement aux émissions de polluants dans l'air, on estime que les émissions de bruit seront moins limitées dans l'espace et dans le temps. En raison de la proximité des travaux aux habitations et aux lieux fréquentés, les nuisances acoustiques auront un impact important sur la commodité et la santé de la population.

Cet impact sera d'autant plus fort que la population sera exposée de manière régulière et prolongée, le chantier durant au moins 10 années. Ces nuisances seront toutefois limitées aux heures de travail des ouvriers.

Le phasage des travaux en quatre séquences permet de limiter le cumul de nuisances sur le secteur, et de les limiter dans le temps pour chacun des secteurs concernés.

Quelques-uns des travaux prévus par le projet sont de nature à émettre des vibrations. Ce sera notamment le cas pour les opérations de terrassement, de démolition, de rénovation, de construction de bâtiments et de réfection de la voirie, lors de l'utilisation de matériels spécifiques. Il est complexe, à ce stade de la conception du projet, de quantifier les vibrations du chantier. On estime, au vu de la taille et de l'importance du projet, que les vibrations ne seront pas permanentes durant toute la phase chantier, mais qu'elles auront lieu comme pour la pollution de l'air sous forme d'épisodes d'émission limités dans l'espace et dans le temps.

En revanche, la population à proximité ne sera pas affectée de manière prolongée et les vibrations n'impacteront pas la santé humaine.

☞ Impact négatif modéré (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.6.2 - Pollution de l'air - Quantification des émissions liées aux activités du chantier

Les travaux de construction peuvent engendrer des émissions de polluants atmosphériques dans l'environnement. Selon le type et la taille du chantier, ces effets peuvent être lus ou moins limités à la fois géographiquement et dans le temps. Néanmoins, sur un chantier multi-opérations avec une activité longue et intensive, ils peuvent s'avérer importants.

Les catégories d'émissions atmosphériques rencontrées sur un chantier sont distinguées ci-dessous :

- **Les gaz d'échappement des machines et engins** : les moteurs à combustion des machines et engins rejettent des polluants tels que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils et les poussières fines ;
- **Les émissions de poussières** : les poussières sont générées lors des travaux d'excavation et d'aménagement, mais également lors du transport, de l'entreposage et du transbordement de matériaux sur le chantier. L'utilisation de machines et de véhicules soulève en permanence des tourbillons de poussière. Le traitement mécanique d'objets et les opérations de soudage libèrent également de la poussière ;
- **Les émissions des solvants** : l'emploi de solvants, ou de produits en contenant, engendre des émissions de composés organiques volatils [COV] ;
- **Les émissions d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP]** : le bitume utilisé pour le revêtement des voies de circulation, les aires de stationnement et les trottoirs, émet des HAP dont certains sont cancérigènes.

La quantification des émissions appelant un nombre important de données, il n'est pas possible, au niveau actuel de l'avancement des études de projet, de quantifier les émissions atmosphériques du chantier.

☞ Impact négatif modéré (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.6.3 - Nuisances acoustiques

Le chantier générera des nuisances sonores fortes mais temporaires dues à la circulation et au fonctionnement des engins de chantier, à la circulation des véhicules et à la démolition des bâtiments.

L'impact est globalement modéré lors de la démolition des bâtiments. Il sera temporaire, localisé et dégressif au fur et à mesure de l'éloignement de la source de bruit.

En effet, le secteur des Alagniers est déjà classé comme zone affectée par le bruit. Par ailleurs, le relogement des habitants de la zone d'étude, bien qu'il ne soit pas réalisé de manière simultanée pour l'ensemble de la ZAC, entraînera tout de même une baisse de la fréquentation du site en période de travaux. Qui plus est, les bâtiments réhabilités et démolis seront inhabités au moment des travaux, ce qui limitera l'impact sonore des usagers.

L'impact sera globalement modéré, dégressif à mesure que l'on s'éloigne du cœur des travaux.

La réglementation impose au maître d'ouvrage de remettre aux préfets de chacun des départements concernés par les travaux, un mois au plus tard avant l'ouverture du chantier, tous les « éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances » (cf. article R571-50 du code de l'environnement). Chaque bailleur aura la charge d'effectuer cette déclaration. La Métropole est quant à elle responsable des espaces publics de la ZAC.

☞ Impact négatif modéré (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.2.7 - PATRIMOINE ET PAYSAGE

V.2.7.1 - Le patrimoine

La zone d'étude n'est concernée par aucun monument historique ou autre site à valeur patrimoniale. L'impact sur le patrimoine se limite donc au risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques, mais aucune zone de prescription archéologique n'est identifiée sur la zone d'étude.

☞ Impact nul (absence de mesures)

V.2.7.2 - Paysage et impact visuel lié à la phase chantier

Les travaux entraîneront une modification temporaire des perceptions paysagères du quartier des Alagniers dans la zone d'étude du fait :

- De la mise en place de dispositifs de délimitation du chantier,
- De l'intervention d'engins de travaux publics,
- Des terrassements et autres travaux de génie civil,
- De la présence des déchets de chantier.

Les différents travaux auront des impacts inégaux. En effet, les zones d'habitations adjacentes aux zones de travaux seront les plus impactées par l'impact visuel.

Des mesures seront donc nécessaires afin d'éviter et/ou réduire l'impact visuel du chantier.

☞ Impact négatif modéré (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.3 - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE EXPLOITATION

V.3.1 - MILIEU PHYSIQUE

V.3.1.1 - Le climat global

Le projet n'implique aucune création d'industrie productrice de gaz à effet de serre. Il est toutefois connu que le changement climatique anthropique est le fait des émissions de gaz à effet de serre engendrées par les activités humaines : bâtiments, transport et déplacements. L'augmentation de la population sur le quartier des Alagniers et de ce fait du trafic routier est susceptible d'avoir un impact négatif sur les émissions de GES et les changements climatiques que cela implique.

Le projet, en respect des documents de planification et d'urbanisme de l'agglomération lyonnaise, va contribuer à qualifier un quartier existant, et relativement proche des commodités urbaines (en particulier les infrastructures de transport publics) et le développement sur le secteur de la voie lyonnaise L13 qui favorisera les modes de déplacements doux.

Par conséquent l'incidence du projet sur le climat général sera plutôt positive – bien qu'assez négligeable au vu de son importance – puisqu'il participera à limiter l'extension spatiale de l'urbanisation et la hausse des émissions de dioxyde de carbone qui résulteraient de l'augmentation des distances à parcourir en véhicules individuels par la population.

☞ Impact négligeable sur le climat global (absence de mesures)

V.3.1.2 - Le climat local / météorologie locale, le microclimat et l'effet ICU

Le projet n'est pas susceptible d'engendrer de modifications du climat à l'échelle locale ou régionale. Des évolutions à l'échelle du microclimat sont cependant possibles en raison :

- De l'évolutions de l'occupation du sol :
 - o Les espaces verts, et plus généralement la végétation, concourent à un rafraîchissement des zones urbaines notamment grâce au phénomène d'évapotranspiration et à l'ombrage qu'ils procurent.
- De l'évolution des formes bâties et de l'organisation de la trame viaire, notamment avec la démolition de 11 bâtiments au sein du quartier :
 - o le projet de renouvellement du quartier des Alagniers pourra engendrer des modifications des écoulements d'air au sein du secteur et exposer des bâtiments à des phénomènes venteux,
 - o l'ensoleillement de certains secteurs extérieurs sera également modifié impactant le rayonnement et la température de la zone.
- De l'évolution des matériaux :
 - o Les matériaux utilisés (matières et couleurs notamment) impactent le rayonnement thermique et peuvent ainsi modifier la température de la zone. À noter que des matériaux biosourcés ainsi que du béton drainant sur les pistes cyclables sont envisagés.

Au cœur des bâtiments, les surfaces bétonnées seront remplacées par des espaces publics ou privés enherbés et végétalisés. En effet, pour contrecarrer le phénomène des îlots de chaleur urbains, plusieurs solutions ont été retenues dès la conception du projet, notamment :

- Une désimperméabilisation des sols. En effet, les sols naturels ou l'utilisation de revêtements semi-perméables adaptés permettent de limiter l'accumulation de la chaleur au sol,
- Une amplification de la trame paysagère, l'augmentation de la couverture végétale au sol permettant de rafraîchir plus efficacement les rues : strates arborées le long des voies et au niveau des espaces verts, strates arbustives, vivaces et couvre-sol. L'ensemble de ces aménagements paysagers va constituer autant d'espaces thermorégulateurs. En effet, les espaces verts en pleine terre permettent l'infiltration des eaux pluviales (l'humidification des sols contribue également à un rafraîchissement local),
- Une prise en compte des performances énergétiques des bâtiments construits et réhabilités (isolation, matériaux, ...).

Pour quantifier et comparer la contribution de chaque espace public à l'effet global d'îlot de Chaleur Urbain, il est possible d'appliquer la méthode « score ICU ».

a) Définition et hypothèses

L'indicateur « score ICU » qualifie, de 0 (espace frais) à 1 (espace générant de la chaleur), le comportement des espaces publics dans des conditions estivales.

Le Score ICU n'est pas un outil de modélisation : il s'agit d'un outil de dialogue entre les concepteurs et maîtres d'ouvrage dans les projets d'espaces publics.

La méthode a été initialement développée par le bureau d'études E6 (groupe Nepsen) et l'atelier colin et poli paysages. Le « Score ICU » se calcule en plusieurs étapes :

- Sur le périmètre du projet, les matériaux utilisés sont recensés pour chaque surface. Lorsqu'une surface est couverte (ex : par un arbre), on considère la surface « vue du ciel », soit la couronne de l'arbre,
- A chaque matériau est attribué la « classe » de 1 à 9,
- À chaque classe correspond une couleur normée,
- A partir de la répartition des surfaces de chaque classe, un score entre 0 et 1 : « score ICU » est obtenu par une macro. Cette dernière calcule la moyenne des classes des différents espaces, pondérée par leur surface.

Le travail de calcul du score ICU a été réalisé sur :

- L'état des lieux, (occupation des sols initiale),
- Les 4 tranches en termes de revêtement projet, en tenant compte de la croissance de la végétation projetée sur 10 ans,
- En intégrant uniquement les revêtements des parkings au niveau des îlots privés. Les espaces privés projets ou existants devant faire l'objet d'une résidentialisation n'ont donc pas été pris en compte.

Surfaces	Classe de matériau (score ICU)	Code HML de la couleur	Code RVB de la couleur
Cours d'eau	Classe 1	707fc0	112 127 192
Ripisylve	Classe 2	5aa5c6	90 165 198
Forêt			
Fontaine sur minéral clair	Classe 3	35eba0	53 235 160
Arbre			
Fontaine sur minéral foncé	Classe 4	b1fc33	177 252 51
Massif arbustif haut			
Prairie			
Gazon	Classe 5	ebf826	235 248 38
Massif arbustif Bas			
Peinture blanche réfléchissante			
Ghorre/stabilisé	Classe 6	fdd017	253 208 23
Pavé clair			
Calcaire			
Terre nue			
Béton clair			
Béton gris			
Béton drainant gris-beige			
Granit gris clair	Classe 7	f7981c	247 152 28
Bois			
Porphyre gris ou rouge			
Béton usé	Classe 8	fe611f	254 97 31
Pavé foncé			
Béton foncé			
Granit sombre			
Brique			
Peinture verte			
Dalle type "Part-dieu" béton-gravillons roulés			
Enrobé foncé	Classe 9	fe1919	254 25 25
Asphalte			
Peinture rouge			
Enrobé rouge			

Tableau 68 : Classe des matériaux selon la méthode de calcul ICU (Source : AVP Notice Environnementale)

b) État existant

À l'état existant, les espaces verts sont de grandes zones engazonnées, avec la présence d'arbres. La plupart des revêtements de trottoir ou de chaussée sont sombres (enrobé).

Le score ICU de la ZAC à l'état existant est de 0,708.

Existant					
Surface totale	49850343	Répartition	Score ICU		
Classe n°1	0	0,0%	IFU	14,8%	0,000
Classe n°2	487	0,0%		0,000	
Classe n°3	7362444	14,8%		0,037	
Classe n°4	92258	0,2%	Intermédiaire	32,2%	0,001
Classe n°5	15517506	31,1%			0,156
Classe n°6	455328	0,9%	ICU	53,0%	0,006
Classe n°7	3800743	7,6%			0,057
Classe n°8	639642	1,3%			0,011
Classe n°9	21981935	44,1%			0,441
Total	49850343	100,0%			0,708

Tableau 69 : Score ICU existant au niveau de la zone de projet (Source : AVP Notice Environnementale)

c) État projet

Le score ICU relatif à l'état projeté est calculé en prenant en compte l'intégralité de la ZAC, puis en le segmentant par tranche. L'analyse par tranche permet d'évaluer plus facilement d'éventuelles variantes en termes de matériaux.

Par la suite, un calcul global est effectué pour l'état projeté, facilitant ainsi la comparaison avec l'état actuel.

• **Tranche 1**

Le choix de revêtements clairs pour l'ensemble des cheminements piétons (béton balayé), la création de nouveaux espaces verts et leur traitement en prairie ou massifs arbustifs hauts en majorité, ainsi que la plantation massive d'arbres permet d'obtenir un score ICU de 0,534.

• **Tranche 2**

Le choix de revêtements clairs (béton balayé) pour l'ensemble des cheminements piétons, la création de nombreux espaces verts, et la plantation massive d'arbres permet de d'avoir un score ICU de 0,542.

• **Tranche 3**

Le projet n'entraîne pas de modifications significatives sur l'avenue de l'Europe, à l'exception des plateaux qui seront revêtus d'enrobé grenailé, permettant ainsi leurs passages de la classe 9 à la classe 8. Pour les autres voiries requalifiées, l'utilisation de revêtements clairs (béton balayé) sur les espaces piétons et la création de bandes plantées et de noues permet d'obtenir un score ICU de 0,619.

• **Tranche 4**

Au niveau de la tranche 4, la création du grand parc permet la création de grands espaces verts et la plantation de nombreux arbres. Sur les autres espaces, l'utilisation de revêtements clairs permet de faire baisser le score ICU. Le score obtenu pour la tranche 4 est de 0,514.

Projet - Tranche 1					Projet - Tranche 2				
Surface totale	33844103	Variation	Score ICU		Surface totale	12663611	Variation	Score ICU	
Classe n°1	0	0,0%	IFU	28,1%	Classe n°1	0	0,0%	IFU	29,6%
Classe n°2	0	0,0%			Classe n°2	0	0,0%		
Classe n°3	9520847	28,1%	Intermédiaire	46,85%	Classe n°3	3748135	29,6%	Intermédiaire	60,83%
Classe n°4	6789883	20,1%			Classe n°4	6032307	47,6%		
Classe n°5	2109271	6,2%			Classe n°5	237064	1,9%		
Classe n°6	6955839	20,6%	ICU	25,0%	Classe n°6	1434152	11,3%	ICU	9,6%
Classe n°7	2812948	8,3%			Classe n°7	958303	7,6%		
Classe n°8	215129	0,6%			Classe n°8	0	0,0%		
Classe n°9	5440186	16,1%			Classe n°9	253650	2,0%		
Total	33844103	100,0%	Score ICU 0,534		Total	12663611	100,0%	Score ICU 0,410	

Projet - Tranche 3					Projet - Tranche 4				
Surface totale	23712258	Variation	Score ICU		Surface totale	28256337	Variation	Score ICU	
Classe n°1	0	0,0%	IFU	27,7%	Classe n°1	0	0,0%	IFU	25,0%
Classe n°2	0	0,0%			Classe n°2	0	0,0%		
Classe n°3	6567199	27,7%	Intermédiaire	33,19%	Classe n°3	7060103	25,0%	Intermédiaire	53,04%
Classe n°4	2011504	8,5%			Classe n°4	7688579	27,2%		
Classe n°5	968781	4,1%			Classe n°5	2293884	8,1%		
Classe n°6	4889081	20,6%	ICU	39,1%	Classe n°6	5005599	17,7%	ICU	22,0%
Classe n°7	1453147	6,1%			Classe n°7	2458173	8,7%		
Classe n°8	1333449	5,6%			Classe n°8	0	0,0%		
Classe n°9	6489097	27,4%			Classe n°9	3749999	13,3%		
Total	23712258	100,0%	Score ICU 0,619		Total	28256337	100,0%	Score ICU 0,514	

Tableau 70 : Score ICU projeté selon les tranches de revêtement projet (Source : AVP Notice Environnementale)

Finalement, sur l'ensemble de la ZAC, le choix de revêtements clairs (béton balayé) pour les cheminements piétons, la création de nombreux espaces verts, et la plantation massive d'arbres permet d'obtenir un **score ICU de 0,542**

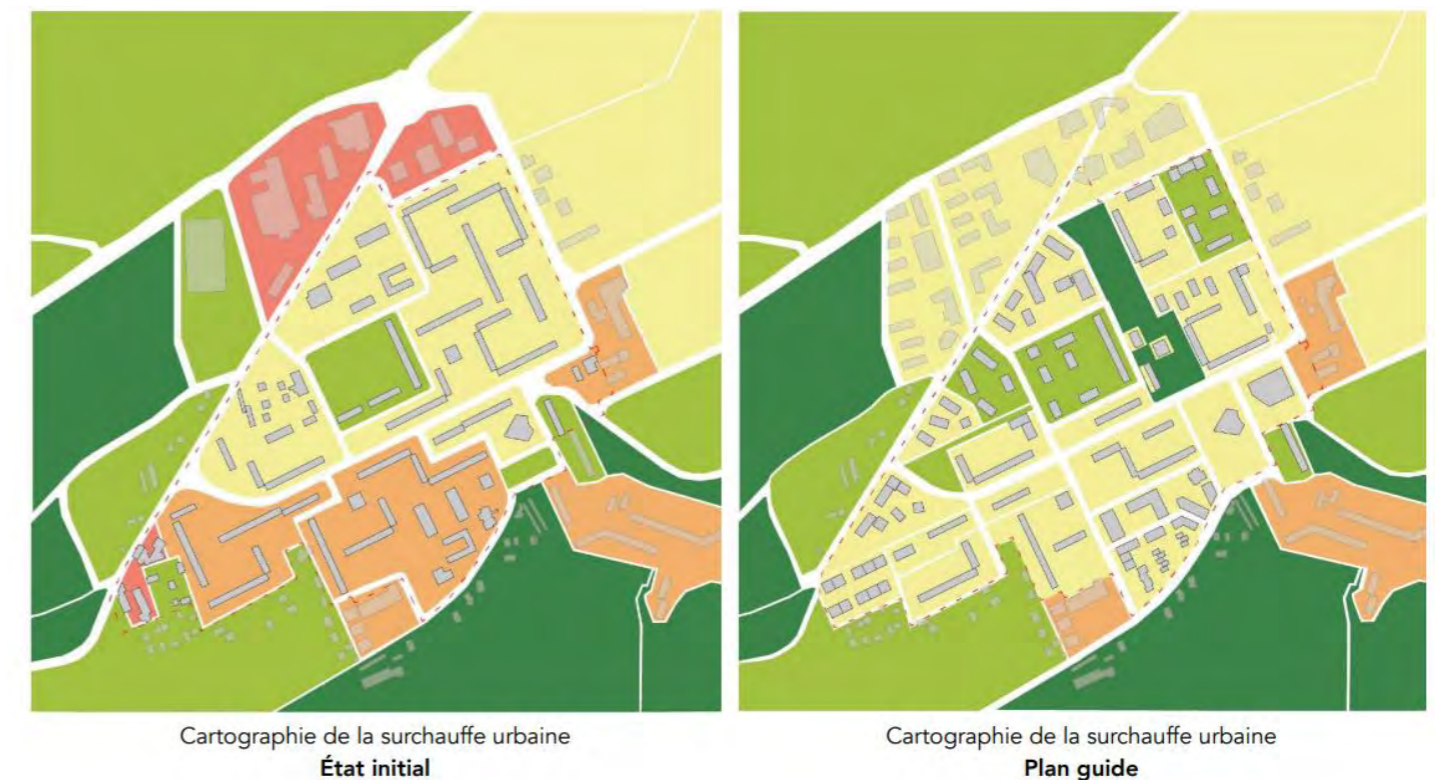
Projet				
Surface totale	59087961	Variation	Score ICU	
Classe n°1	0	0,0%	IFU	26,4%
Classe n°2	0	0,0%		
Classe n°3	15579615	26,4%	Intermédiaire	46,78%
Classe n°4	13045794	22,1%		
Classe n°5	3669650	6,2%		
Classe n°6	10925470	18,5%	ICU	26,9%
Classe n°7	4702819	8,0%		
Classe n°8	1030768	1,7%		
Classe n°9	10133845	17,2%		
Total	59087961	100,0%	Score ICU 0,542	
		Evolution	-24%	

Tableau 71 : Score ICU projeté selon les tranches de revêtement projet (Source : AVP Notice Environnementale)

Impact positif faible sur le climat local (absence de mesures)



Figure 176 : Représentation des ICU – État existant / Projet (Source : AVP Notice Environnementale)



Coefficient de rafraîchissement urbain
 potentiel des tissus à limiter la surchauffe urbaine, c'est-à-dire l'inconfort en été et l'îlot de chaleur urbain la nuit
 0.00 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00
 Effet réchauffant | Impact neutre | Effet rafraîchissant

Figure 177 : Coefficient de rafraîchissement urbain (potentiel des tissus à limiter la surchauffe urbaine, c'est-à-dire l'inconfort en été et l'îlot de chaleur urbain la nuit) (Source : CPAUP)

V.3.1.1 - Géologie / Topographie

L'opération n'a aucun effet sur la géologie du site.

Les impacts du projet sur la topographie sont principalement liés à la phase chantier avec les terrassements nécessaires au projet.

La topographie de la zone de projet est particulièrement plane. Aucune modification significative du niveau du terrain ne sera nécessaire à la mise en œuvre du projet (notamment les nouvelles constructions de bâtiments et d'espaces publics). Les voiries et les bâtiments seront implantés en respectant au maximum le terrain naturel.

De même, une fois les travaux réalisés sur le site des Alagniers, les sols ne subiront pas de modifications physique ou chimique.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesure)

V.3.1.2 - Qualité agronomique des sols / sites potentiellement pollués

a) Qualité agronomique des sols

La zone d'étude dispose d'une qualité agronomique des sols favorable à l'installation d'un projet d'agriculture urbaine. Cette qualité agronomique est préservée et mise en exergue. Le projet prévoit en effet la mise en place d'une valorisation des sols de ce type par la forme de potagers et jardins partagés.

☞ Impact positif modéré

b) Sites potentiellement pollués

Sans objet.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

V.3.1.3 - Hydrologie : les eaux souterraines et superficielles

a) Qualité des eaux souterraines et superficielles

Les eaux pluviales peuvent être contaminées par plusieurs types de pollution :

La pollution chronique :

Elle est engendrée par les « contaminants » qui se déposent durant les périodes de temps sec et qui sont ensuite lessivés par la pluie.

Il s'agit d'éléments indésirables ayant pour origine l'usure de la chaussée, des pneumatiques, les gaz d'échappement, les détritiques divers en particulier aux abords des aires de poubelles, les pesticides et les engrais.

Cette pollution, en général faible pour un lotissement d'habitation, mais non négligeable à l'échelle d'un secteur urbanisé, est difficile à quantifier.

Elle est fonction du type d'activité (répartition et agencement des différentes surfaces), des conditions météorologiques et de l'entretien de l'assainissement.

La pollution bactérienne et virale :

Elle a pour origine les déjections animales, le lessivage des ordures et les fuites du réseau Eaux Usées.

La pollution saline :

Elle est liée à l'emploi des sels anti-verglas durant l'hiver : NaCl, CaCl₂, KC1, auxquels peuvent s'ajouter des additifs divers à base de chromates, de cyanures, de glycol et d'éthylène.

La pollution accidentelle :

Elle est imprévisible et peut être provoquée par un déversement de produits dangereux lors d'un accident ou d'une erreur de manipulation.

Cette pollution est rare, mais a des conséquences considérables.

Le ruissellement sur les toitures :

Il altère peu la qualité des eaux de pluie ; celles-ci sont surtout polluées lorsqu'il existe des industries engendrant des émissions atmosphériques polluantes. Selon la nature des gouttières et suivant le niveau de la corrosion de la toiture, on note des apports en métaux (zinc, cadmium,...).

Le projet se situe en dehors des périmètres de protection de captage.

☞ Impact négatif modéré (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

b) Imperméabilisation des surfaces

Le principe d'assainissement prévu est une collecte des eaux des parcelles privées et des espaces publics.

Le projet va induire une densification du secteur et le réaménagement de l'ensemble de ce quartier, cependant, le projet engendrera une modification de l'imperméabilisation de la ZAC des Alagniers. En effet, à l'échelle de l'espace public, le projet va engendrer une diminution des surfaces imperméabilisées, un effort particulier ayant été mené sur la recherche de perméabilité des revêtements.

	Surfaces perméables	Surfaces imperméabilisées	Surfaces semi-perméables.
Situation existante	42%	55%	3%
Situation projeté	57%	38%	5%
Évolution	+36%	-45%	+40%

Le projet aura donc pour but d'améliorer la situation existante et les effets du ruissellement des eaux pluviales sur le milieu récepteur : les écoulements seront concentrés en des points, pouvant générer des débordements à l'aval.

☞ Impact positif faible directs et permanents (absence de mesures)

c) Incidence quantitative

La qualité des sols est compatible avec la mise en place d'un système d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle à l'exception des zones présentant des impacts en hydrocarbures : SC4, SC7, SC13 et SC17.

Dans ces zones, la mise en œuvre d'un système d'infiltration des eaux pluviales nécessitera de purger ces sols impactés.

☞ Impact négatif modéré directs et permanents (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

d) Eau potable et eaux usées

Le projet engendrera une augmentation de la consommation d'eau potable et d'eaux usées liées à la présence de nouveaux logements sur la zone. Cette augmentation est compatible avec les capacités d'approvisionnement en eau potable et de traitement des eaux usées.

La zone de captage de Crépieux-Charmy fournit 97 % de l'eau distribuée sur l'agglomération. Ce champ captant de près de 375 hectares comprend 111 puits ou forages. Cette zone alimente les usines de production primaire de Croix-Luizet, Crépieux et La Velette. Elle assure ainsi une production moyenne de 226 000m³ /jour.

Le rapport annuel 2022 sur le prix et la qualité des services publics de l'eau potable et de l'assainissement de la Métropole Grand Lyon présente les données suivantes : 84 957 027 m³ d'eau potable produite et 76 666 182 m³ consommés.

Le delta entre le volume produit et celui consommé est donc estimé à environ 8 290 845 m³ d'eau disponibles sur le territoire du Grand Lyon. Ce qui laisse une marge de manœuvre permettant l'accueil de nouveaux projets. Il est estimé que l'aménagement de ce secteur devrait à termes entraîner une augmentation des besoins en eaux potables d'environ 54.000 m³, ce qui est largement compris dans la marge de manœuvre. Aucune information ne fait état d'une insuffisance de la ressource en eau potable. Les besoins du projet sont donc en capacité d'être absorbés par les prélèvements effectifs sur le territoire communal.

La station d'épuration Pierre Bénite recueillant les eaux usées a une capacité de 950 000 équivalent/habitant (EH), pour une charge entrante maximale en 2022 de 617 525 EH. Or le projet implique environ 282 logements supplémentaires par rapport à l'heure actuelle. Pour des logements de 3 pièces, cela correspondrait à 842 Équivalent-Habitants en plus. La STEP est donc en mesure d'absorber la nouvelle charge en eaux usées apportée par le projet, qui sera sûrement inférieure à la valeur théorique qui se base sur des logements 3 pièces, en considérant que seront également construits des T1 et T2.

e) Zones humides

Le projet n'a aucune emprise sur les zones humides. En effet, la zone humide la plus proche référencée dans le cadre de l'inventaire des zones humides de Rhône-Alpes est localisée à environ 2,3 km de la zone d'étude.

Le projet n'aura donc aucun impact sur les zones humides.

☞ Impact nul (absence de mesure)

V.3.2 - MILIEU NATUREL

Source : *Volet Naturel de l'étude d'impact de la ZAC des Alagniers à Rillieux-la-Pape – EODD – Mars 2024.*

V.3.2.1 - Effets sur les habitats et la flore

Les espaces verts du site, qu'ils soient existants ou recréés, peuvent faire l'objet de pratiques de gestion qui ne permettent pas la bonne expression des habitats. Ces mauvaises pratiques peuvent être :

- Fauche excessive ou surtout des prairies qui résulte en des pelouses dégradées et peu diversifiées,
- Taille des haies et des arbres aux mauvaises périodes et pratiques d'entretien trop intenses (coupes à blancs, dérasement de haies...),
- Entretien du site par épandage de produits phytosanitaires qui altèrent la qualité du sol et qui sont néfastes pour l'environnement dans sa globalité.

L'ensemble des habitats est potentiellement affecté par cet effet

☞ Impact négatif modéré

V.3.2.2 - Effets sur la faune

a) Dérangement des espèces

En phase d'exploitation, le dérangement de la faune peut résulter de trois causes :

- **La perturbation visuelle** (qui concerne les espèces ayant une acuité visuelle suffisante pour détecter les objets en mouvement), qui peut être causée par le simple passage d'usagers ou d'engins terrestres,
- **La perturbation lumineuse** liée à l'éclairage nocturne du site,
- **La perturbation sonore**, à cause de bruits pouvant être générés par le trafic routier, des engins, des personnes (voix, cris).

En effet, la pollution sonore peut engendrer des modifications dans le comportement de la faune (baisse du succès reproducteur, effet d'éloignement).

La pollution lumineuse engendrée par le site affecte notamment les chiroptères ainsi que les espèces d'avifaune nocturne pouvant chasser ponctuellement sur le site ou se reproduire à proximité. Un éclairage continu et de forte intensité pourrait affecter leur succès de reproduction ainsi qu'altérer leurs habitats de chasse. **Peu de nouveaux éclairages seront mis en place et ils viendront pour la plupart remplacer des éclairages déjà présents mais défectueux. Ainsi, la pollution lumineuse ne sera pas augmentée.**

Les principales conséquences sont la modification de la répartition spatiale et la diminution de la capacité d'accueil d'un site pour une ou plusieurs espèces. Il reste très difficile à l'heure actuelle de quantifier précisément les conséquences du dérangement.

Toutes les espèces recensées au sein de l'aire d'étude sont potentiellement concernées par tous ces types de dérangement. Néanmoins, le dérangement sonore est à relativiser étant donné le secteur urbanisé et l'acclimatation des espèces qui a dû se produire sur le secteur.

☞ Impact négatif faible

b) Destruction d'individus liée à des pratiques de gestion inappropriées des espaces verts

Les espaces verts qui seront créés sur l'emprise projet, notamment les zones arbustives et arborées, peuvent faire office d'habitats de reproduction pour l'avifaune, les reptiles ou les mammifères terrestres. L'entretien de ceux-ci (tonte, débroussaillage, coupe) pendant une période défavorable pour ces espèces peut entraîner une mortalité de celles-ci. Ce sont principalement les individus juvéniles et les nichées d'oiseaux qui peuvent être détruites de ce fait. Les reptiles et micromammifères sont aussi potentiellement affectés.

L'ensemble de la micro/mésafaune ainsi que le cortège d'avifaune nichant au sein du site sont affectés par cet effet en phase d'exploitation.

☞ Impact négatif modéré

c) Augmentation du risque d'écrasement

Le projet n'engendre pas la création de voiries supplémentaires mais seulement l'élargissement et le remodelage de certaines voiries. Aucune augmentation significative de la circulation routière n'est à prévoir dans le secteur, la vitesse de circulation est limitée.

☞ Impact nul à négligeable sur les habitats patrimoniaux

d) Création de pièges mortels en phase exploitation

La mise en œuvre du projet n'augmentera pas de façon significative la présence de pièges potentiellement mortels pour la faune (bouches d'égout, pylônes, poteaux métallique creux, ouvrages de rétention d'eau si les pentes sont trop fortes).

☞ Impact nul à négligeable sur les habitats patrimoniaux

e) Rupture des continuités écologiques

La principale atteinte du projet d'aménagement concerne la réduction et la fragmentation des habitats naturels. Aucun corridor écologique n'est concerné par le périmètre du projet qui ne participe pas de façon significative aux fonctionnalités écologiques locales. Les seuls continuités présentes à l'échelle du projet sont dégradées / limitées et correspondent à des alignements d'arbres.

La hauteur des bâtiments prévus par le projet ne constitue pas une obstruction au déplacement des oiseaux migrateurs, d'autant plus qu'il ne s'agit pas d'une création de bâtiments dans un espace vierge.

☞ Impact nul à négligeable sur les habitats patrimoniaux

Synthèse des impacts bruts sur la faune en phase exploitation

ESPÈCES	TYPE D'IMPACT	TYPE	DURÉE	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	COMMENTAIRE
Espèces de reptiles						
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Phase exploitation	Négligeable	En phase exploitation, les déplacements au sein de la ZAC ne devraient pas changer de manière significative aussi aucun impact supplémentaire n'est à prévoir.
	Perturbation d'individus	Indirect/Direct	Permanent	Phase exploitation	Négligeable	Les activités humaines sur l'aire d'étude rapprochée ne devraient pas changer après la réalisation du projet. L'espèce est anthropophile et ne sera pas impactée de façon significative.
Oiseaux : Impacts généraux par cortèges						
Toutes espèces Vingt-deux espèces nicheuses en période de reproduction dont quatorze protégés et quatre espèces en alimentation dont trois protégées.	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Phase exploitation	Négligeable	Aucune modification du trafic durant la phase d'exploitation, le risque supplémentaire de collision d'oiseaux avec des véhicules apparaît extrêmement faible
	Perturbation d'individus	Indirect/Direct	Permanent	Phase exploitation	Négligeable	La majorité des espèces sont communes à très communes et habituées aux bruits et dérangements générés par les activités humaines. De plus, les activités menées sur le site ne devraient pas varier de façon significative
Espèces de mammifères terrestres						
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Phase exploitation	Négligeable	En phase d'exploitation, le risque supplémentaire de destruction d'individus est négligeable ; la circulation des véhicules ne devrait pas être modifiée de façon significative.
	Perturbation d'individus	Indirect/Direct	Temporaire	Phase exploitation	Négligeable	Le Hérisson est une espèce anthropophile adaptée aux dérangements urbains ; de plus, le dérangement sur l'aire d'étude rapprochée ne devrait pas varier de façon significative.
	Destruction d'habitats	Direct	Permanent	Phase chantier	Négligeable	Les principaux habitats de reproduction du Hérisson d'Europe se situent au niveau des jardins privés et du secteur boisé au Nord du groupe scolaire « Les Alagniers ». Ces espaces ne sont pas directement concernés par le projet et sont trop éloignés des bâtiments qui seront démolis/réhabilités pour être impactés.
Espèces de chiroptères protégés						
Toutes espèces (Toutes protégées)	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Phase exploitation	Négligeable	Aucune modification du trafic nocturne durant la phase d'exploitation, le risque supplémentaire de collision avec des véhicules apparaît extrêmement faible. Peu de nouveaux éclairages seront mis en place et ils viendront en partie remplacer des éclairages déjà présents mais défectueux. Ainsi, la pollution lumineuse ne sera pas augmentée.
	Perturbation d'individus	Indirect/Direct	Temporaire Permanent	Phase exploitation	Négligeable	Le niveau d'activité relevé sur le site est très faible. Les activités menées sur le site ne devraient pas varier de façon significative ; les espèces présentes sont de plus bien accommodées à l'urbanisation.

V.3.2.3 - Évaluation des Incidences Natura 2000

a) Principe et réglementation de l'Évaluation des incidences Natura 2000

SOURCES : NOTICE D'INFORMATION SUR LE RÉSEAU NATURA 2000 ; L'INDISPENSABLE LIVRET SUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels dont le but est de concilier biodiversité et activités humaines, dans une logique de développement durable.

Ce réseau est mis en place en application de deux directives européennes :

- La directive « Oiseaux » de 2009 ;
- La directive « Habitats, Faune, Flore » de 1992.

Le régime d'évaluation des incidences assure l'équilibre entre préservation de la biodiversité et activités humaines. Son objectif est de vérifier que les projets ne portent pas atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents dans un site NATURA 2000 ou de redéfinir les projets de manière à éviter les atteintes.

L'évaluation des incidences est une étude :

- Ciblée sur les habitats naturels et espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été créés,
- Proportionnée à la nature et à l'importance des incidences potentielles du projet.

Les projets pourront être autorisés si les enjeux de conservation des sites Natura 2000 ne sont pas menacés. Dans le cas contraire, les projets ne pourront être autorisés que s'ils répondent à certaines conditions et sous réserve de la mise en œuvre de mesures compensatoires, après information ou avis de la Commission Européenne.

Le régime d'évaluation d'incidences institué en 2001 a été renforcé en 2010 pour améliorer la transposition de l'article 6 de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

La loi n°2008-757 du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale a établi un système de listes nationales et locales pour soumettre davantage de projets à évaluation des incidences.

L'article R414-19 du Code de l'environnement établit une liste d'activités soumises, sur tout le territoire national, à cette procédure d'examen préalable, dite « évaluation d'incidences ».

Il s'agit de projets, plans et programmes ou manifestations qui relèvent d'un régime d'encadrement administratif (autorisation, déclaration ou approbation) et qui sont susceptibles d'affecter de façon notable les habitats naturels ou les espèces présents sur un site Natura 2000.

Par le fait même de leurs caractéristiques ou de leur ampleur, ils doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences.

Cette liste nationale est complétée par 2 listes qu'il appartient à chaque préfet de dresser :

- La première concerne des activités qui relèvent d'un régime d'encadrement administratif, autres que celles de la liste nationale. Cette liste est définie par l'arrêté préfectoral n°2010-07709 du 27 décembre 2010,
- La seconde comprend des activités ne relevant d'aucun encadrement administratif, mais qui sont susceptibles d'avoir un impact significatif sur un ou des sites Natura 2000 (arrêté préfectoral n° 2013-134-0044 du 14 mai 2013).

Une évaluation des incidences est nécessaire pour tout projet soumis :

- Soit à autorisation/déclaration au titre d'une autre procédure et figure sur une liste nationale ou liste préfectorale Natura 2000,
- Soit au nouveau régime d'autorisation propre à Natura 2000 et figure sur une liste préfectorale Natura 2000.

Et ce même si le projet se situe hors site Natura 2000 car l'important est de savoir si le projet peut avoir une incidence sur le site Natura 2000.

Pour tout petit projet ou manifestation dont les incidences pressenties sont négligeables, un formulaire d'évaluation simplifiée est nécessaire.

Pour tout projet important ou présentant des incidences potentielles, ou étant un plan (au sens « plans et programmes », une évaluation complète des incidences doit être réalisée.

La figure suivante illustre les différents stades de l'évaluation des incidences d'un projet sur le ou les sites Natura 2000.

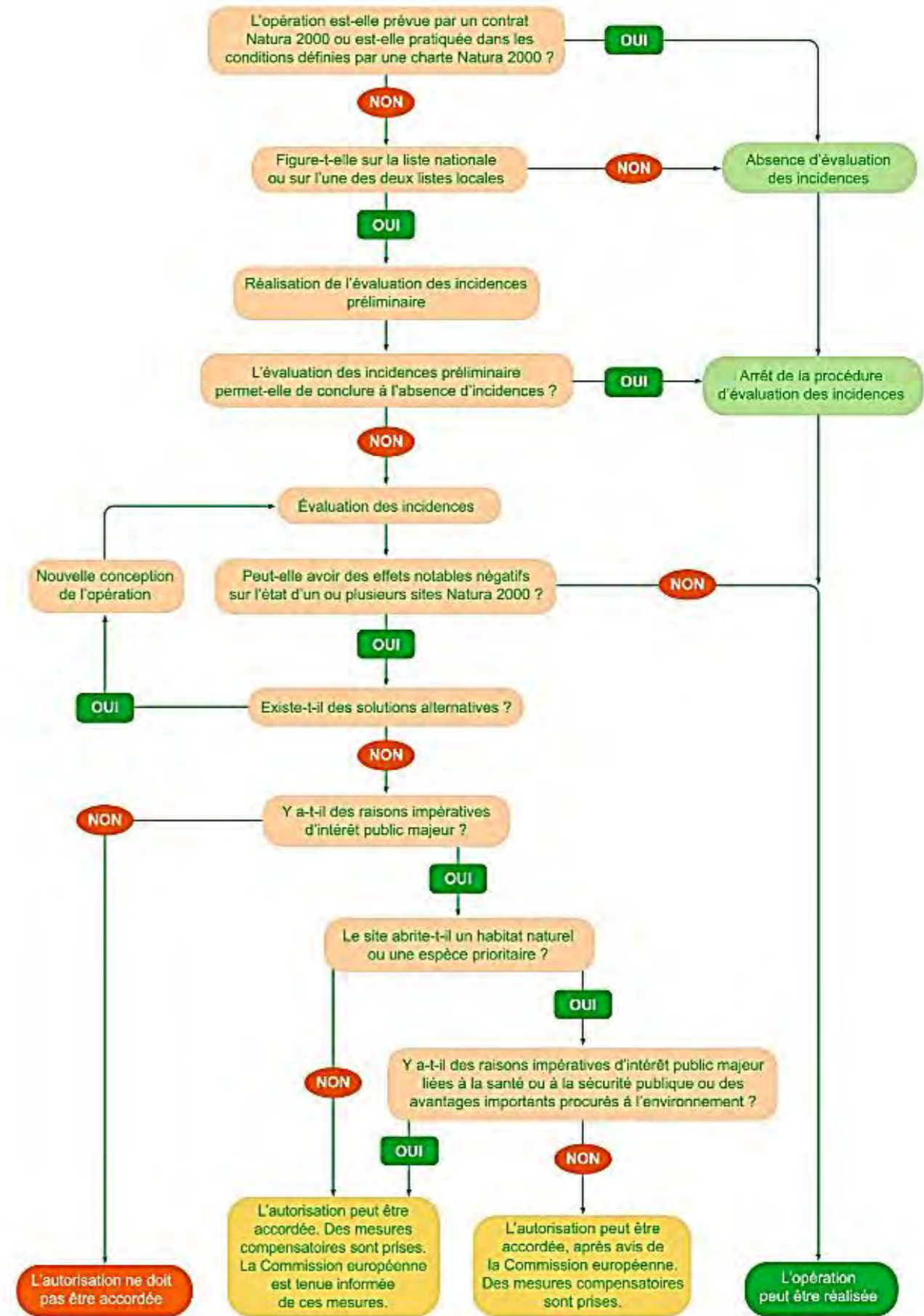


Figure 178 : Processus d'évaluation des incidences Natura 2000

*b) Rappel de la localisation de la ZAC par rapport au site Natura 2000*ZSC FR8201785 - Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage

Ce site se situe à 740 mètres au Sud de l'aire d'étude rapprochée et comprend le grand parc de Miribel-Jonage.

Comme son nom l'indique, le site est caractérisé par des milieux alluviaux et aquatiques ainsi que par des pelouses et occupé par des espèces associées à ces milieux.

Aucun lien fonctionnel n'est à mettre en évidence entre ce site et l'aire d'étude rapprochée.

c) Présentation du site Natura 2000

L'île de Miribel-Jonage, située en zone péri-urbaine au Nord-Est de l'agglomération lyonnaise, constitue une entité artificielle, délimitée par deux canaux :

- Au Nord, le canal de Miribel créé en 1850 pour la navigation (activité disparue),
- Au Sud, le canal de Jonage créé en 1900 pour la production électrique.

Ces aménagements ont fortement modifié la nature du site, qui était l'un des plus grands bassins de tressage de la vallée du Rhône (existence de dizaines d'îles instables).

Ce site est exceptionnel car il abrite encore de rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel avant son aménagement. Le canal de Miribel, simplement bordé d'enrochements, a retrouvé au cours des décennies une physionomie diversifiée favorable à un grand nombre d'espèces piscicoles. La directive Habitats n'intéresse qu'une partie du site : il s'agit notamment des forêts de bords de rivières et les milieux humides associées au Rhône. Quelques prairies sèches à orchidées sont aussi d'intérêt communautaire.

L'habitat linéaire 3260 « Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion », bien que couvrant une surface assez limitée (inférieure à 5 ha), présente un réel intérêt (présence de plantes rares et d'habitat d'espèces à forte valeur patrimoniale). À ce titre, la conservation de cet habitat 3260 est jugée prioritaire à l'échelle de ce site par le document d'objectifs.

Le site abrite toute une faune visée par la directive Habitats dont 6 espèces de poissons et le Castor qui trouvent ici les conditions favorables à leur existence. Un inventaire de Chiroptères du Grand Parc de Miribel-Jonage réalisé par la FRAPNA Rhône (rapport de décembre 2013) a montré la présence certaine de trois espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire : Barbastelle, Murin à oreilles échancrées et Minioptère de Schreibers. La présence de la Cistude d'Europe a également été confirmée récemment sur le site.

d) Analyse des incidences du projet sur le site Natura 2000

Une coupure importante est présente entre ce site Natura 2000 et le projet de ZAC. Cette coupure est liée à l'ensemble de l'urbanisation entre le secteur et le site. Aucune connexion n'existe ainsi entre la ZAC Alagniers et le site Natura 2000.

Le périmètre de ZAC très urbanisé n'accueille aucune des espèces ayant justifié la désignation de ce site :

- Pas de ripisylves, ni de milieu humide associé au Rhône,
- Absence de prairies sèches à orchidées,
- Pas de cours d'eau accueillant la faune aquatique du site communautaire.

Au regard de ces éléments, les aménagements réalisés dans le cadre de la ZAC des Alagniers n'engendreront pas d'incidence significative sur ce site Natura 2000 et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié sa désignation.

☞ Impact négligeable du projet sur les habitats ou espèces Natura 2000.

V.3.3 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES**V.3.3.1 - Risques naturels**

- **Risques de crue**

L'adoption de techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales sur les voiries et espaces publics (type noues d'infiltration et fossés drainants), et la réduction des surfaces imperméabilisées permettront de limiter le risque de ruissellement des eaux pluviales.

L'opération de renouvellement urbain du quartier des Alagniers aura donc un effet positif sur le risque d'inondation.

☞ Impact positif modéré sur le risque inondation (absence de mesures)

- **Risques sanitaires**

Le projet par la mise en place d'ouvrage de collecte et de rétention des eaux pluviales, peut développer des zones d'eaux stagnantes favorables au développement du moustique tigre.

V.3.3.2 - Risques technologiques

Le projet sur la ZAC Alagniers est principalement à vocation résidentielle et ne prévoit pas d'implantation de nouvelles infrastructures et installations présentant des risques technologiques. De ce fait, **le projet ne modifiera pas les risques technologiques, qu'il s'agisse de risques liés aux ICPE ou au transport de matières dangereuses.**

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

V.3.4 - MILIEU HUMAINV.3.4.1 - Population et logementa) Socio-démographie et urbanisation

Les opérations de démolitions et de construction ainsi que les réhabilitations prévues permettront de faire évoluer le parc de logements.

L'opération de renouvellement urbain constituera ainsi une nouvelle attractivité pour les ménages et sera favorable à l'amélioration du cadre de vie par l'apport :

- De logements neufs ou réhabilités adaptés au besoin,
- D'une offre qualitative des équipements publics et privés,
- D'une ambiance de quartier apaisée et accueillante.

Les nouveaux habitants s'approprieront aisément ce nouvel espace de vie en raison des aménagements de qualité des espaces publics et privés.

De plus, la rénovation urbaine du quartier des Alagniers favorisera la mixité sociale de ce quartier, notamment en termes de typologie d'habitat et conditions d'accession (logements individuels et collectifs, logements sociaux, propriétés, etc.).

Le projet s'inscrit dans les objectifs du PLU-H et du SCoT en matière de politique d'habitat et d'urbanisation. **Il contribue ainsi à une dynamique démographique positive et qualitative et impacte positivement l'urbanisation du quartier des Alagniers.**

☞ Impact positif fort (absence de mesures)

b) Logements

L'état actuel du bâti et des logements est très dégradé et mal entretenu, donnant une image négative de cité. Certaines copropriétés se sont transformées et souffrent aujourd'hui de grandes difficultés : dégradation du bâti et des parties communes, en raison d'une quasi-absence d'entretien durant 30 ans, logements de qualité précaire, difficultés de gestion des copropriétés. Les démolitions/reconstructions et les réhabilitations permettront de faire évoluer le parc immobilier et de proposer une offre de logements qualitative adaptés à la demande. La modernité de la ZAC aura un effet positif sur l'image du quartier.

Pour rappel, avant réalisation du projet de ZAC, on compte 1 605 logements sociaux entièrement monofonctionnels. Après réalisation du projet de ZAC, il est visé de l'ordre de 1 923 logements, neufs (environ 1 000) ou rénovés (923 logements concernés sur 1605). Cette offre s'accompagne d'une diversification des typologies d'habitats favorisa ainsi la mixité sociale du quartier.

Le projet prévoit ainsi une offre de logement totale augmentée d'environ 300 nouveaux logements : Il permet de plus le renouvellement urbain du quartier avec la création d'une mixité fonctionnelle (espaces et équipements publics) et une offre de logements diversifiée améliorant le cadre de vie des habitants et diversifiant les produits d'habitat (logements sociaux, locatifs privés, en accession). Le projet permet donc d'améliorer l'offre qualitative des logements.

☞ Impact positif fort (absence de mesures)

V.3.4.2 - Occupation du sol

Les surfaces de la zone d'étude étant déjà urbanisées à l'état actuel, l'occupation du sol n'évoluera que de façon marginale à la suite de l'opération de renouvellement urbain du quartier des Alagniers.

Seules les emprises et les localisations des différents types d'occupation des sols évolueront avec notamment une place plus importante accordée aux espaces à usage piétonnier, récréatif et de loisirs (espaces publics, espaces verts et jardins). Les modifications d'occupation du sol concerneront uniquement des surfaces déjà artificialisées à l'état actuel, il n'y aura aucune consommation d'espaces naturels.

Par ailleurs, un programme d'amplification paysagère de la trame végétale, accompagnant les différents espaces publics et îlot bâtis est prévu.

☞ Impact positif fort (absence de mesures ou cf. mesures paysagères)

V.3.4.3 - Équipements et activitésa) Nouveaux espaces de convivialités et espaces publics végétalisés

Le projet permettra d'améliorer et d'expandre les espaces existants avec des aménagements qui seront réalisés sur les espaces publics. Ces 12 hectares d'espaces publics seront également conçus de manière à être durables et sécurisés, tout en valorisant la biodiversité actuelle existante du quartier.

Ces espaces permettront de plus d'assurer la continuité et l'accessibilité piétonne entre les différents îlots. Ils s'appuieront sur les espaces préexistants tout en offrant de nouveaux lieux d'usages (jeux d'enfants, tables de pique-nique, etc.).

☞ Impact positif fort (absence de mesures)

b) Redéploiements des groupes scolaires et rassemblement des maisons de la Métropole

Les infrastructures éducatives du quartier des Alagniers (groupes scolaires des Alagniers et du Mont-Blanc) sont éclatées spatialement (bâtiments indépendants les uns des autres et distants...) et malgré un entretien régulier, s'avèrent obsolètes en termes de qualité énergétique, au regard des normes et engagements actuels.

De plus, l'organisation des groupes scolaires en bâtiments distincts ne répondent plus aux attentes en termes de sécurité, d'accueil des enfants et d'encadrement des adultes. Un taux important de dérogations sortantes témoigne des problèmes auxquels font face les groupes scolaires.

L'augmentation du nombre d'habitants sur le secteur ainsi que le redéploiement des groupes scolaires des Alagniers et du Mont Blanc permettront de conforter les équipements existants et amélioreront le cadre de travail des élèves scolarisés dans ces écoles.

Par ailleurs, un pôle multiservices est prévu dans le cadre du projet au niveau du carrefour entre l'avenue de l'Europe et la montée Castellane. Ce pôle accueillera des services publics (Maison de la Métropole). Il offrira des services de proximité aux habitants de la ZAC et plus largement de la Ville-Nouvelle.

☞ Impact positif fort (absence de mesures)

c) Activités

L'augmentation du nombre d'habitants permettra de conforter et même éventuellement de développer les commerces sur le secteur d'étude, même si aucun commerce n'est actuellement programmé au sein du projet. Le réaménagement de la ZAC Alagniers renforcera l'attractivité des commerces existants.

L'arrivée de nouveaux habitants aura un effet dopant sur les commerces de ces zones commerciales et pourra également entraîner l'implantation de nouveaux commerces et / ou services en fonction des besoins.

A noter que compte tenu des nouvelles activités susceptibles de s'installer, l'impact sur l'offre d'emplois pourrait être positif. Certains postes pourront être occupés par les habitants. Ce développement de l'emploi local à travers des projets économiques va également permettre la montée en qualification et compétences des personnes.

Le projet va aussi permettre d'accueillir de nouvelles catégories socio-professionnelles au sein de la population du quartier des Alagniers, avec des logements neufs qui seront proposés en accession social.

L'opération de renouvellement du quartier des Alagniers contribuera donc au développement des activités économiques.



Figure 179 : Répartition programmatique au RDC (Source : Plan de composition – Grand Lyon)

☞ Impact positif modéré (absence de mesures)

V.3.4.4 - La gestion des déchets

Le projet permettra d'améliorer la collecte ciblée afin de réduire les ordures ménagères classiques (mise en place de lieux de collecte selon leur spécificité et cohérents avec la requalification des axes de déplacement autour des logements, intégration des lieux à compostages, etc.). Les locaux destinés aux déchets de chaque bâtiment seront dimensionnés de façon à faciliter leur accessibilité pour les habitants mais aussi pour l'organisme collecteur.

Au niveau de l'offre neuve, la gestion des ordures ménagères et du tri s'effectue à l'intérieur du bâti, au RDC. Les surfaces des bacs d'ordures ménagères sont réduites de 20% par rapport aux surfaces réglementaires (PLU-H). Cela est justifié par l'arrivée des bornes « déchets alimentaires » (compost) début 2024, l'amélioration du tri des emballages et papiers, la réduction de la production de déchets et les renforts de campagnes de sensibilisation massive dans habitants. Ces locaux seront directement accessibles aux résidents depuis le hall et depuis l'extérieur. Ils seront de plus naturellement éclairés et ventilés. Le cheminement entre le local et la zone de collecte sera de plus conçu afin de faciliter la manutention par la personne responsable.

La mise en place de composteurs permettra de favoriser la réduction des déchets. Cette gestion des déchets pourra intégrer la production de compost nécessaire à l'amendement des surfaces plantées des résidences et créera un lieu de rencontre entre les habitants. Ils seront dimensionnés pour au minimum 30% des habitants. Les modalités de gestion seront intégrées au règlement de copropriété.

Au niveau de l'offre réhabilitée, il n'y aura pas de silos enterrés. La même réduction surfacique des bacs d'ordures ménagères sera faite. Les locaux poubelles (ordures ménagères et tri) seront impérativement situés sur foncier privé. Ces locaux sont prioritairement intégrés à RDC des bâtiments existants. Si ce n'est pas possible, ils seront construits en extérieurs, sur parcelle privée. Il est attendu une conception architecturale d'ensemble cohérente entre le projet de réhabilitation et le local poubelle.

Il s'agira notamment d'anticiper l'avenir si possible en créant des lieux évolutifs en Points d'Apport Volontaires (PAV).

☞ Impact positif modéré (absence de mesures)

V.3.4.5 - Les réseaux

a) Réseaux neufs ou réhabilités

Le projet implique la réhabilitation de nombreux réseaux existants, et si nécessaire leur dévoiement pour qu'ils soient bien positionnés sur les espaces publics et non sur des parcelles privées. Ces réseaux neufs seront moins susceptibles de présenter des risques de fuite.

Le réseau d'assainissement des eaux usées est déjà séparatif et sera maintenu comme tel. Toutefois, le projet sera l'occasion de vérifier et supprimer d'éventuels rejets d'eaux pluviales résiduels dans le réseau d'eaux usées, et inversement.

☞ Impact positif faible (absence de mesures)

b) Nouveau réseau de collecte des eaux pluviales

Pour les pluies courantes, il sera favorisé une gestion par infiltration à la parcelle, en favorisant l'infiltration des EP dans les espaces verts attenants via la création de noues ou de tranchées d'infiltration.

Quand cela sera possible, il sera préconisé la récupération d'eaux de pluie à la conception des nouvelles constructions pour la récupération des eaux de toitures.

De plus, pour la gestion des fortes pluies, le réseau de collecte des eaux pluviales sera dimensionné pour une pluie de période de retour 30 ans pour toute la ZAC et en respect avec la norme NF752-2 relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments.

☞ Impact positif fort (absence de mesures)

V.3.4.6 - L'énergie

L'étude d'opportunité révèle que l'utilisation du réseau de chaleur de Rillieux-la-Pape pour couvrir les besoins de chauffage et d'ECS est un scénario présentant de nombreux avantages et notamment :

- Infrastructures déjà existantes,
- Taux d'EnR&R du réseau de 73% selon le référentiel énergie-carbone, de 91% selon les données d'exploitation 2017,
- Conforme aux ambitions de la Métropole de Lyon vis-à-vis de l'extension des réseaux de chaleur,
- Tarifs actuels compétitifs (parmi les réseaux les moins chers de France). Le contrat de délégation de service public étant en cours de renégociation, les futurs tarifs ne sont pas encore connus.

À l'état projeté, il est prévu de maintenir le raccordement au RCU pour les **bâtiments à réhabiliter**. Le réseau existant sera conservé afin de réduire les coûts même si le cheminement n'est plus totalement cohérent avec les nouvelles emprises de bâtiments.

Concernant les **bâtiments neufs**, une étude de faisabilité technico-économique est en cours afin de déterminer les capacités de raccordement de chaque bâtiment au RCU. Des premiers éléments permettent cependant de donner les orientations suivantes :

- La solution privilégiée est le raccordement au RCU. Cependant cette solution peut être économiquement remise en cause en fonction du nombre de sous-station à implanter. Afin que cette solution soit économiquement viable, il est préférable de mettre en place une sous-station par îlot neuf avec un point de raccordement unique plutôt que de raccorder chaque bâtiment. En effet le coût du linéaire de RCU à créer est élevée et les bâtiments ont une faible puissance (100 à 200 kW).
 - o Le raccordement du lot K est facilité grâce au réseau actuel déjà présent le long du Chemin du Bois. Il est envisageable d'installer quatre sous-stations, soit une sous-station par groupe de bâtiments.
 - o En revanche, le raccordement des lots Q, S et T n'est pas garanti. Les droits de raccordement doivent être étudiés pour vérifier la viabilité économique.
 - o Pour les autres îlots, les études sont en cours pour déterminer les emplacements des nouveaux réseaux et les éventuels dévoiements à effectuer.
- En cas d'impossibilité de raccordement au RCU, des alternatives type Pompe à Chaleur (PAQ) ou chaudière biomasse seront étudiées. Ces autres sources d'approvisionnement énergétiques devront comporter un taux d'énergies renouvelables élevé.

Jusqu'à la fin du contrat du concessionnaire, le mix énergétique restera de 91% d'EnR&R.

🔊 Impact nul à négligeable (absence de mesures)

V.3.5 - ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS

V.3.5.1 - Voiries et trafic

Source : Expertise des mobilités ZAC des Alagniers à Rillieux-la-Pape – étude de trafic Explain – Mai 2023.

Le projet de renouvellement urbain du quartier des Alagniers prévoit la restructuration du réseau viaire, dont la création de nouvelles voiries orientée Nord/Sud et la reconfiguration d'intersections et voiries existantes. Ces opérations permettront d'une part d'améliorer la desserte du quartier, notamment les circulations Nord-Sud, et d'autre part d'améliorer la lisibilité au niveau des intersections avenue du Mont Blanc/avenue de l'Europe et avenue de l'Europe/montée de Castellane.

Le nouveau maillage du quartier des Alagniers permettra donc de faciliter les déplacements au sein du quartier.

En revanche, l'augmentation du nombre d'habitants sur la ZAC Alagniers s'accompagnera d'une densification du trafic routier. Cette densification sera compensée par l'optimisation du tracé des voiries et des carrefours.

a) Hypothèses et synthèse de distribution

• Analyse des migrations domicile-travail liées au projet de ZAC

Les données socioéconomiques de l'Iris des Alagniers Nord sont utilisées pour évaluer les trafics (supprimés) liés aux logements détruits. Les valeurs communales sont privilégiées pour les logements créés au regard de la plus grande mixité de population attendue à terme.

L'estimation est menée à l'îlot : au global, environ 300 logements supplémentaires, soit environ 80 voitures en heure de pointe.

Logements réhabilités	Logements détruits*	Logements créés	Logements détruits		Logements créés		Logements détruits		Logements créés	
			Émissions HPS	Attractions HPS	Émissions HPS	Attractions HPS	Émissions HPM	Attractions HPM	Émissions HPM	Attractions HPM
923	-686	976	-49	-107	75	164	-135	-12	206	19

* : Déduction faite de 64 logements déjà détruits,
Émissions : nombre de voitures quittant les logements,
Attraction : nombre de voitures arrivant dans les logements

Tableau 72 : Hypothèses de génération de trafic associées à la réhabilitation et destruction des logements

29% des habitants de Rillieux-la-Pape y travaillent également. Pour ceux qui travaillent en dehors de Rillieux-la-Pape, la route de Strasbourg est l'itinéraire d'accès principal à la commune. La congestion peut amener à privilégier l'A46 et l'A42 plutôt que le boulevard périphérique Laurent Bonnevey renforçant l'accès par la route de Strasbourg Nord. L'avenue de l'Hippodrome ou le chemin du Champ de Lière sont utilisés vers les secteurs proches (Caluire, Lyon 4^e et Lyon 1^{er}, Sathonay).

Voie d'accès	Part
Vers Strasbourg Sud	44%
Vers Strasbourg Nord	22%
Vers Avenue de l'Hippodrome	15%
Vers Champ de Lière	13%
Vers Chemin de la Pelletière	3%
Vers Avenue de l'Europe	3%

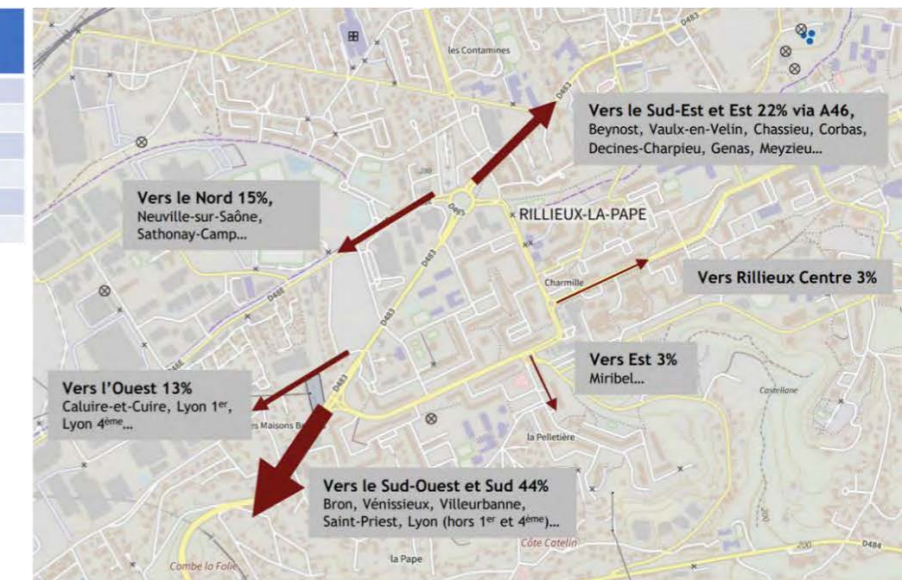


Figure 180 : Synthèse de l'analyse des migrations domicile-travail

• Analyse des déplacements engendrés par le collège (projet hors ZAC pris en compte par l'étude trafic)

La création d'un nouveau collège à Rillieux-la-Pape fait actuellement l'objet d'une servitude de localisation préférentielle d'équipements (au titre de l'article L. 123-2 c du Code de l'Urbanisme) au PLU-H mais aucune date de construction précise n'a été actée.

Cependant, l'étude trafic a pris en compte ce projet de création d'un collège à proximité immédiate de la ZAC, avec des hypothèses de génération de trafic reposant sur une analogie avec les collèges publics existants de Rillieux-la-Pape, qui nécessitent d'être déchargés.

La programmation envisagée est la suivante : 650 élèves, 24 classes, 55 à 60 agents (hypothèse haute de 60 agents en considérant un classement en REP par analogie avec les autres collèges de Rillieux-la-Pape).

Les flux générés par le personnel du collège ont été estimés à 14 voitures arrivant et quittant l'établissement en HPM et HPS.

Les hypothèses de distribution pour le personnel en prenant en compte les principales communes de résidences des actifs travaillant à Rillieux sont donc les suivantes :

- Rillieux (26%) provenant principalement de l'Est (route de Strasbourg Nord, avenue de l'Europe),
- Lyon (14%), Villeurbanne (5%), Caluire (5%), Sathonay-Camp (2%), Vaulx-en-Velin (2%).

Les flux générés pour les élèves ont été estimés à 39 voitures arrivant et 27 voitures quittant l'établissement en HPM et HPS.

Les hypothèses de distribution pour les élèves sont les suivantes :

- 100% des élèves habitent Rillieux-la-Pape (analogie avec les 2 autres collèges publics de Rillieux-la-Pape qu'il est nécessaire de soulager),
- La répartition sur le réseau viaire est établie en fonction de la population de 11 à 17 ans par IRIS et la structure du réseau routier.

Les collèges existants sur Rillieux-la-Pape ne sont actuellement pas desservis par les lignes JD au regard de la carte scolaire limitée à la commune de Rillieux-la-Pape.

Il n'a donc pas été considéré d'impact sur la desserte ou l'usage des lignes JD pour le projet de nouveau collège.

b) Évolution tendancielle des trafics

L'hypothèse d'évolution est basée sur les tendances issues de Modely (modèle multimodal des déplacements de l'aire urbaine lyonnaise). La comparaison entre les situations actuelle et future (2030) intègre les voies lyonnaises, mais ne prend pas en compte du projet de ZFE.

Évolution 2023-2030	HPM	HPS
Sens Ouest → Est	20 véhicules	60 véhicules
Sens Est → Ouest	90* véhicules	10 véhicules

* : Source : 60% depuis la route la route de Strasbourg, 40% depuis l'avenue de l'Europe

Tableau 73 : Évolution des trafics sur la route de Strasbourg (au Sud des Alagniers)

c) Vitesses réglementaires

Pour une circulation automobile apaisée et la cohabitation des différents modes, aménager des zones de rencontre et zones 30 sur les voies de desserte résidentielle.

Sur les avenues de l'Europe, des Combattants en Afrique du Nord et la rue Boileau, un choix à réaliser entre :

- Un aménagement en zone 30 privilégiant les modes doux et la vie locale,
- Une limitation à 50 km/h, plus favorable aux bus,
- Une approche intermédiaire avec des limitations à 30 km/h au droit des traversées principales (parc linéaire, affluent Boileau).



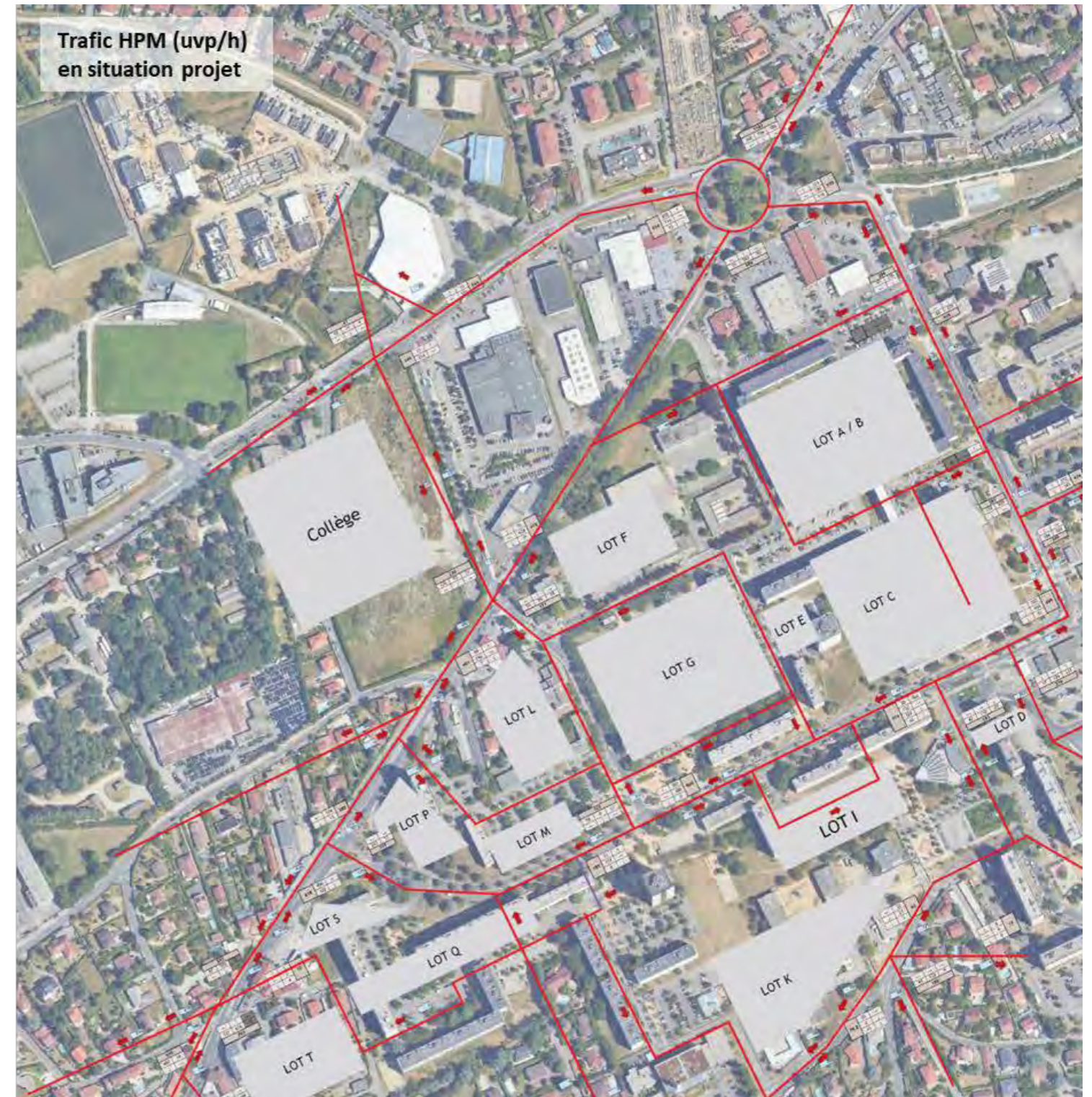
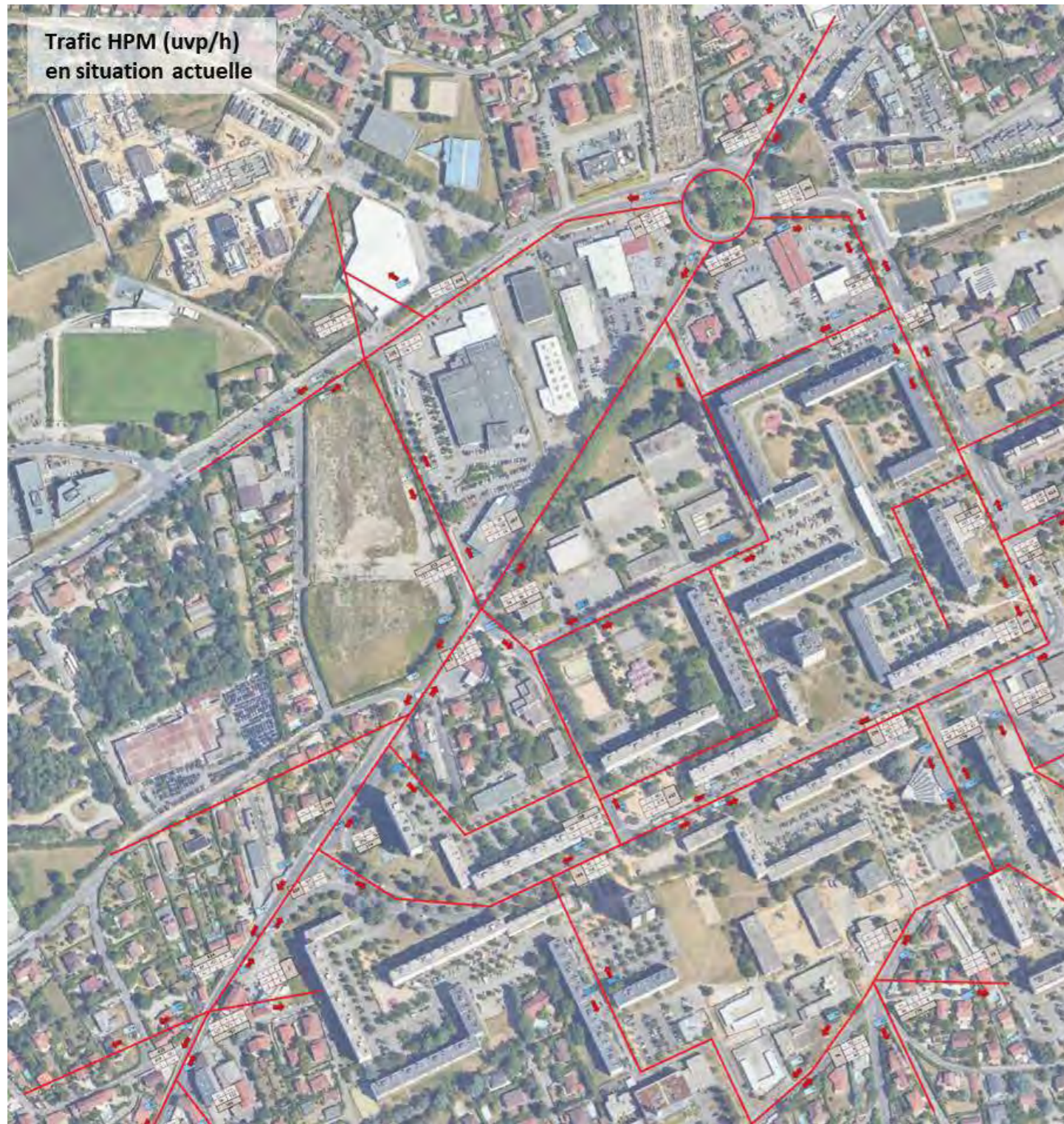
Légende :
 — Limitation à 50 km/h ou 30 km/h selon les souhaits d'aménagement
 — Zone 30
 — Voirie partagée (zone de rencontre à 20 km/h)

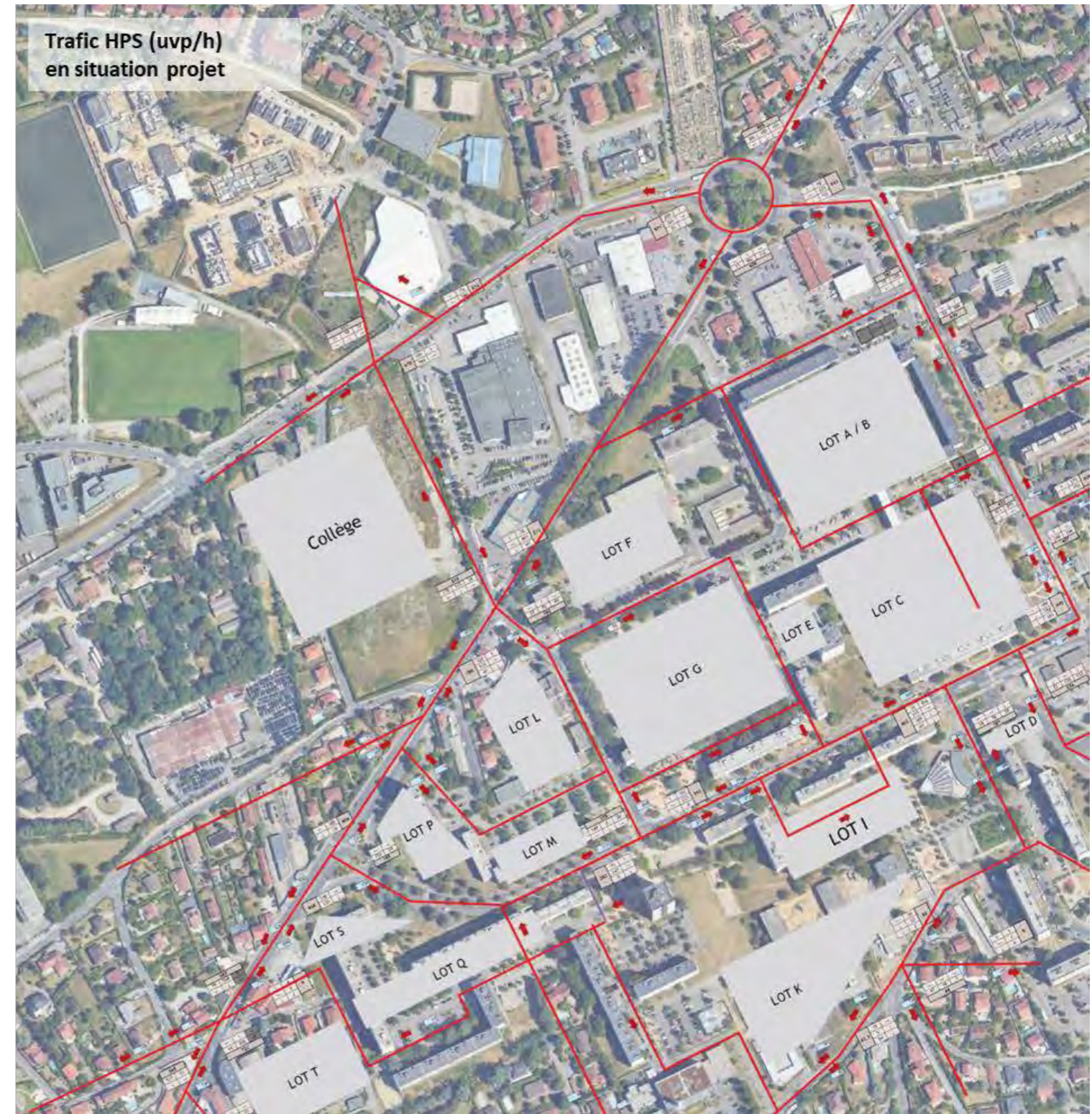
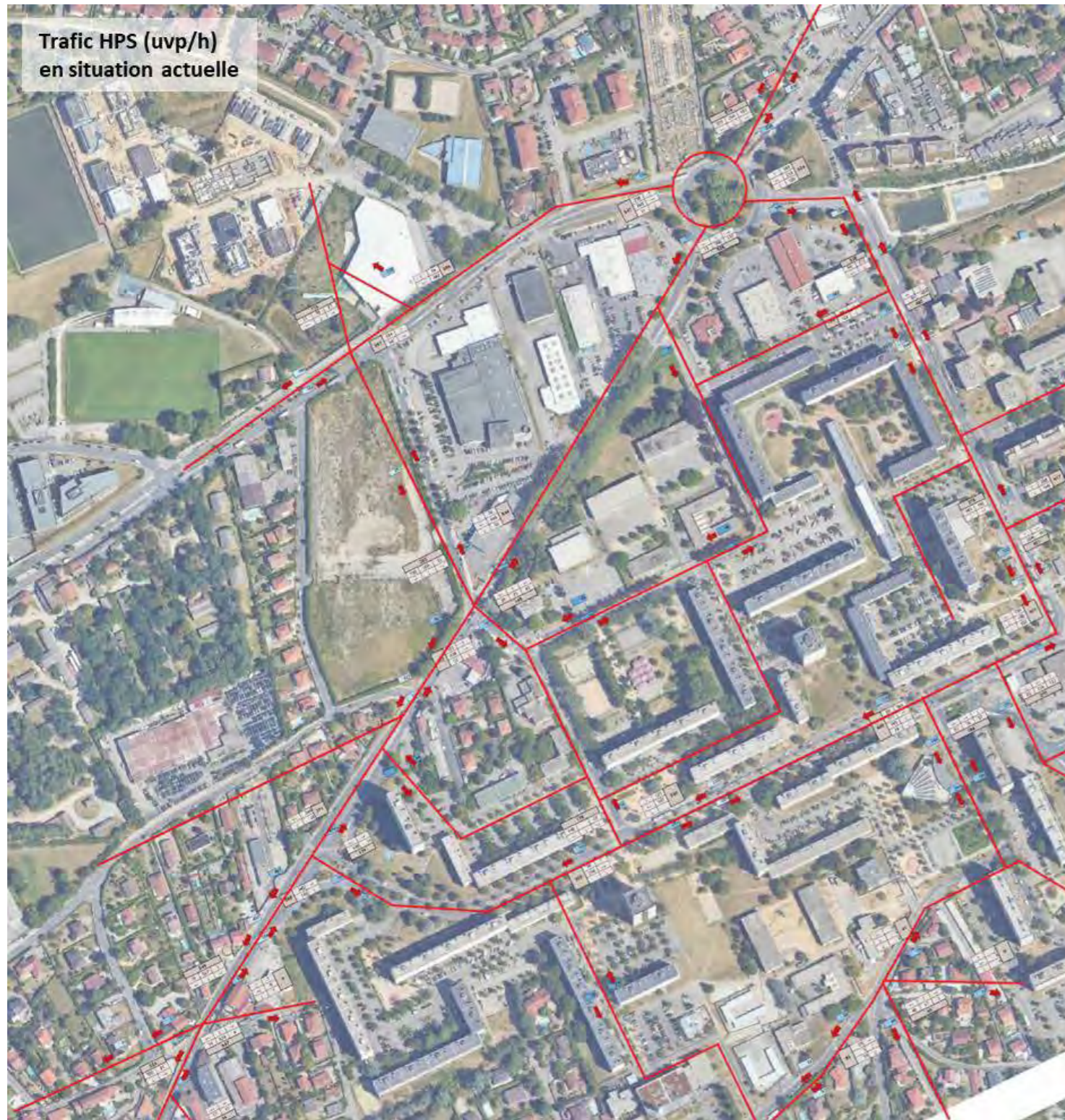
Figure 181 : Vitesses réglementaires au niveau de la ZAC des Alagniers après réalisation

d) Synthèse graphique des résultats des modélisations

Ci-après les cartes représentatives de l'évolution modélisée des trafics avant et après réalisation du projet, en Heure de Pointe du Matin (HPM) et Soir (HPS).

Les extraits cartographiques sont disponibles en annexe pour une meilleure lisibilité.





e) *Fonctionnement des carrefours*

Les réserves de capacité sur le rond-point Charles de Gaulle diminuent alors que ce carrefour présente déjà une charge significative en heure de pointe en situation actuelle. Il est donc impératif de chercher à préserver le fonctionnement de ce carrefour.

Les autres carrefours conservent des réserves de capacité suffisante.

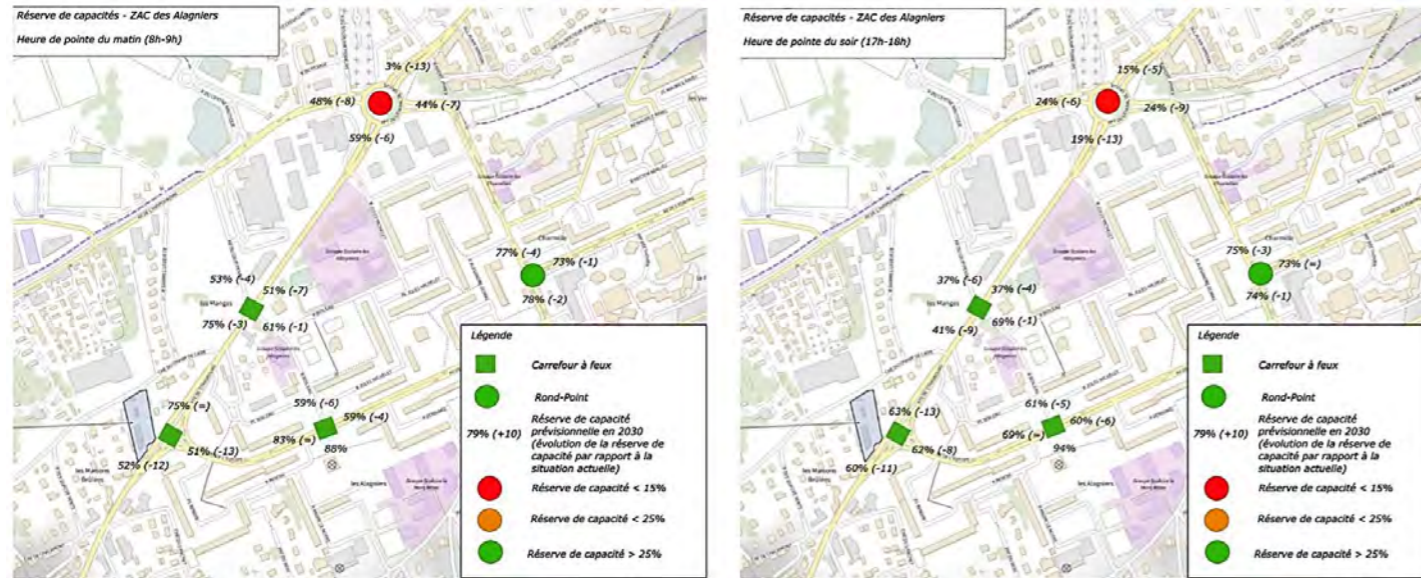


Figure 182 : Fonctionnement des carrefours et réserves de capacité au niveau de la ZAC

• **Carrefour Europe / Mont Blanc / Castellane**

Le carrefour est reconfiguré pour améliorer sa lisibilité. Cela n'engendrera pas de difficulté de fonctionnement.

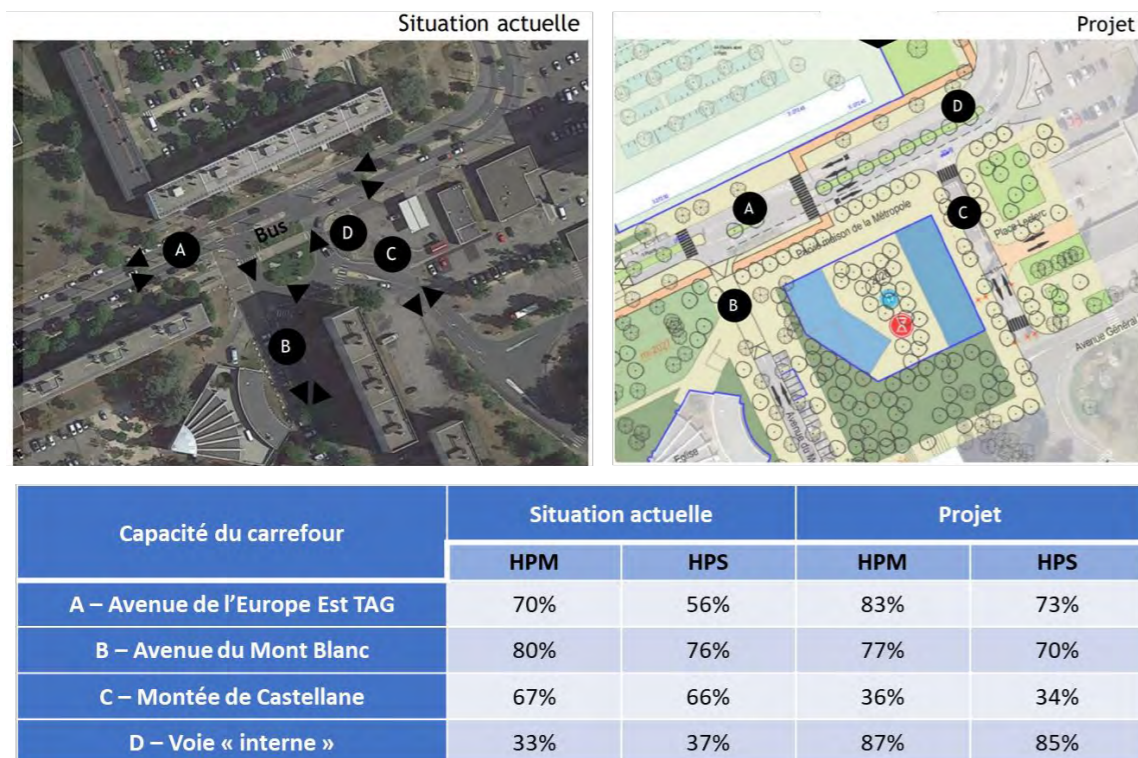


Figure 183 : Évolution du carrefour Europe/Mont-Blanc/Castellane

• **Carrefour Europe / Strasbourg**

Une suppression des voies de tourne-à-droite sera réalisée pour diminuer l'emprise du carrefour et son image très routière.

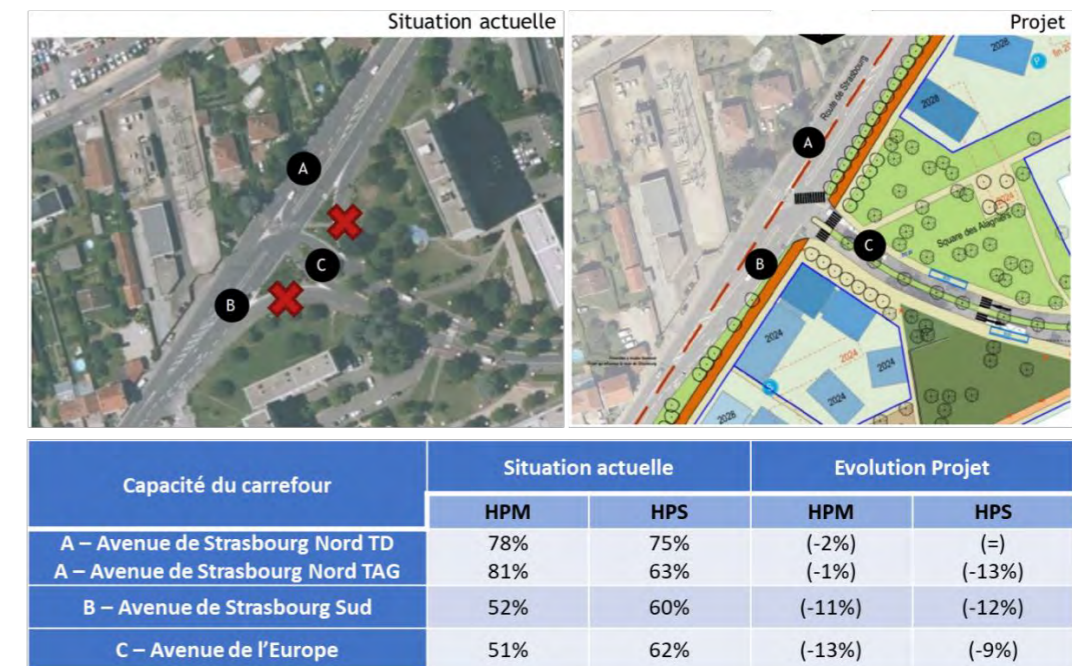


Figure 184 : Évolution du carrefour Europe/Strasbourg

• **Carrefour Europe / Boileau / voie nouvelle**

Le projet prévoit l'ajout d'une branche au Sud en prolongement de la rue Boileau. Un léger décrochement de l'axe Nord-Sud pourra s'observer.

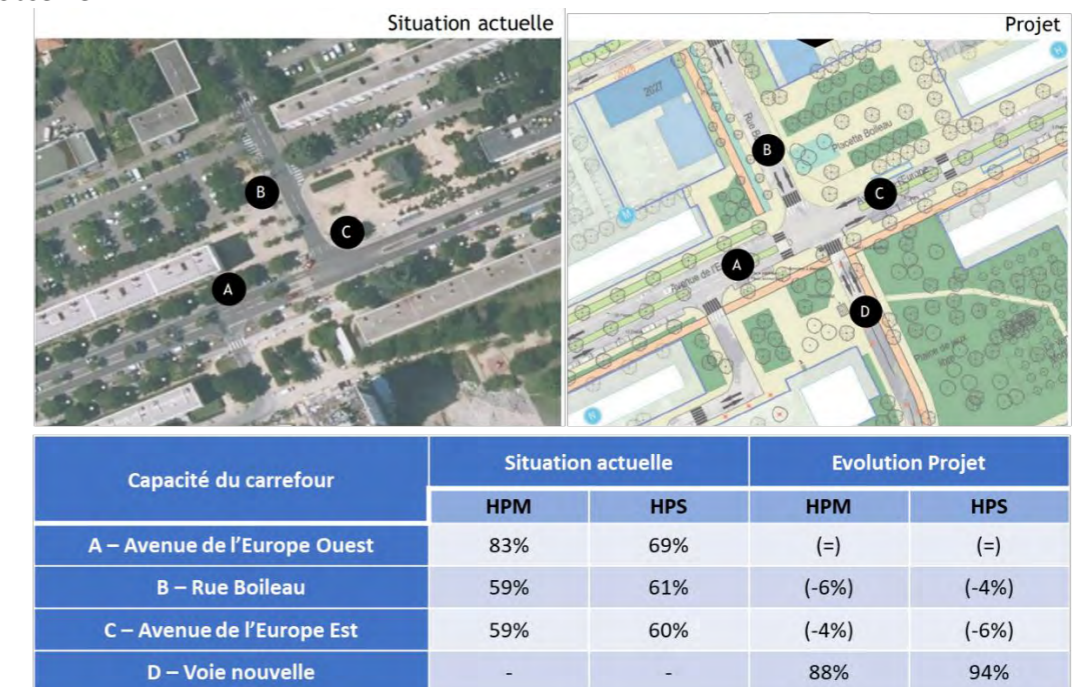


Figure 185 : Évolution du carrefour Europe/Boileau/voie nouvelle

Impact négatif faible (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.3.5.2 - Focus sur le stationnement

L'offre en stationnement du projet de ZAC sera adaptée au projet des nouveaux logements, tout en tenant compte d'une emprise au sol moins marquée en pied d'immeubles.

Le projet, qui intègre de nouveaux stationnements, notamment en souterrains, permettra d'améliorer la situation notamment au regard des incivilités et des stationnements anarchiques.

Au global, le nombre de places de stationnement avant / après projet est maintenu mais prendra en compte une meilleure intégration dans l'espace urbain et paysager du quartier.

Une offre de stationnement en souterrain neuve complètera le stationnement en surface réhabilitée.

• Stationnement en surface

L'objectif du projet est l'obtention de 1 050 stationnements en surface, dont 860 « Résidents » et 190 « Visiteurs ».

Les stationnements en surface existants seront majoritairement désimperméabilisés.

Des places PMR seront intégrées sur chaque secteurs du quartier.



• Stationnement offre neuve

Rappel : la ZAC des Alagniers se situe intégralement au sein du **secteur de stationnement Da du PLU-h**. Celui-ci impose notamment :

- Pour le logement autre que social : 1 place pour 55 m² de SDP avec un minimum d'une place par logement,
- Pour le logement social : 0,5 place par logement.

L'emprise pour le stationnement est la plus réduite possible :

- Le stationnement pour l'offre neuve est intégralement réalisé en sous-sol ou au RDC (ou semi enterré),
- Il est réalisé sous l'emprise bâtie afin de minimiser au maximum son impact sur le volume de pleine terre possible. Son implantation visera à rendre possible le déploiement de jardins et/ou espaces résidentiels en pleine terre en pied de bâti,
- Les rampes d'accès au stationnement sont inscrites au sein du volume architectural,

Il pourra être nécessaire, selon les lots, de privilégier l'usage de 2 niveaux de stationnements afin de limiter l'emprise du stationnement souterrain (déterminé au cas par cas selon enjeux économiques / sols / techniques). **Des espaces de pleine terre non morcelés :**

- Pour être pleinement efficaces les espaces de pleine terre doivent être les plus grands possibles et connectés entre eux par des espaces perméables,
- D'autre part, le PLU comptabilise les espaces libres à partir d'une largeur de 4 m, il est donc préférable de concevoir des espaces libres contigus et généreux.



Figure 186 : Réparation de l'offre en stationnement (offre neuve) (Source : Plan de composition – Grand Lyon)

Impact positif modéré (absence de mesures)

V.3.5.3 - Transports urbains et interurbains / Transports en commun

Concernant les transports urbain et interurbain, le projet aura un impact positif, grâce au nouveau maillage des différents équipements et services tels que les transports en commun et les espaces de convivialités.

On compte deux lignes de bus structurantes au niveau de la zone de projet (C2 et C5) La circulation et les arrêts restent inchangés sur le quartier. Néanmoins, le Sytral porte comme projet l'électrification de la ligne C5 qui permettra une meilleure fréquence de desserte.



Figure 187 : Électrification de la ligne C5 (Source : AVP Ilex)

Impact positif faible (absence de mesures)

V.3.5.4 - Modes de déplacement doux

Actuellement, le quartier des Alagniers possède une unique piste cyclable bidirectionnelle sur l'Avenue de l'Europe, les autres voies en étant dépourvues.

Le nouveau maillage viaire de la ZAC facilitera les déplacements Nord/Sud des vélos. Il s'insèrera dans la continuité du développement de la voie lyonnaise 13 sur la route de Strasbourg.

Le projet de ZAC Alagniers aura un effet bénéfique sur la circulation des vélos et encouragera la pratique du vélo. Ceci pourra par ailleurs avoir un effet indirect positif de réduction des émissions de GES.

Concernant les piétons, le réseau piétonnier du quartier des Alagniers existant est relativement bien aménagé, avec des trottoirs confortables et sécurisés sur les principaux axes et de nombreux cheminements piétons. Ce confort sera maintenu et même perfectionné par :

- L'élargissement des trottoirs sur les voiries requalifiées, notamment au niveau des groupes scolaires réaménagés, et la création d'espaces piétons sur l'avenue des anciens combattants,
- Des cheminements piétons en cœur d'îlots qui assureront une continuité piétonne sur toute la ZAC.

Tout comme les vélos, le projet permettra d'améliorer le confort et la sécurité des piétons.

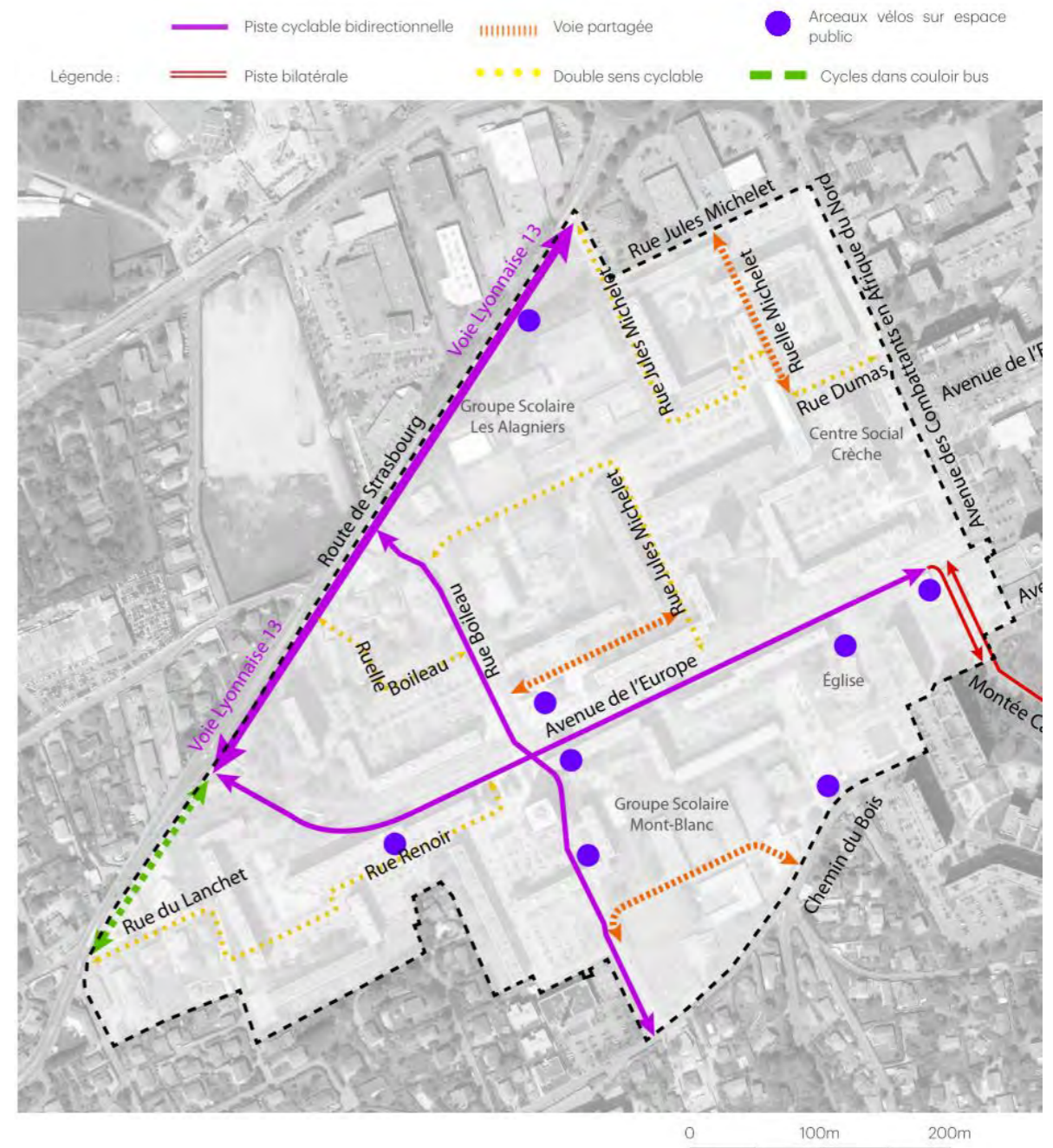


Figure 188 : Emplacements futurs des stationnements vélos (Source : AVP Ilex)

Impact négatif fort (absence de mesures)

V.3.6 - CADRE DE VIE ET SANTÉ HUMAINE**V.3.6.1 - Agriculture urbaine**

Le projet prévoit en effet la mise en place d'une valorisation des sols de ce type, sous la forme de jardins partagés et de potagers.

Des essences végétales comestibles sont envisagées pour les espaces extérieurs publics à proximité des écoles.

☞ Impact positif modéré (absence de mesures)

V.3.6.2 - Influence des vibrations, odeurs, émissions lumineuses sur la santé humaine

Les aménagements n'ont pas d'impact sur les vibrations, les odeurs et les émissions lumineuses, dans leur phase de fonctionnement.

Les éclairages d'espaces publics auront comme objectifs d'émissions lumineuses à énergie réduite.

Le projet, avec la structuration d'une trame végétale des espaces publics et la favorisation des modes de déplacements actifs aura toutefois un impact favorable vis-à-vis des nuisances locales.

☞ Impact positif faible (absence de mesures)

V.3.6.3 - Influence de la qualité de l'air sur la santé humaine

L'étude détaillée réalisée par Ispira est présentée en annexe de cette étude. Seuls les résultats les plus importants sont présentés dans ce paragraphe.

Compte-tenu des données de trafic à disposition, les scénarios suivants ont été étudiés :

- Scénario actuel (2023) déjà présenté dans l'état initial ;
- Scénario futur sans projet à l'horizon de sa mise en service (2030) ;
- Scénario futur avec projet à l'horizon de sa mise en service (2030).

Le différentiel entre le scénario sans projet et le scénario projet permet d'évaluer la contribution effective du projet.

a) Modélisation pour le NO₂

Les cartographies de concentrations en NO₂ pour chaque scénario sont présentées ci-après. Ces dernières mettent en évidence que :

- Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité immédiate des axes structurants de la zone à savoir la Route de Strasbourg (RD483), l'avenue des Combattants en Afrique du Nord 1952-1962 et l'avenue de l'Europe quel que soit le scénario ;
- La valeur réglementaire en dioxyde d'azote est respectée sur l'ensemble de la bande d'étude pour chaque scénario ;
- La valeur guide OMS de 2021 en dioxyde d'azote de 10 µg/m³ est dépassée dans la bande d'étude quel que soit le scénario considéré. Ces dépassements ne peuvent pas être associés à la réalisation du projet puisque la valeur de la pollution de fond (16 µg/m³) est déjà supérieure à cette valeur. Ce constat est observé sur l'ensemble des scénarios, y compris celui ne prenant pas en compte la réalisation du projet (scénario Référence 2030).

Les résultats des modélisations en NO₂ au niveau des points récepteurs sont présentés pour chaque scénario dans le tableau ci-après, et sont comparés aux valeurs réglementaires françaises en vigueur applicables, ainsi qu'aux valeurs guides OMS.

Nom du récepteur	Actuel 2023	Référence 2030	Projet 2030
	(µg/m ³)		
1	18,8	18,0	18,0
2	17,2	16,8	16,9
3	17,8	17,2	17,1
4	19,7	18,6	18,8
5	19,8	18,7	18,7
6	22,4	20,4	21,2
Valeur réglementaire française	40	40	40
Valeur guide OMS	10	10	10

Tableau 74 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées– NO₂

Quel que soit le scénario, le respect de la valeur réglementaires française est assuré sur l'ensemble des points récepteurs pris en compte dans l'étude. S'agissant de la ligne directrice de l'OMS, elle est dépassée en chacun des points récepteurs dans chaque scénario, en lien avec la pollution de fond qui dépasse cette dernière. Les concentrations sont relativement proches entre tous les scénarios. La variation des concentrations en NO₂ entre les deux scénarios futurs (avec et sans projet) n'apparaît pas significative.



Figure 189 : Cartographie des concentrations modélisées en NO₂ – Référence 2030

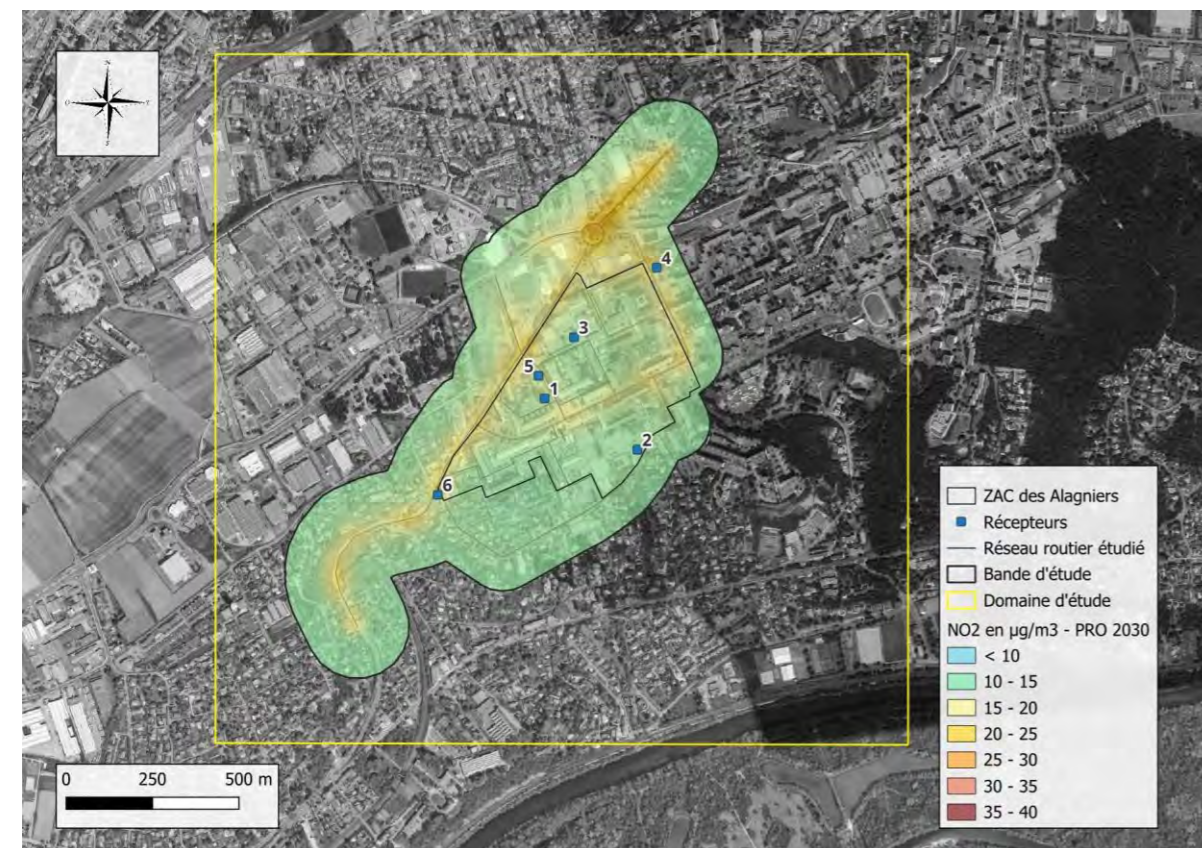


Figure 190 : Cartographie des concentrations modélisées en NO₂ – Projet 2030

b) *Modélisation pour les PM10*

Les concentrations présentées dans cette section correspondent aux concentrations totales modélisées sur la zone, à savoir la somme des concentrations en lien avec le trafic routier et des concentrations de fond présentées dans le paragraphe précédent.

Les cartographies de concentrations en PM₁₀ pour chaque scénario sont présentées ci-après. Ces dernières mettent en évidence que :

- Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité immédiate des axes structurants de la zone à savoir la Route de Strasbourg (RD483), l'avenue des Combattants en Afrique du Nord 1952-1962 et l'avenue de l'Europe quel que soit le scénario,
- La valeur réglementaire en PM₁₀ est respectée sur l'ensemble de la bande d'étude,
- La valeur guide OMS parue en 2021 en PM₁₀ de 15 µg/m³ est respectée dans la bande d'étude quel que soit le scénario considéré.

Les résultats des modélisations en PM10 au niveau des points récepteurs sont présentés pour chaque scénario dans le tableau ci-après, et sont comparés aux valeurs réglementaires françaises en vigueur, ainsi qu'aux valeurs guides OMS.

Nom du récepteur	Actuel 2023	Référence 2030	Projet 2030
	(µg/m ³)		
1	14,2	14,2	14,2
2	14,1	14,1	14,1
3	14,1	14,1	14,1
4	14,3	14,3	14,3
5	14,3	14,2	14,2
6	14,5	14,5	14,6
Valeur réglementaire française	40	40	40
Valeur guide OMS	15	15	15

Tableau 75 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées – PM₁₀

Quel que soit le scénario, le respect de la valeur réglementaires française est assuré sur l'ensemble des points récepteurs pris en compte dans l'étude. S'agissant de la ligne directrice de l'OMS, elle est respectée en chacun des points récepteurs dans chaque scénario. La variation des concentrations en PM10 entre le scénario actuel et les deux scénarios futurs (avec et sans projet) n'est pas significative.

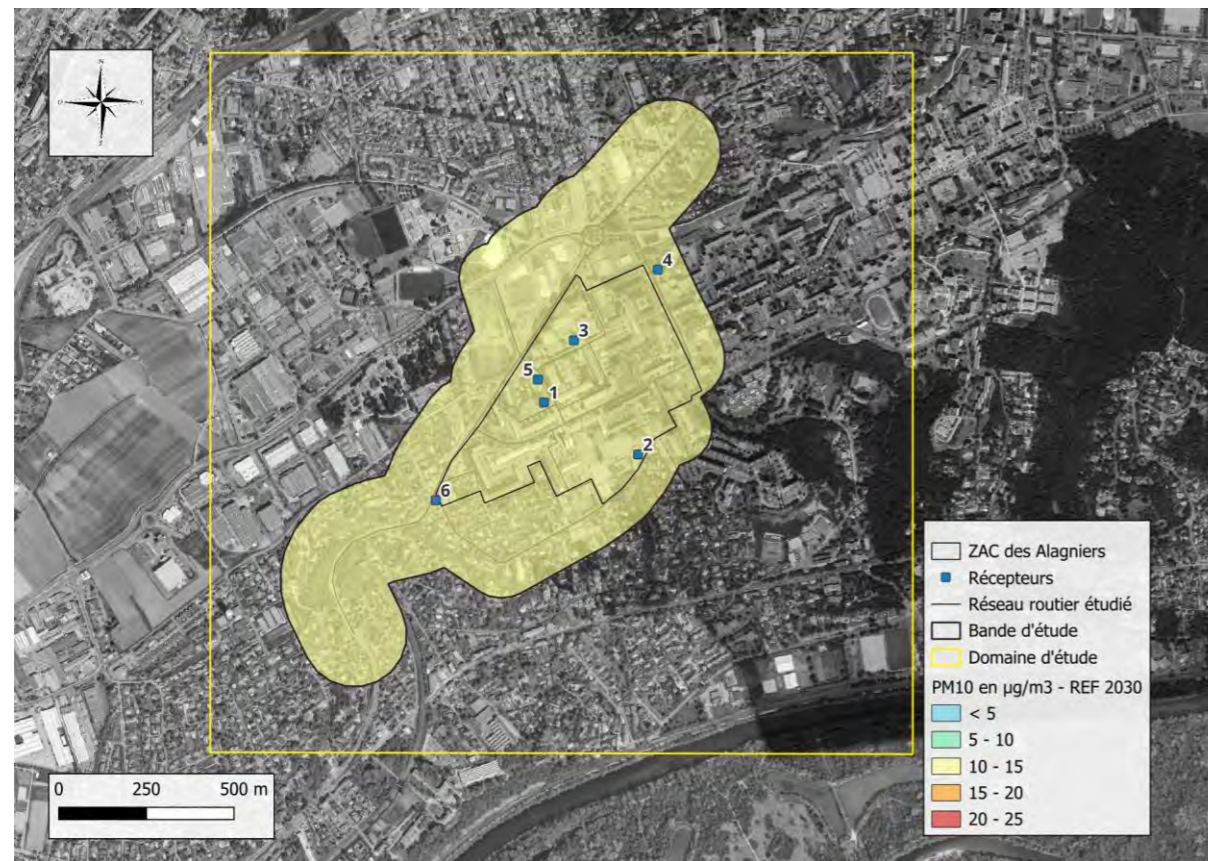


Figure 191 : Cartographie des concentrations modélisées en PM₁₀ – Référence 2030

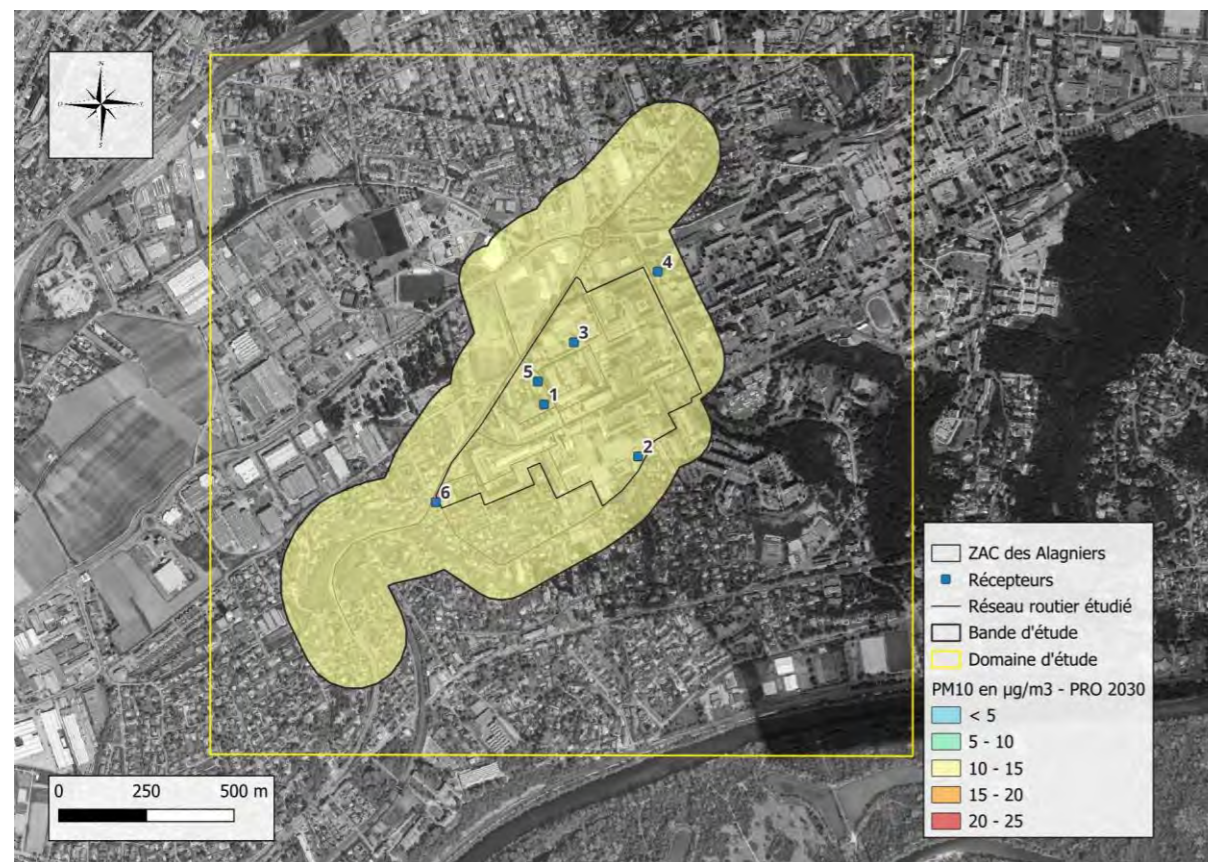


Figure 192 : Cartographie des concentrations modélisées en PM₁₀ – Projet 2030

c) *Modélisation pour les PM_{2.5}*

Les concentrations présentées dans cette section correspondent aux concentrations totales modélisées sur la zone, à savoir la somme des concentrations en lien avec le trafic routier et des concentrations de fond présentées dans le paragraphe précédent.

Les cartographies de concentrations en PM_{2.5} pour chaque scénario sont présentées ci-après. Ces dernières mettent en évidence que :

- Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité immédiate des axes structurants de la zone à savoir la Route de Strasbourg (RD483), l'avenue des Combattants en Afrique du Nord 1952-1962 et l'avenue de l'Europe quel que soit le scénario ;
- Aucun dépassement de la valeur réglementaire relative à la moyenne annuelle de 25 µg/m³ n'est constaté dans la bande d'étude. La valeur guide OMS, de 5 µg/m³ en moyenne annuelle, est en revanche quant à elle dépassée dans la bande d'étude. Ces dépassements ne peuvent pas être associés à la réalisation du projet puisque la valeur de la pollution de fond (8 µg/m³) est déjà supérieure à cette valeur. Ce constat est observé sur l'ensemble des scénarios, y compris celui ne prenant pas en compte la réalisation du projet (scénario Référence 2030).

Les résultats des modélisations en PM_{2.5} au niveau des points récepteurs sont présentés pour chaque scénario dans le tableau ci-après, et sont comparés aux valeurs réglementaires françaises en vigueur, ainsi qu'aux valeurs guides OMS.

Nom du récepteur	Actuel 2023	Référence 2026	Projet 2026
	(µg/m ³)		
1	8,2	8,1	8,1
2	8,1	8,1	8,1
3	8,1	8,1	8,1
4	8,2	8,2	8,2
5	8,2	8,2	8,2
6	8,4	8,3	8,4
Valeur réglementaire française	25	25	25
Valeur guide OMS	5	5	5

Tableau 76 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées – PM_{2.5}

Quel que soit le scénario, le respect de la valeur réglementaires française est assuré sur l'ensemble des points récepteurs pris en compte dans l'étude. S'agissant de la ligne directrice de l'OMS, elle est dépassée en chacun des points récepteurs, en lien avec la pollution de fond qui est supérieure à cette dernière pour les PM_{2.5}. La variation des concentrations en PM_{2.5} entre le scénario actuel et les deux scénarios futurs (avec et sans projet) n'est pas significative.

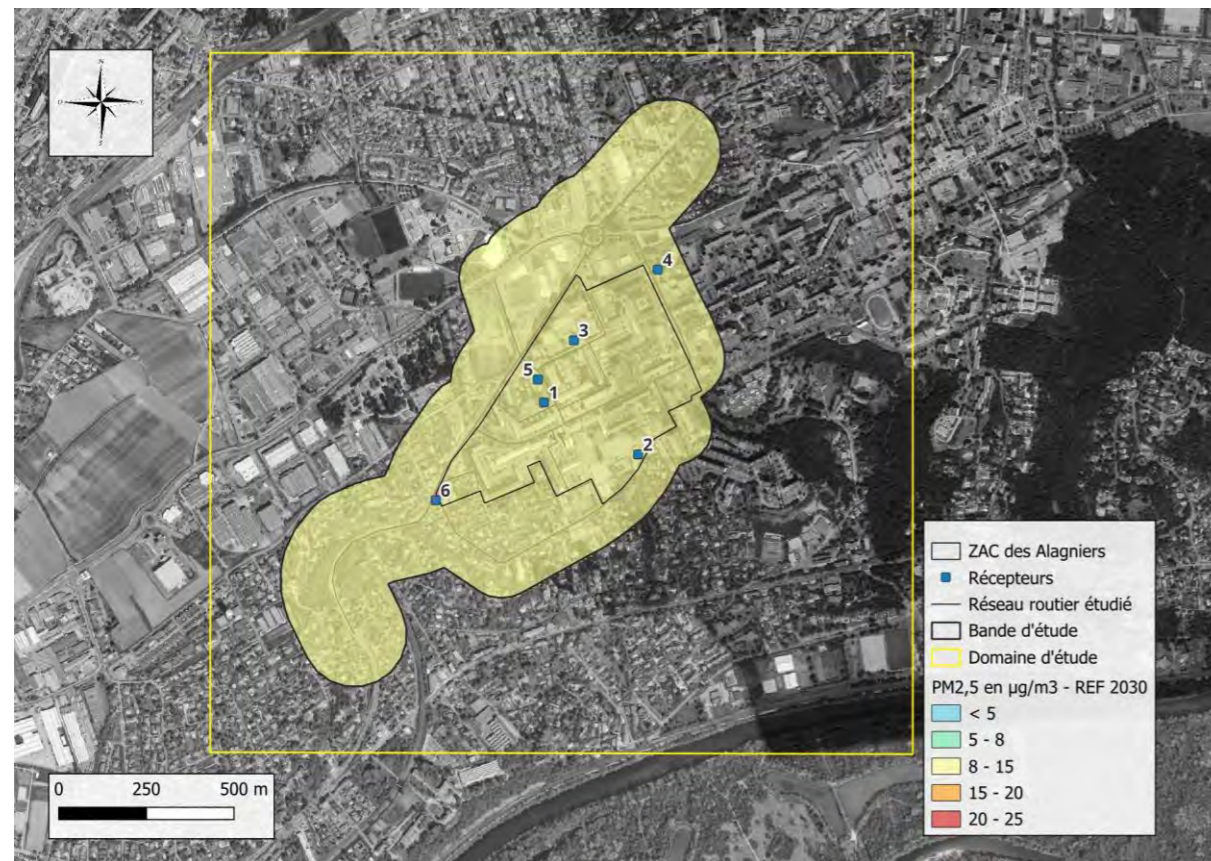


Figure 193 : Cartographie des concentrations modélisées en PM_{2,5} - Référence 2030

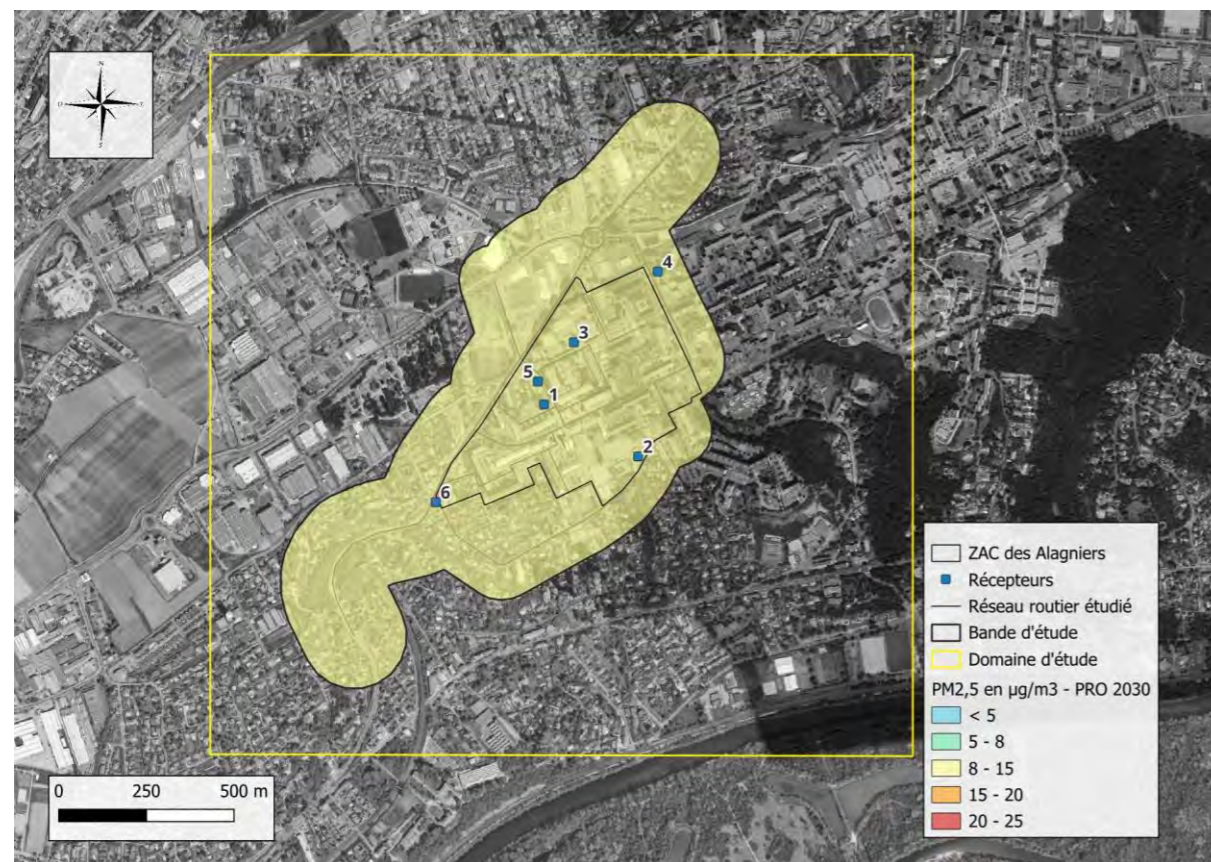


Figure 194 : Cartographie des concentrations modélisées en PM_{2,5} - Projet 2030

d) *Impact sur la santé*

L'exposition des récepteurs est synthétisée sur la figure ci-dessous.

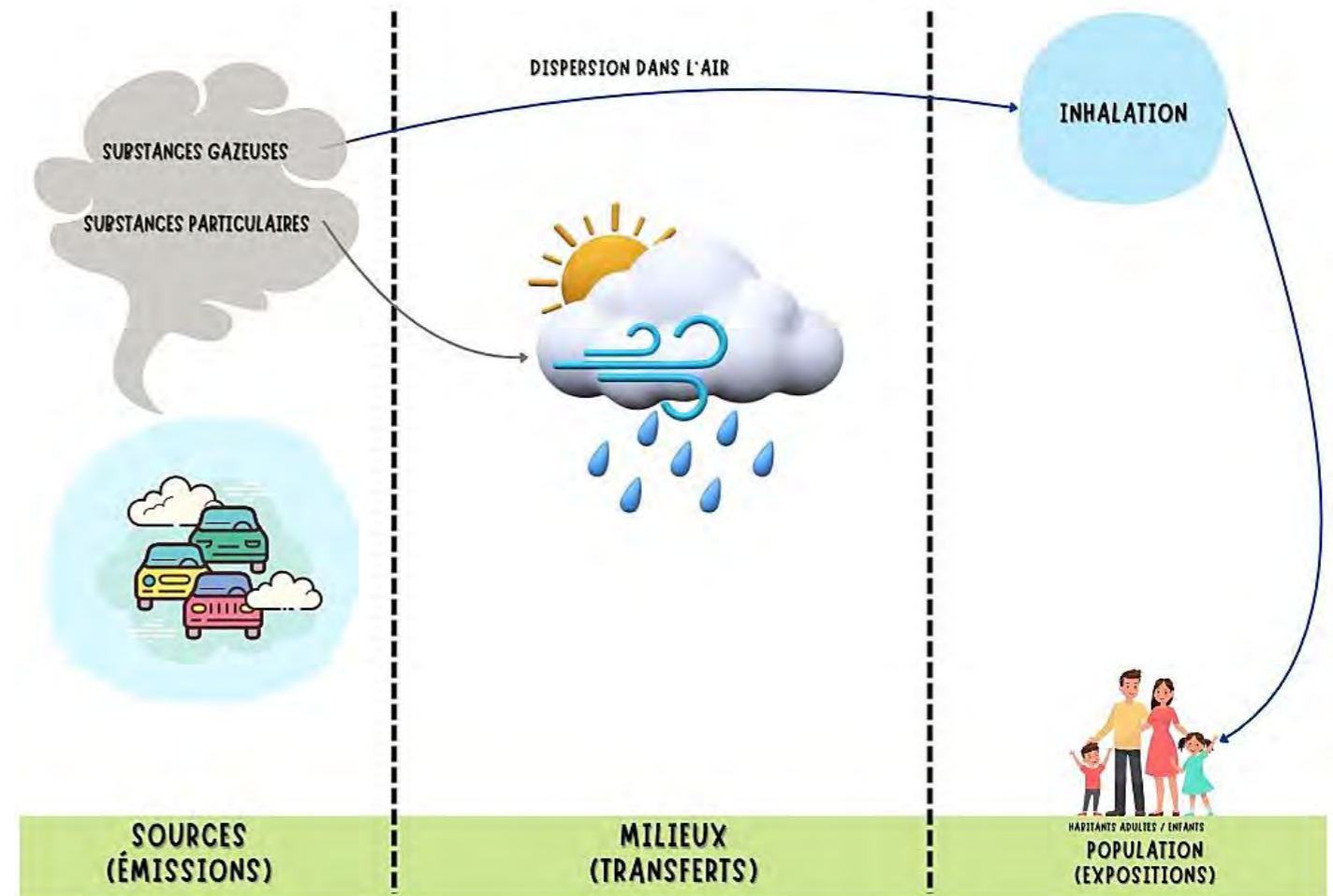


Figure 195 : Schéma conceptuel d'exposition

Les niveaux d'exposition, c'est-à-dire les concentrations dans l'air, sont indiqués dans les tableaux suivants. Les numéros indiquent les différents récepteurs présentés sur les cartographies précédentes.

Substance	CI (µg/m³) aux récepteurs					
	1			2		
	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030
Benzène	3.42E-03	1.11E-03	1.45E-03	1.61E-03	5.53E-04	5.65E-04
1,3-butadiène	1.07E-03	5.67E-04	7.14E-04	3.94E-04	1.70E-04	1.89E-04
Chrome VI	5,13E-05	5,12E-05	5,35E-05	1,72E-05	1,72E-05	1,94E-05
Nickel	4,11E-03	4,11E-03	4,12E-03	4,06E-03	4,06E-03	4,07E-03
Arsenic	4,13E-04	4,13E-04	4,14E-04	4,03E-04	4,03E-04	4,04E-04
BaP	1,26E-04	1,24E-04	1,24E-04	1,20E-04	1,19E-04	1,19E-04

Substance	CI (µg/m³) aux récepteurs					
	3			4		
	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030
Benzène	2.41E-03	7.89E-04	6.70E-04	4.48E-03	1.47E-03	1.61E-03
1,3-butadiène	6.07E-04	2.54E-04	2.55E-04	1.26E-03	5.79E-04	6.30E-04
Chrome VI	4,66E-05	4,65E-05	3,76E-05	2,63E-05	2,62E-05	3,34E-05
Nickel	4,11E-03	4,11E-03	4,09E-03	4,08E-03	4,08E-03	4,09E-03
Arsenic	4,12E-04	4,12E-04	4,09E-04	4,06E-04	4,06E-04	4,08E-04
BaP	1,22E-04	1,21E-04	1,20E-04	1,30E-04	1,28E-04	1,29E-04

Substance	CI (µg/m³) aux récepteurs					
	5			6		
	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030
Benzène	4.48E-03	1.48E-03	1.45E-03	8.20E-03	2.84E-03	3.34E-03
1,3-butadiène	1.35E-03	7.03E-04	7.14E-04	2.03E-03	9.30E-04	1.10E-03
Chrome VI	8,11E-05	8,09E-05	7,91E-05	4,39E-05	4,39E-05	5,19E-05
Nickel	4,16E-03	4,16E-03	4,15E-03	4,10E-03	4,10E-03	4,11E-03
Arsenic	4,22E-04	4,22E-04	4,22E-04	4,11E-04	4,11E-04	4,13E-04
BaP	1,31E-04	1,29E-04	1,29E-04	1,49E-04	1,44E-04	1,49E-04

Tableau 77 : Concentrations moyennes d'exposition pour les effets toxiques à seuil aux récepteurs

Substance	CI (µg/m³) aux récepteurs											
	1						2					
	ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030		ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030	
	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT
Benzène	1.46E-03	2.93E-04	4.75E-04	9.50E-05	6.20E-04	1.24E-04	6.91E-04	1.38E-04	2.37E-04	4.74E-04	2.42E-04	4.84E-04
1,3-butadiène	4.59E-04	9.18E-05	2.43E-04	4.86E-05	3.06E-04	6.12E-05	1.69E-04	3.37E-05	7.28E-05	1.46E-05	8.10E-05	1.62E-05
Chrome VI	2,20E-05	4,40E-06	2,19E-05	4,38E-06	2,29E-05	4,59E-06	7,39E-06	1,48E-06	7,36E-06	1,47E-06	8,31E-06	1,66E-06
Nickel	1,76E-03	3,53E-04	1,76E-03	3,53E-04	1,76E-03	3,53E-04	1,74E-03	3,48E-04	1,74E-03	3,48E-04	1,74E-03	3,49E-04
Arsenic	1,77E-04	3,54E-05	1,77E-04	3,54E-05	1,77E-04	3,55E-05	1,73E-04	3,46E-05	1,73E-04	3,46E-05	1,73E-04	3,46E-05
BaP	5,39E-05	1,08E-05	5,32E-05	1,06E-05	5,33E-05	1,07E-05	5,15E-05	1,03E-05	5,11E-05	1,02E-05	5,11E-05	1,02E-05

Substance	CI (µg/m³) aux récepteurs											
	3						4					
	ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030		ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030	
	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT
Benzène	1.03E-03	2.07E-04	3.38E-04	6.76E-05	2.87E-04	5.75E-05	1.92E-03	3.85E-04	6.30E-04	1.26E-04	6.92E-04	1.38E-04
1,3-butadiène	2.60E-04	5.20E-05	1.09E-04	2.18E-05	1.09E-04	2.18E-05	5.42E-04	1.08E-04	2.48E-04	4.96E-05	2.71E-04	5.41E-05
Chrome VI	2,00E-05	3,99E-06	1,99E-05	3,98E-06	1,61E-05	3,22E-06	1,13E-05	2,26E-06	1,13E-05	2,26E-06	1,45E-05	2,89E-06
Nickel	1,76E-03	3,52E-04	1,76E-03	3,52E-04	1,75E-03	3,51E-04	1,75E-03	3,49E-04	1,75E-03	3,49E-04	1,75E-03	3,50E-04
Arsenic	1,77E-04	3,53E-05	1,77E-04	3,53E-05	1,75E-04	3,51E-05	1,74E-04	3,48E-05	1,74E-04	3,48E-05	1,75E-04	3,50E-05
BaP	5,23E-05	1,05E-05	5,18E-05	1,04E-05	5,15E-05	1,03E-05	5,57E-05	1,11E-05	5,47E-05	1,09E-05	5,52E-05	1,10E-05

Substance	CI (µg/m³) aux récepteurs											
	5						6					
	ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030		ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030	
	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT
Benzène	1.92E-03	3.84E-04	6.35E-04	1.27E-04	6.20E-04	1.24E-04	3.51E-03	7.03E-04	1.22E-03	2.43E-04	1.43E-03	2.86E-04
1,3-butadiène	5.80E-04	1.16E-04	3.01E-04	6.03E-05	3.06E-04	6.12E-05	8.71E-04	1.74E-04	3.99E-04	7.98E-05	4.70E-04	9.40E-05
Chrome VI	3,48E-05	6,95E-06	3,47E-05	6,94E-06	3,39E-05	6,78E-06	1,88E-05	3,76E-06	1,88E-05	3,76E-06	2,22E-05	4,45E-06
Nickel	1,78E-03	3,56E-04	1,78E-03	3,56E-04	1,78E-03	3,56E-04	1,76E-03	3,52E-04	1,76E-03	3,52E-04	1,76E-03	3,53E-04
Arsenic	1,81E-04	3,62E-05	1,81E-04	3,62E-05	1,81E-04	3,61E-05	1,76E-04	3,52E-05	1,76E-04	3,52E-05	1,77E-04	3,54E-05
BaP	5,63E-05	1,13E-05	5,53E-05	1,11E-05	5,52E-05	1,10E-05	6,39E-05	1,28E-05	6,17E-05	1,23E-05	6,39E-05	1,28E-05

Tableau 78 : Concentrations moyennes d'exposition pour les effets toxiques sans seuil aux récepteurs

Risques chroniques : effets à seuil

Sur la base des hypothèses considérée dans l'étude, les quotients de danger sommés sont inférieurs à la valeur repère de 1 quel que soit le scénario considéré. Les risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques générées par le trafic routier sont donc non significatifs. Il est à rappeler que le bruit de fond n'a été intégré que pour le Ni, l'As et le B(a)P. L'impact projet sur les risques sanitaires pour les effets à seuil gérés au niveau des riverains entraîne de faibles variations au niveau des quotients de dangers calculés. Ces variations peuvent être à la hausse ou à la baisse par rapport au scénario sans projet au même horizon. En effet, on note une augmentation des QD calculés pour les récepteurs 1, 2, 4 et 6 (+5,3 % au maximum) et une diminution pour les récepteurs 3 et 5 (-4,1 % au maximum).

En synthèse, il est possible de conclure que le projet induit un impact sanitaire sur les effets à seuil non significatif.

Une représentation cartographique du QD sommé est présentée ci-après sur l'ensemble du domaine d'étude pour l'ensemble des scénarios.

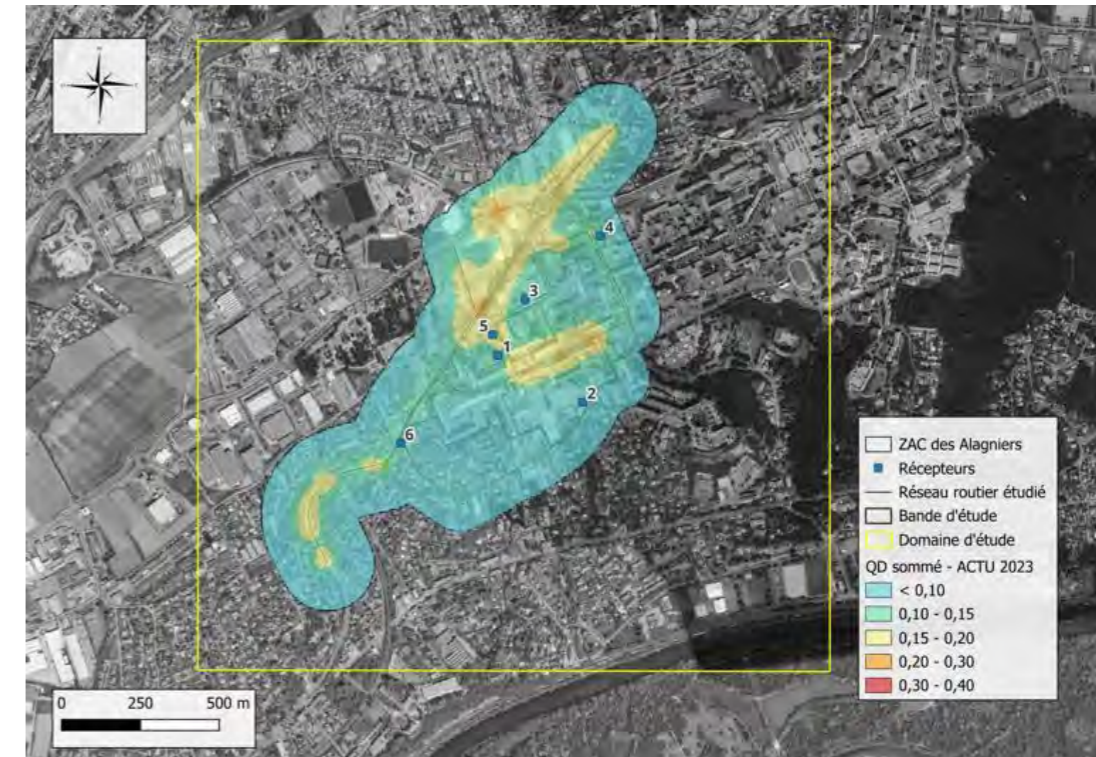


Figure 196 : QD sommé (tout organe confondu) – Scénario Actuel 2023

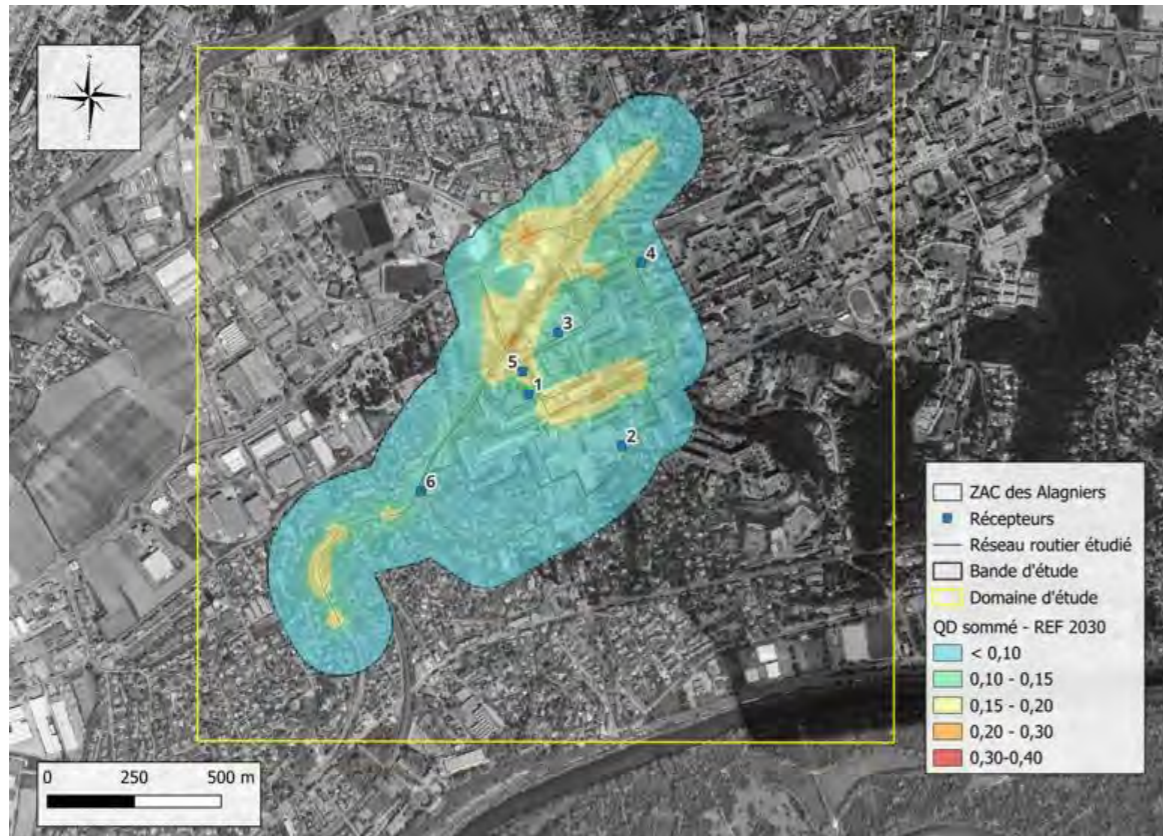


Figure 197 : QD sommé (tout organe confondu) – Scénario Référence 2030

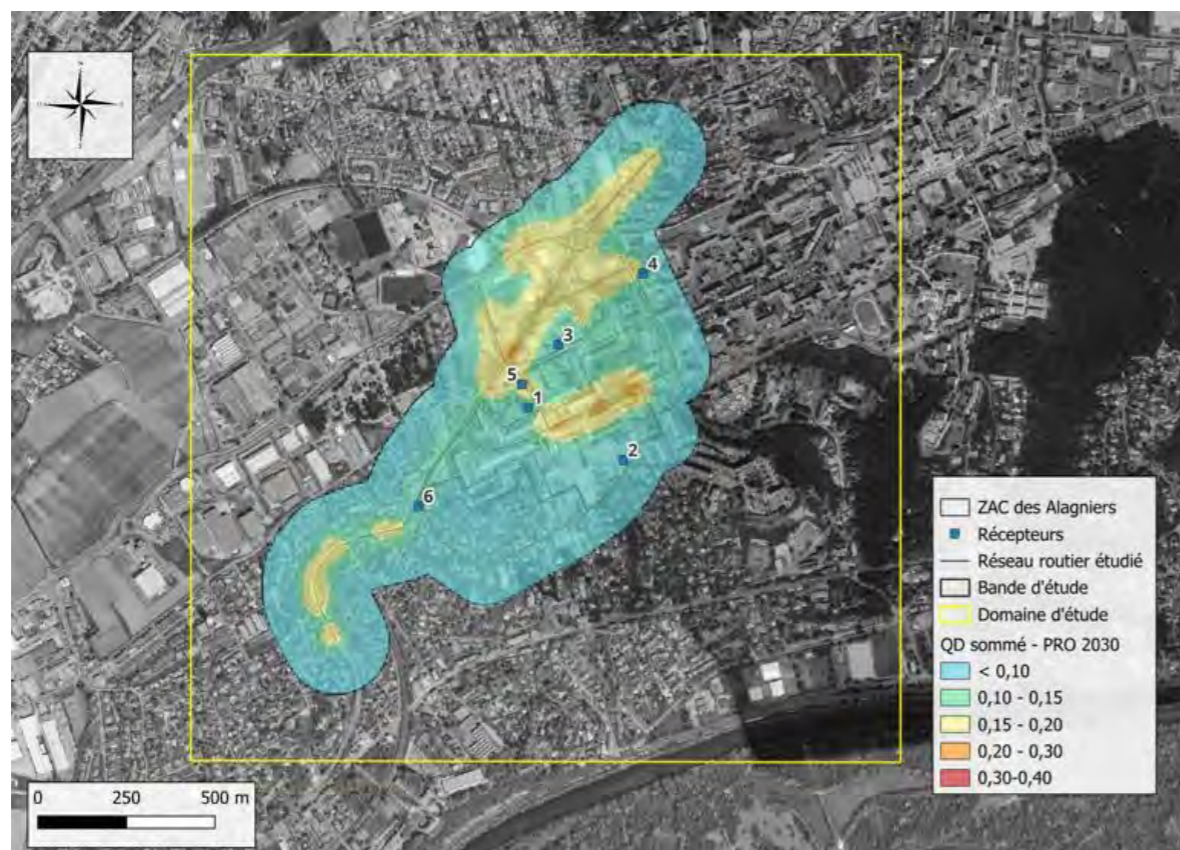


Figure 198 : QD sommé (tout organe confondu) – Scénario Projet 2030

Risques chroniques : effets sans seuil

Sur la base des hypothèses considérées dans cette étude, et quel que soit le scénario, les excès de risque individuel sommés sont inférieurs à la valeur repère de 10^{-5} pour l'ensemble des récepteurs.

Le principal contributeur aux niveaux de risque calculés est le chrome VI.

L'impact projet sur les risques sanitaires pour les effets sans seuil gérés au niveau des riverains est faible et entraîne de faibles variations au niveau des excès de risque individuel calculés. Ces variations peuvent être à la hausse ou à la baisse par rapport au scénario sans projet au même horizon. En effet, on note une augmentation des ERI calculés par rapport au scénario sans projet au même horizon pour les récepteurs 1, 2, 4 et 6 (+14,9 % au maximum) et une légère diminution pour les récepteurs 3 et 5 (-13,4 % au maximum).

En synthèse, il est possible de conclure que le projet induit un impact sanitaire sur les effets sans seuil non significatif.

Une représentation cartographique des ERI sommés est présentée ci-après sur l'ensemble du domaine d'étude pour l'ensemble des scénarios.

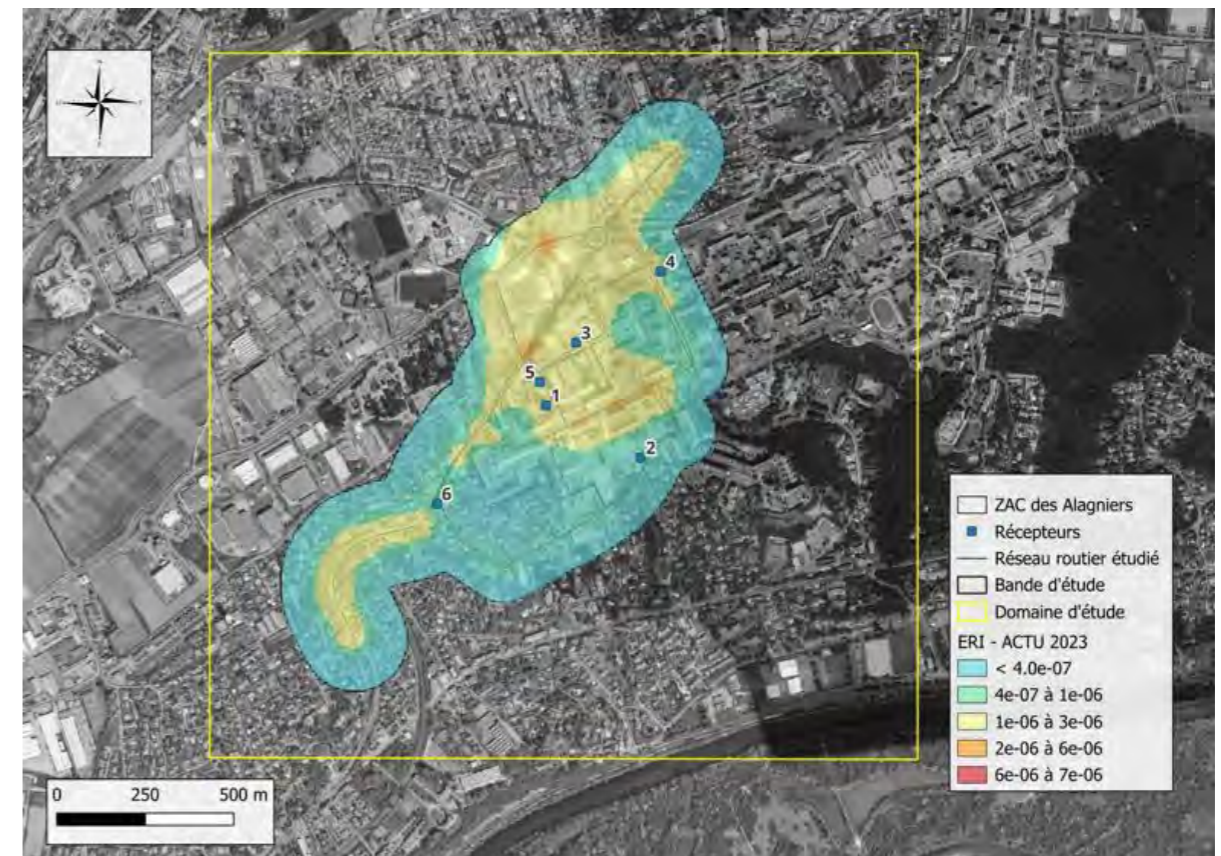


Figure 199 : ERI sommés – Scénario Actuel 2023

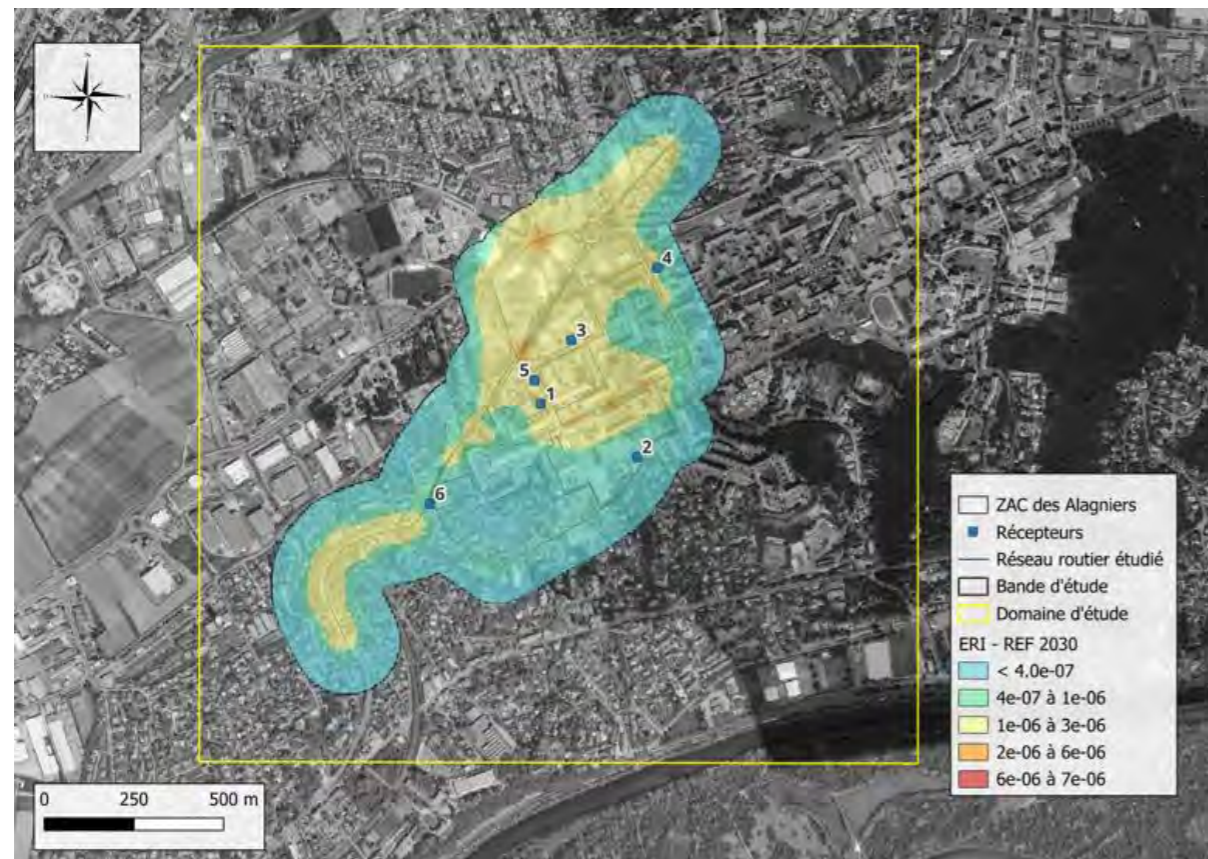


Figure 200 : ERI sommés – Scénario Référence 2030

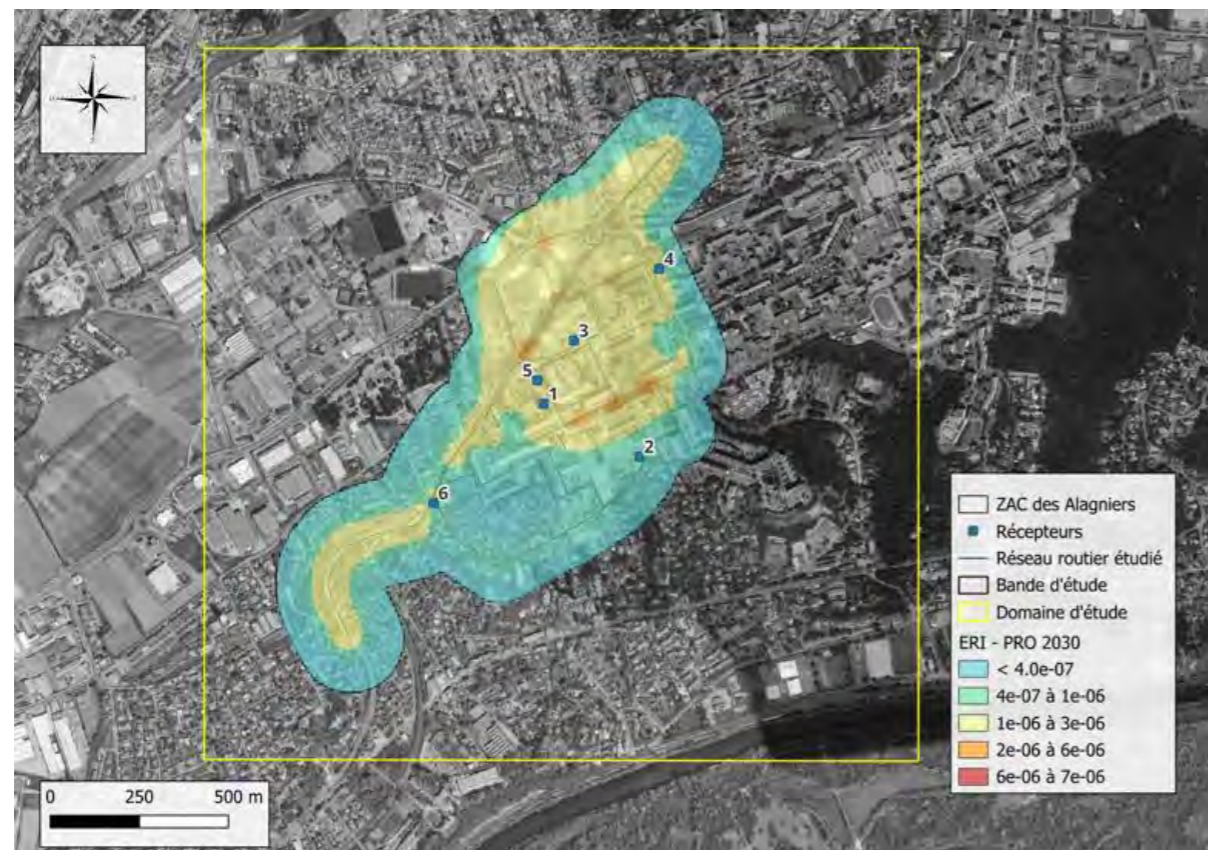


Figure 201 : ERI sommés – Scénario Projet 2030

Risques chroniques : cas spécifiques des substances ne disposant pas de VTR¹⁸

Pour les substances pour lesquelles aucune VTR n'est disponible, mais pour lesquelles il existe une valeur guide OMS, une comparaison des concentrations modélisées est possible avec ces valeurs.

Sont repris dans le tableau ci-après la concentration au récepteur le plus impacté, la valeur de référence ainsi que le ratio calculé à partir ces paramètres.

	Concentrations								
	NO ₂			PM _{2,5}			PM ₁₀		
	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030
Concentration au récepteur le plus impacté (n°6)	22,4	20,4	21,2	8,4	8,3	8,4	14,5	14,5	14,6
Valeur de gestion	10			5			15		
Ratio	2,2	2,0	2,1	1,7	1,7	1,7	1,0	1,0	1,0

Tableau 79 : Comparaison des concentrations modélisées au niveau du récepteur le plus impacté par rapport aux valeurs guide

L'ensemble de ces éléments permet de mettre en évidence que :

- les concentrations environnementales modélisées en NO₂ sont supérieures à la valeur guide de 10 µg/m³ en lien avec la pollution de fond (16 µg/m³) qui dépasse cette dernière ;
- les concentrations environnementales modélisées en PM_{2,5} sont supérieures à la valeur guide de 5 µg/m³ en lien avec la pollution de fond (8 µg/m³) qui dépasse cette dernière ;
- les concentrations environnementales modélisées en PM₁₀ sont proches de la valeur guide de 15 µg/m³ sans la dépasser.

☞ Impact négatif faible (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

¹⁸ VTR : valeur toxicologique de référence

V.3.6.1 - Émission de GES et stockage de carbone

a) À l'échelle de la Métropole

• Émissions de GES

À l'état actuel comme à l'état projeté, le secteur d'implantation du projet participe de manière directe et indirecte au phénomène global de changement climatique proportionnellement aux émissions de gaz à effet de serre (GES) dont il est responsable :

- Émissions de GES par les logements (consommations énergétiques issues d'énergie fossiles, chauffage, climatisation, etc.),
- Mobilité,
- Construction,
- Services et activités.

L'état des lieux du PCAET 2020-2030 de la Métropole indique des ordres de grandeur concernant les émissions de GES sur le territoire métropolitain (Scop 1 et 2). Ainsi sur le territoire, en 2015 :

- Les émissions de GES s'élevaient à 6,3 millions de tonnes de CO₂ par an, soit 5 tonnes par habitant, ce qui est cohérent avec la moyenne nationale,
- Les transports routiers, le secteur résidentiel et l'industrie (hors branche énergie) représentaient les domaines les plus émetteurs de GES (respectivement 29%, 22% et 21 %),
- Les émissions de GES ont diminué de 16% entre 2000 et 2015 grâce aux efforts des industriels (-24%), du secteur résidentiel (-12%) et de celui des transports (-8%).

En tenant compte des émissions importées (Scop 3), les émissions totales s'élèvent entre 7 et 12 tCO₂ / habitants. À cette échelle, les pôles les plus émissifs sont l'alimentation, les transports aérien et privé (ex aequo en deuxième position) et la consommation générale.



Source : calcul réalisé par 1140 grands lyonnais, entre 2010 et 2017, sur le site leclimatentrenosmains.org

Figure 202 : Première estimation de l'impact carbone d'un habitant (PCAET)



Source : étude réalisée par Utopies pour la Métropole de Lyon, 2017

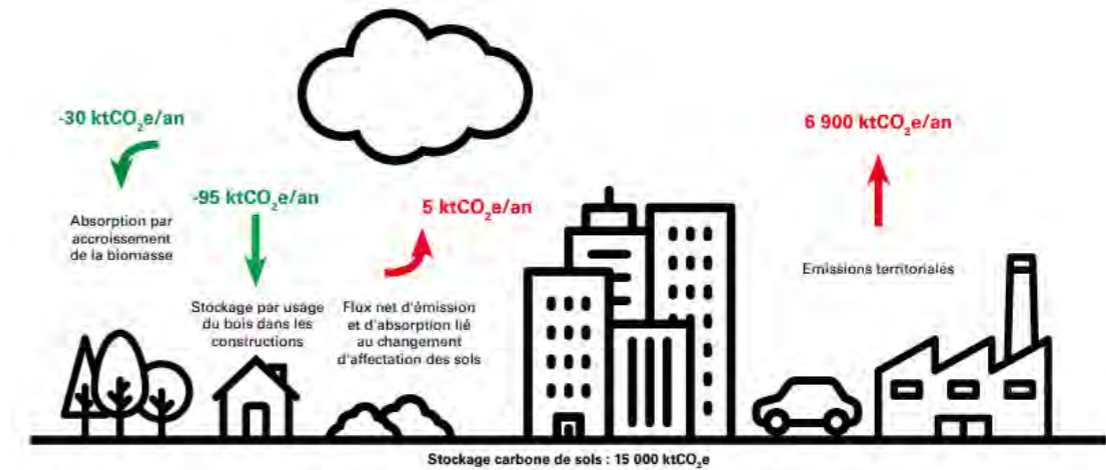
Figure 203 : Empreinte matérielle des importations lyonnaises (2015) (PCAET)

• Stockage du carbone

En parallèle des émissions de GES, il existe également un processus naturel de séquestration de carbone matérialisé par les « puits de carbone » sur les territoires. Les puits de carbone peuvent correspondre au CO₂ :

- Capté dans l'atmosphère par la végétation pour réaliser la photosynthèse,
- Stocké dans les sols grâce aux processus de décomposition de la matière organique (sols non urbanisés),
- L'utilisation de biomatériaux dans les constructions (bois et paille par exemple).

Sur le territoire métropolitain, les flux annuels de carbone sont majoritairement absorbés dans les constructions (95 kt CO₂ stockées grâce à l'usage du bois).



Source : Agatte

Figure 204 : Flux de carbone dans le territoire métropolitain lyonnais en 2015 (source : PCAET)

Parmi les 30 kt de CO₂ stockées dans la biomasse, la grande majorité l'est dans les jardins, parcs et arbres d'alignement (39%) et les forêts (27%).

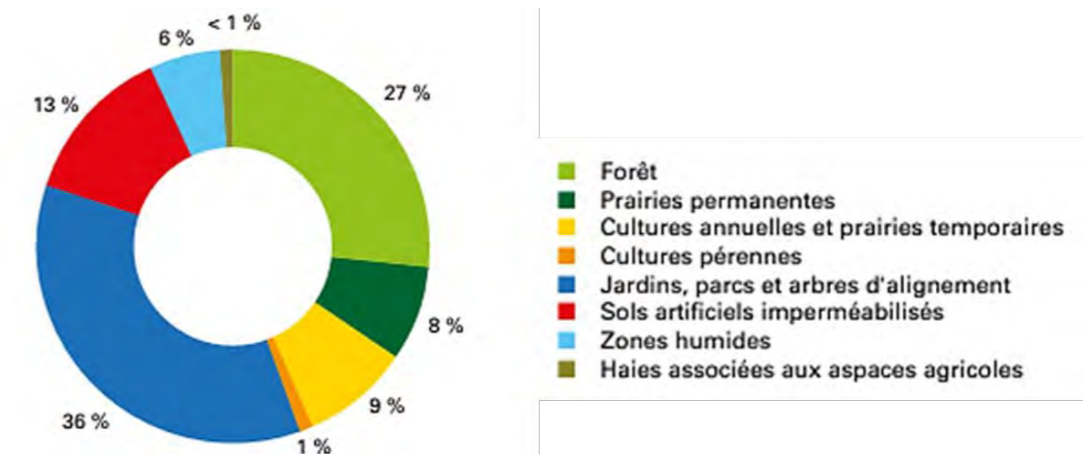


Figure 205 : Répartition du stock carbone par type d'occupation des sols (source : PCAET)

En considérant l'ensemble des mécanismes d'émissions et de séquestrations, le flux d'absorption du carbone en 2015 représentait environ 2% des émissions globales du territoire.

b) À l'échelle du projet

Un bilan d'émission de GES a été réalisé à l'échelle du projet afin de déterminer l'impact carbone de l'opération. Il est annexé à la présente étude.

L'étude retient trois scénarios, définis comme suit :

- **État initial** : calcul des émissions du site en l'état actuel, en ne prenant pas en compte la phase démolition/rénovation du site.

L'état initial considéré date de 2022. En effet, certaines rénovations et démolitions sont déjà en cours. Les opérations effectuées au cours de l'année 2023 et après celle-ci (rénovations, démolitions) ne sont donc pas prises en compte dans le scénario initial. À partir des données renseignés, l'outil a considéré **5 306 usagers équivalents**.

Pour le **scénario initial**, des données d'entrée ont été paramétrées à partir d'hypothèses pour chaque poste d'émissions ci-dessous :

- o **Systèmes** : systèmes de chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, production solaire, systèmes de ventilation, éclairage,
- o **Produits de construction** : performance énergétique visée, détails sur la superstructure et l'infrastructure des bâtiments avec les principaux matériaux de construction, types de fondations, caractéristiques thermiques des murs, planchers intermédiaires, toitures et planchers bas (type d'isolation et coefficients de transmission thermique, type d'inertie) et caractéristiques des ouvertures,
- o **Mode de collecte des déchets, traitement des déchets organiques**,
- o **Chantier** : gestion des terres de terrassement, évacuation,
- o **Espaces extérieurs** : stratégie d'éclairage, types de revêtements de sols, usages, mode de transport des produits de construction.

Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du **scénario initial** est estimé à **+ 3 792,4 t CO₂e/an**.

- **État de référence** : correspond à un projet défini avec la même localisation, la même programmation et la même forme urbaine (même plan masse) que le projet, mais dont le niveau de performance diffère.

La référence considère une performance « *business as usual* » ou respectant les minimums réglementaires, selon des caractéristiques techniques par défaut. Ces caractéristiques « par défaut » sont notamment les suivantes :

- o matériaux de construction « classiques » (béton, acier), sauf pour les maisons individuelles construites après 2025 qui sont en « mixte » avec une part importante de biosourcés,
- o performance énergétique : respect de la réglementation thermique en vigueur selon la programmation et la date de construction,
- o système de production énergétique :
 - en rénovation : chaudières gaz,
 - bâtiments neufs RE2020 :
 - chauffage : PAC électrique pour maisons et chaudière gaz condensation pour collectifs avant 2025, PAC électrique après 2025,
 - ECS : ballons thermodynamiques ou PAC collectives.

Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du **scénario de référence** est estimé à **+ 6 280,6 t CO₂e/an**.

- **État projet** : calcul des émissions du site une fois le projet achevé (fin des derniers travaux d'aménagement prévus), en considérant les niveaux de performance mis en œuvre comme des leviers d'action activés.

Ce scénario se définit comme la retranscription du projet selon les niveaux de performance environnementales inscrits dans les documents du projet : plan guide, cahiers de prescriptions, stratégie environnementale.

Les principales hypothèses sont les suivantes :

- o Échelle quartier : idem état initial pour aménités urbaines (type : mobilité, eau...), hormis pour la gestion des déchets organiques (collecte des biodéchets et compostage/méthanisation).
- o Échelle bâtiments :
 - Systèmes énergétiques : logements réhabilités déjà raccordés au RCU, le resteront, ainsi que les groupes scolaires, mais les lots neufs ne le seront pas tous (hypothèse : PAC électrique pour lots Q, S et T). D'après le concessionnaire ENGIE, le mix énergétique et le taux de CO₂ seront les mêmes qu'actuellement (80,2% Unité Valorisation Énergétique (UVE) + 13,3% biomasse + 6,6% gaz naturel).
 - Produits de construction : niveau de performance basé sur celui du Référentiel Habitat Durable de la Métropole de Lyon pour les logements neufs, et niveau « rénovation éligible CEE » pour les réhabilitations.

Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du **scénario de projet** est estimé à **+ 4 953,1 t CO₂e/an**.

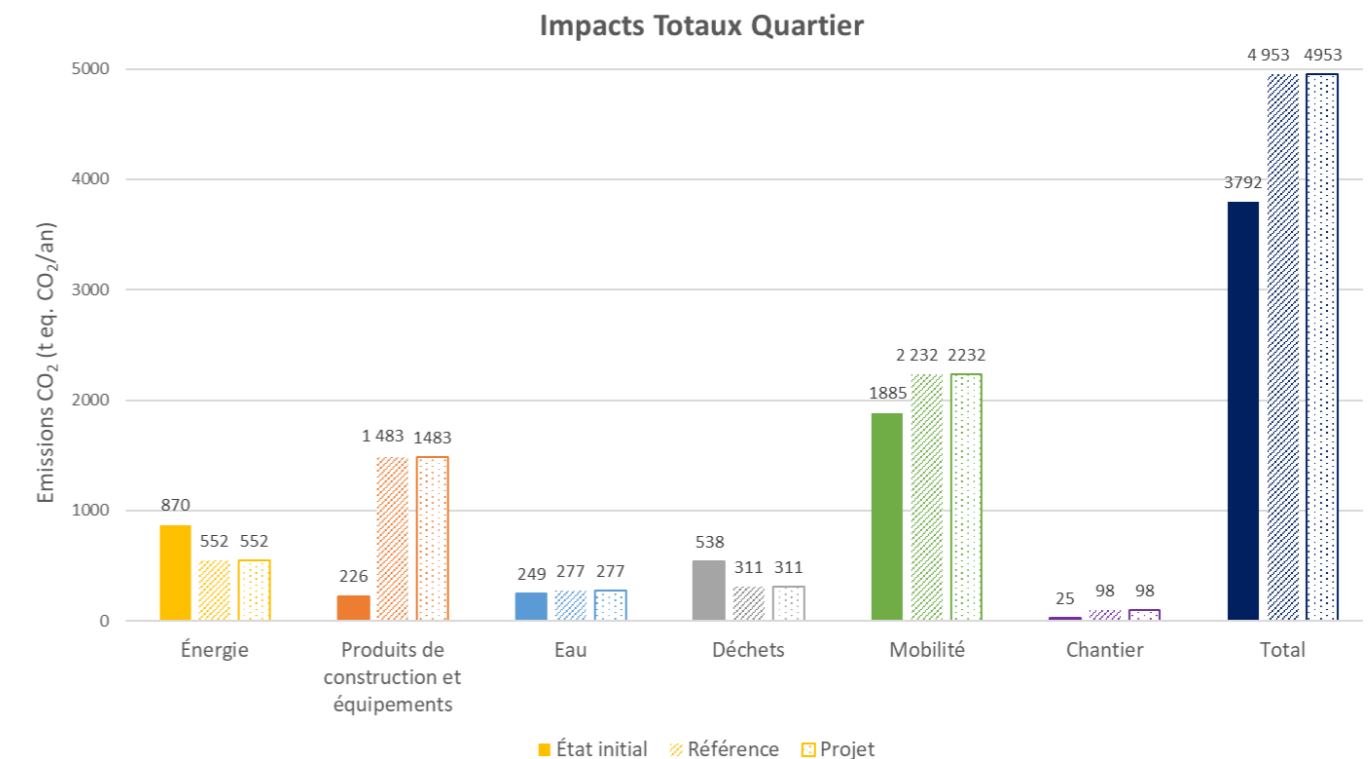


Figure 206 : Impacts totaux par poste entre le scénario initial, le quartier de référence et le projet (en tonnes CO₂e/an)

Exemple de lecture du graphique ci-dessus : Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du site de référence pour le poste « Énergie » est estimé à **+1 300 tonnes CO₂e/an**.

Une augmentation de 1 160,7 t CO₂e/an est observée **entre le scénario projet et le scénario initial soit une hausse nette de +30,6%** des émissions de gaz à effet de serre. Cette augmentation est principalement due :

- à la phase chantier et aux matériaux de construction neufs, issus des démolitions et des rénovations (+1 330,1 t CO₂e/an),
- ainsi qu'aux émissions en exploitation, surtout la mobilité (+347 t CO₂e/an), qui augmentent avec le nombre d'usagers.

On compte 5 306 usagers équivalents ou « USEQ » à l'état initial et 6211 en projet et référence, soit **+17,1%**. Les résultats totaux ramenés par usagers-équivalents montrent une diminution des émissions, en passant de l'état initial à 667,5 kgCO₂e/an/Useq vers l'état projet à 542,9 kgCO₂e/an/Useq, soit une évolution de **-18,7% des émissions par usagers-équivalents**.

En revanche, par rapport à l'état initial, le projet permet la réduction de :

- -318,5 t CO₂e/an du fait d'économies d'énergies,
- -226,9 t CO₂e/an sur la gestion des déchets.

	Énergie		Produits de construction et équipements		Eau		Déchets		Mobilité		Chantier		TOTAL	
	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%
Initial	870,1	22,9 %	225,9	6,0%	248,5	6,6%	537,9	14,2 %	1 885,2	49,7 %	24,9	0,7%	3 792,4	
Référence	1 300,0	20,7 %	1 893,4	30,1%	88,7	1,4%	581,7	9,3%	2 237,7	35,6 %	179,2	2,9%	6 280,6	
Projet	551,5	11,1 %	1 483,3	29,9%	277,5	5,6%	311	6,3%	2 232,1	45,1 %	97,6	2,0%	4 953,1	
Évolution du projet par rapport au scénario référence	-748,5	-57,6 %	-410	-21,7%	+188,8	212,8 %	-270,7	-46,5 %	-5,5	-0,6%	-81,6	-45,5%	-1327,6	-21,1%
Évolution du projet par rapport au scénario initial	-318,5	-36,6 %	+1 257,4	556,6 %	+29	11,7%	-226,9	-42,2 %	347	18,4 %	+72,7	292,0 %	+1 160,7	+30,6 %

Tableau 80 : Comparaison des émissions de GES par poste entre le scénario initial, le quartier de référence et le projet

Impact négatif faible (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.3.6.2 - Influence de l'ambiance acoustique sur la santé humaine

Le contexte réglementaire « **voies nouvelles** » implique une vérification du dépassement de seuil pour les niveaux sonores induits par les nouvelles voiries seulement. La carte ci-dessous présente la localisation (en rouge) de celles-ci :



Figure 207 : Localisation des voies nouvelles (Sixense)

En situation projet, les contributions sonores du projet en période diurne sont inférieures à 60 dB(A) et inférieures à 50 dB(A) en période nocturne.

Les seuils réglementaires ne sont jamais dépassés pour tous les bâtiments existants du site. **Aucun bâtiment n'est à protéger dans le cadre de la réglementation voies nouvelles.**

Le contexte réglementaire « **modification significative** » implique une analyse de l'évolution des niveaux sonores entre la situation de référence et la situation projet puis une vérification du dépassement de seuil.

L'écart entre la situation de référence et la situation projet est **toujours inférieur à 2 dB(A).**

Aucun bâtiment n'est à protéger dans le cadre de la réglementation pour modification d'infrastructures existantes.

Les nouvelles voies créées pour le projet et celles qui seront modifiées ne seront pas de nature à impacter significativement les niveaux acoustiques de l'aire d'étude.

Néanmoins, le projet, du fait de son implantation, et exposé à des nuisances acoustiques indépendantes de la mise en œuvre du projet : une partie de l'Avenue de L'Europe classée en catégorie 3 (en rouge sur la carte) ; une partie de la

RD483, la RD48E, l'Avenue des combattants en Afrique, une partie de l'Avenue de l'Europe et une partie de la Montée Castellane classées en catégorie 4 (en orange sur la carte).



Figure 208 : Extrait du classement des voies avec les secteurs affectés (Sixense)

Les futurs logements de la ZAC se trouveront dans un environnement sonore exposé aux nuisances sonores routières. Pour les façades des futurs bâtiments d'habitation **un isolement $D_{nT,A,tr}$ sera requis par façade en fonction de la distance avec les voies routières et de l'orientation de la façade.**

La carte suivante présente les isolements à respecter. L'isolement minimal est de 30 dB en l'absence d'indication.



Figure 209 : Isolement $D_{nT,A,tr}$ à respecter pour les futurs bâtiments (Sixense)

Le projet, et notamment l'augmentation de la population du quartier des Alagniers, engendrera une augmentation du trafic sur la zone et donc des nuisances sonores vis-à-vis des habitants. Les effets du projet seront couplés à l'exposition aux nuisances sonores préexistantes indépendantes du projet. Les façades les plus exposées ont été identifiées et feront l'objet d'un isolement acoustique renforcé.

Impact négatif modéré (mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre)

V.3.7 - PATRIMOINE ET PAYSAGE

V.3.7.1 - Le patrimoine

Pour rappel :

- La zone d'étude n'est concernée par aucun site ou monument naturel inscrit ou classé,
- Aucune zone de prescription archéologique n'est identifiée sur la zone d'étude,
- Le projet n'empiète sur aucun rayon de protection d'un monument historique inscrit ou classé,
- Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est applicable dans la zone d'étude.

☞ Impact nul (absence de mesures)

V.3.7.2 - Le paysage

Le projet s'accompagne d'aménagements paysagers de qualité sur les espaces publics et en cœur d'îlots. Ces aménagements paysagers renforceront le caractère apaisé des espaces publics par la mise en place d'essences variées et locales afin d'apporter du rythme et de la légèreté aux voiries.

Les espaces ouverts en cœur d'îlot privilégieront la présence de végétaux. Une continuité paysagère et végétale sera instaurée entre les espaces ouverts – jardins privés et espaces publics, afin de participer à la structuration d'une trame verte à l'échelle du quartier.

Des plantations en strates adaptées à la hauteur du bâti et de l'espace seront privilégiées afin de ne pas ombrager de manière excessive les logements en rez-de-chaussée. Les arbres en cépées, les massifs arbustifs et les tapis de couvre-sol seront également privilégiés afin de structurer les plantations en strates (arborescente, arbustive et herbacée) et de renforcer la diversité des habitats pour la flore et pour la faune.

Le choix des essences se portera sur des essences locales, peu consommatrices d'eau, non allergènes, non toxiques et nécessitant un faible entretien (limiter les surfaces de pelouses enherbées en préférant des prairies fleuries). Des essences comestibles seront plantées aux alentours des espaces à proximité des écoles.

Pour les espaces de proximité communs des essences, donnant une atmosphère plus intime aux espaces, seront utilisées en solitaire ou en bosquet, en cépée ou en forme naturelle.

La majorité des arbres existants sera conservée. Une grande proportion de résineux a été plantée à la construction du quartier et a aujourd'hui 50 ans et un développement d'environ 20 mètres.

La végétalisation aura également lieu au niveau des toitures visibles depuis certains logements neufs.

De plus, pour favoriser la **nature en ville** et recréer de la biodiversité, il sera retenu de diversifier les **types de milieux des espaces végétalisés** : couvert arboré, arbustif, prairie, rocaille, bassins...plus le couvert végétal sera diversifié, plus la **biodiversité** sera importante

En plus de ces aménagements paysagers, la modernité des bâtiments donnera une image positive du quartier. Les façades et l'aspect extérieur des bâtiments existants rénovés et des nouveaux bâtiments seront travaillés pour créer une harmonie paysagère au sein des îlots. En effet, les loggias présentes au niveaux de certains des logements de la ZAC à réhabiliter seront conservées mais adaptées aux besoins actuels. Les bâtiments existants disposant aujourd'hui de façades lisses seront remis en valeur, par l'ajout de de balcons par exemple.

Un travail sera réalisé en prenant en compte la nouvelle épaisseur des bâtiments en lien avec leur rénovation thermique.

☞ Impact positif fort (absence de mesures)



Figure 210 : Plan de composition du renouvellement urbain et de la logique « Quartier-Parc »



Figure 211 : Plan de composition du renouvellement urbain et de la logique « Quartier-Parc »



Plan paysager de la ZAC Alagniers en phase AVP

V.4 - EFFETS CUMULÉS

V.4.1 - DÉFINITION DES PROJETS PRIS EN COMPTE

V.4.1.1 - Liste complète des projets

- **Choix du périmètre de recherche des projets à prendre en compte**

Le présent projet aura des impacts principalement à l'échelle de la commune. Cependant, l'offre de logement au niveau de la ZAC étant susceptible d'attirer les travailleurs des communes environnantes, notamment aux alentours de la vallée du Rhône, il est judicieux d'élargir le périmètre d'étude à ces dernières.

Ainsi, les projets des communes suivantes sont considérés :

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| - Rillieux-la pape | - Sathonay-Village |
| - Vaulx-en-Velin | - Cailloux-sur-fontaines |
| - Villeurbanne | - Lyon |
| - Caluire et cuire | - Miribel |
| - Sathonay-Camp | - Neyron |

Seuls les projets dans ce périmètre seront retenus.

- **Détermination des projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale ou d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique dans le secteur d'étude**

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise que l'analyse des effets cumulés du projet doit se faire avec les autres projets existants ou approuvés, à proximité du projet de la ZAC des Alagniers dans ce secteur, qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public,
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

La liste des décisions de non-soumission à évaluation environnementale de projet soumis à examen au cas par cas permet de compléter cette liste, le cumul de leur effet pouvant être source d'impact non négligeable, notamment en cas de multiplicité. Pour notre analyse des effets cumulés, le périmètre a été limité à la commune de Rillieux-la-Pape. En effet, nous considérons les impacts des projets soumis à évaluation au cas par cas localisés au niveau des communes alentours n'ayant pas été tenus de présenter d'étude d'impact comme suffisamment négligeables pour ne pas être pris en compte.

- **Détermination des projets à exclure de l'analyse des effets cumulés**

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise également que sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Les projets soumis à évaluation environnementale dont l'arrêté est antérieur à 2018 toujours non réalisés en 2024 sont écartés de notre analyse des effets cumulés ; ils sont considérés comme abandonnés.

- **Conclusion : liste des projets devant faire l'objet d'une analyse des effets cumulés avec l'opération objet de la présente étude d'impact**

Environ 120 projets ont été référencés et filtrés en fonction des différents paramètres présentés précédemment. Finalement, la liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale et susceptibles d'avoir des effets cumulés à au projet de réalisation de la ZAC des Alagniers est présentée dans le tableau suivant. Ce tableau précise également s'ils sont actifs, abandonnés ou réalisés à la date d'avril 2024.

Autorité	Date avis	Commune	Référence	MOA	État d'avancement	Code attribué
Projets soumis à évaluation environnementale						
DREAL	08/01/2010	Rillieux-la Pape	Projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest	Département du Rhône	Projet réalisé	1
DREAL	28/07/2011	Rillieux-la-Pape, Sathonay-Camp, Sathonay-Village, Fontaines-sur-Saône, Fontaines-Saint-Martin	Projet de canalisation Rillieux-La-Pape/Fontaines-Sur-Saône	GRTgaz	Projet réalisé	2
DREAL	04/12/2013	Vaulx-en-Velin	Projet de ZAC du Mas du Taureau	Communauté urbaine de Lyon	Projet réalisé Projet actif	3
DREAL	22/12/2014	Rillieux-la-Pape	Permis d'aménager Les Balcons de Sermenaz	SERL Aménagement	Projet actif	4
DREAL	18/04/2014	Rillieux-la-Pape, Vaulx-en-Velin, Neyron	Projet de désengrèvement du Vieux-Rhône et de restructuration du canal écreteur dans le delta de Neyron	Communauté urbaine de Lyon	Projet réalisé	5
DREAL	06/02/2014	Rillieux-la-Pape, Sathonay-Camp, Sathonay-Village, Fontaines-sur-Saône, Fontaines-Saint-Martin	Canalisation "Rillieux-la-Pape / Fontaines sur Saône"	GRTgaz	Projet réalisé	6
DREAL	15/02/2017	Villeurbanne	Projet de création de la ZAC St-Jean Sud	Métropole de Lyon	Création de la ZAC en 2018 Projet actif	7
DREAL	09/11/2021	Rillieux-la-Pape	Aménagement du site Ostérode	Métropole de Lyon	Projet actif	8
Projets soumis à évaluation au cas par cas n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale						
DREAL	01/08/2012	Rillieux-la-Pape	Aménagement "du Bottet-Verchère"	SERL	Projet réalisé	9
DREAL	28/11/2018	Rillieux-la-Pape	Projet global comprenant la réalisation de bâtiments bureaux et activités dénommés "Everial" et "Highland"	EM2C Groupe	Projet réalisé / Projet actif	10
DREAL	30/03/2018	Rillieux-la-Pape	Rillieux-la-Pape/Bottet Centre-ville, renouvellement urbain requalification et développement centre-ville de la commune de Rillieux-la-Pape	Métropole de Lyon	Projet actif	11
DREAL	23/05/2019	Rillieux-la-Pape	Construction d'un bâtiment de bureaux au 840 route du Mas Rillier	SARL ITHAQUE	Projet actif	12
DREAL	04/12/2020	Rillieux-la-Pape	Site du Loup-Pendu : Opération de construction de logements collectifs située 180 Avenue de l'Hippodrome (sur le site de l'ancienne piscine du Loup Pendu et aménagements sportifs associés)	COGV	Projet actif	13
DREAL	12/03/2021	Rillieux-la-Pape	Parc des Ecureuils	EUROGAL	Projet réalise / actif	14
DREAL	10/02/2021	Rillieux-la-Pape, Sathonay-Camp, Lyon	Interconnexion et extension d'un réseau de chaleur au Nord de Lyon	Plateau Nord Energie	Projet actif	15
DREAL	26/07/2022	Rillieux-la-Pape	Rénovation et extension de l'usine de production d'eau potable de la Pape	Métropole de Lyon	Projet actif	16
DREAL	29/12/2023	Rillieux-la-Pape, Caluire-et-Cuire, Lyon	Aménagements de voirie en vue d'insérer un aménagement cyclable constituant la Voie Lyonnaise n°6 Nord	Métropole de Lyon	Projet actif	17
DREAL	06/03/2024	Rillieux-la-Pape, Caluire-et-Cuire, Lyon	Voies Lyonnaises 7 - Aménagements cyclables constituant la Voie Lyonnaise 7 Nord	Métropole de Lyon	Projet actif	18

V.4.1.2 - Sélection des projets par entités et thématiques communes

Concernant le milieu physique, le milieu naturel et les risques naturels, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés sont ceux présentant des périmètres à enjeux environnementaux communs (même masses d'eau souterraines, même périmètre patrimonial, même risques naturels).

Concernant le milieu humain, l'accessibilité, les déplacements, les activités, le cadre de vie et la santé humaine, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés sont ceux situés à proximité directe, pouvant engendrer des impacts sur la population, des vibrations, de la pollution lumineuse, ou des émissions sonore/dans l'air et ceux susceptibles d'impacter la santé des populations environnantes.

Concernant l'aspect paysager, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés sont ceux situés à proximité et pouvant affecter les perceptions du paysage compte tenu des effets des projets sur la trame urbaine et la trame végétale.

V.4.2 - ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

Au vu des impacts du projet de ZAC en phase chantier et en phase exploitation, le tableau ci-après précise les projets à analyser en fonction des milieux étudiés.

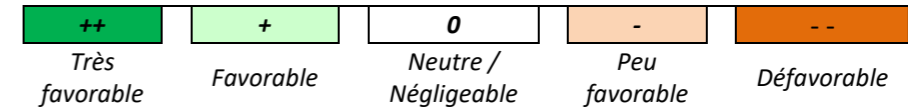
Milieu concerné	Projet à analyser
Milieu physique, Milieu naturel, Risques naturels et technologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest - Permis d'aménager Les Balcons de Sermenaz - Projet de canalisation Rillieux-La-Pape/Fontaines-Sur-Saône - Projet de désengrèvement du Vieux-Rhône et de restructuration du canal écreteur dans le delta de Neyron - Canalisation "Rillieux-la-Pape / Fontaines sur Saône" - Projet de création de la ZAC St-Jean Sud - Aménagement du site Ostérode - Rillieux-la-Pape/Bottet Centre-ville, renouvellement urbain requalification et développement centre-ville de la commune de Rillieux-la-Pape - Rénovation et extension de l'usine de production d'eau potable de la Pape
Milieu humain, Accessibilité, déplacements et transports, Activités et Équipements, Cadre de vie et la Santé humaine	<ul style="list-style-type: none"> - Projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest - Permis d'aménager Les Balcons de Sermenaz - Projet de création de la ZAC St-Jean Sud - Aménagement du site Ostérode - Aménagement du Bottet-Verchère, Projet So New d'Eiffage Immobilier - Projet global comprenant la réalisation de bâtiments bureaux et activités dénommés "Everial" et "Highland" - Rillieux-la-Pape/Bottet Centre-ville, renouvellement urbain requalification et développement centre-ville de la commune de Rillieux-la-Pape - Construction d'un bâtiment de bureaux au 840 route du Mas Rillier - Site du Loup-Pendu : Opération de construction de logements collectifs située 180 Avenue de l'Hippodrome (sur le site de l'ancienne piscine du Loup Pendu et aménagements sportifs associés) - Parc des Écureuils - Interconnexion et extension d'un réseau de chaleur au Nord de Lyon - Aménagements de voirie en vue d'insérer un aménagement cyclable constituant la Voie Lyonnaise n°6 Nord - Voies Lyonnaises 7 - Aménagements cyclables constituant la Voie Lyonnaise 7 Nord
Aspect paysager	<ul style="list-style-type: none"> - Projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest - Permis d'aménager Les Balcons de Sermenaz - Projet de création de la ZAC St-Jean Sud - Aménagement du site Ostérode - Aménagement du Bottet-Verchère, Projet So New d'Eiffage Immobilier - Projet global comprenant la réalisation de bâtiments bureaux et activités dénommés "Everial" et "Highland" - Rillieux-la-Pape/Bottet Centre-ville, renouvellement urbain requalification et développement centre-ville de la commune de Rillieux-la-Pape - Construction d'un bâtiment de bureaux au 840 route du Mas Rillier - Site du Loup-Pendu : Opération de construction de logements collectifs située 180 Avenue de l'Hippodrome (sur le site de l'ancienne piscine du Loup Pendu et aménagements sportifs associés) - Parc des Écureuils

Le tableau en page suivante caractérise les effets résiduels des projets ci-dessus listés et notre projet, après mise en œuvre des mesures d'évitement, réduction et si nécessaire compensations prévues.

La méthodologie d'analyse repose sur la lecture des études d'impacts lorsqu'elles sont disponibles, ou sur celles des avis de l'autorité environnementale ou des arrêtés de police de l'eau.

Ainsi, la définition du niveau des effets résiduels est soit extraite directement des études d'impact, soit appréciée au regard des éléments précisées dans les avis de l'autorité environnementale.

Légende :



Pour rappel :

1. Projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest
2. Projet de canalisation Rillieux-La-Pape/Fontaines-Sur-Saône
3. Projet de ZAC du Mas du Taureau
4. Permis d'aménager Les Balcons de Sermenaz
5. Projet de désengrèvement du Vieux-Rhône et de restructuration du canal écreteur dans le delta de Neyron
6. Canalisation "Rillieux-la-Pape / Fontaines sur Saône"
7. Projet de création de la ZAC St-Jean Sud
8. Aménagement du site Ostérode
9. Aménagement "du Bottet-Verchère"
10. Projet global comprenant la réalisation de bâtiments bureaux et activités dénommés "Everial" et "Highland"
11. Rillieux-la-Pape/Bottet Centre-ville, renouvellement urbain requalification et développement centre-ville de la commune de Rillieux-la-Pape
12. Construction d'un bâtiment de bureaux au 840 route du Mas Rillier
13. Site du Loup-Pendu : Opération de construction de logements collectifs située 180 Avenue de l'Hippodrome (sur le site de l'ancienne piscine du Loup Pendu et aménagements sportifs associés)
14. Parc des Écureuils
15. Interconnexion et extension d'un réseau de chaleur au Nord de Lyon
16. Rénovation et extension de l'usine de production d'eau potable de la Pape
17. Aménagements de voirie en vue d'insérer un aménagement cyclable constituant la Voie Lyonnaise n°6 Nord
18. Voies Lyonnaises 7 - Aménagements cyclables constituant la Voie Lyonnaise 7 Nord

Impacts \ Projets	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Milieu Physique																		
Climat	+	0	+	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+
Topographie-Géologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Qualité agronomique des sols	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pollution des sols	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eaux souterraines et superficielles	0	0	0	+	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0	0
Risques naturels et technologiques																		
Risques naturels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Risques technologiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Milieu Naturel																		
Patrimoine naturel	0	x	0	x	+	0	-	--	0	0	-	0	0	+	0	x	0	0
Milieu Humain, Accessibilité, déplacements et transports																		
Population et habitats / logements	++	0	++	++	0	0	++	++	+	0	+	0	+	0	0	0	0	0
Occupation du sol	++	0	++	0	0	0	+	0	0	0	+	+	+	0	0	0	+	+
Activités et Équipements	++	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0
Voiries - transports	+	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Stationnement	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
Modes de déplacement doux	++	0	+	+	0	0	+	0	0	+	+	0	+	+	0	0	++	++
Réseaux et énergie	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0
Cadre de vie, commodité du voisinage et santé humaine																		
Nuisances et gestion des déchets	0	0	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-
Qualité de l'air	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ambiance sonore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paysage																		
Aspect paysager	+	0	++	+	0	0	+	0	0	0	++	0	0	+	0	0	0	0

Bilan des effets cumulés - projet	
Milieu Physique	
+	
0	
0	
0	
+	
Risques naturels et technologiques	
0	
0	
Milieu Naturel	
-	
Milieu Humain, Accessibilité, déplacements et transports	
++	
++	
++	
-	
+	
++	
+	
Cadre de vie, commodité du voisinage et santé humaine	
-	
0	
0	
Paysage	
++	

Tableau 81 : Analyse des effets cumulés

V.4.2.1 - Milieu physique

Climat : L'impact cumulé sur le climat est difficile à évaluer, mais globalement sur un périmètre élargi, cet impact reste globalement négligeable. Toutefois, sur une micro-zone lorsqu'il s'agit d'un projet d'urbanisation comme celui du projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest ou encore des Balcons de Sermenaz, le climat peut être très faiblement modifié (ensoleillement, exposition aux vents, ...).

Toutefois, ce type de projets mets en place des mesures pour lutter contre l'effet ICU, à l'instar du projet de la ZAC des Alagniers qui intègre un principe de préservation des espaces naturels et semi-naturels, lutant ainsi contre la création d'îlots de chaleur par le maintien d'îlots de fraîcheur.

À noter que les projets des voies Lyonnaises 6 et 7 ont un impact positif sur le climat en diminuant localement les émissions de polluants atmosphériques dont les gaz à effets de serre par leurs objectifs de développement de modes alternatifs. Les autres projets de voirie intègrent également des objectifs de favorisation des modes de déplacement doux, notamment les transports en commun ou le vélo.

👉 Effet cumulé : Positif faible

Géologie : L'effet cumulé n'est pas significatif pour les projets de requalification de voirie, dont le projet objet de la présente étude.

👉 Effet cumulé : Négligeable

Topographie : L'effet cumulé sur ce poste peut être jugé négligeable. La plupart des projets nécessitent des terrassements pour la requalification des voies concernées, mais qui épouseront la topographie des terrains naturels.

👉 Effet cumulé : Négligeable

Eaux souterraines : Au sein de la zone d'étude, les eaux souterraines sont considérées vulnérables. Cette donnée est prise en compte dans les projets et les mesures de précautions prévues tant en phase chantier qu'en phase exploitation permettent d'assurer la protection de la nappe. Indépendamment des prélèvements provisoires (rabattement de nappes), c'est certainement dans la phase chantier qu'une pollution est la plus probable.

Un autre effet prévisible est l'augmentation des prélèvements pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) étant donné la hausse de populations induite notamment par les projets de ZAC et d'aménagements urbains.

Pour autant, des objectifs de Haute Qualité Environnementale, dont un objectif de gestion économe de la ressource en eau par rapport à la consommation de référence permettra de maîtriser l'impact sur la ressource.

👉 Effet cumulé : Négligeable

Eaux superficielles : L'effet cumulé des différents projets est plutôt positif et principalement lié aux dispositifs de traitement des eaux superficielles systématiquement imposés aux projets par la réglementation. Ils favorisent globalement tous l'infiltration dans les sols par noues, avec parfois dispositif de traitement, limitant ainsi l'imperméabilisation supplémentaire.

👉 Effet cumulé : Positif faible

V.4.2.2 - Risques naturels et technologiques

La conception de l'ensemble des projets prévus prend en compte les risques existants, tant pour protéger les habitants et usagers des projets de ces risques que pour ne pas augmenter les risques actuels par la réalisation des projets.

Certains projets ont une incidence particulièrement positive sur les ruissellements, les aménagements permettant de capter les eaux météoriques en amont de certaines zones d'habitation, et de les rediriger.

Le projet de requalification, objet de la présente étude, a adopté les mêmes objectifs dès les études amont, et notamment avec la réalisation d'une étude hydraulique pour ne pas impacter ni aggraver les écoulements sur les parcelles voisines du projet.

👉 Effet cumulé : Négligeable

V.4.2.3 - Patrimoine naturel

Les différents projets étant réalisés dans des secteurs déjà en milieu urbanisés ou fortement anthropisés, ils ont un impact limité sur le milieu naturel existant, hormis pour la faune anthropique.

Projet	Principaux enjeux / milieux impactés	Effets cumulés
1. Projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest	Manque de données	Indéterminés
3. Projet de ZAC du Mas du Taureau	Manque de données sur le milieu naturel et l'enjeu des bâtiments	Indéterminés
4. Permis d'aménager Les Balcons de Sermenaz	Manque de données sur le milieu naturel et l'enjeu des bâtiments	Indéterminés
5. Projet de désengrèvement du Vieux-Rhône et de restructuration du canal écreteur dans le delta de Neyron	Impacts sur le Petit Gravelot, non présent sur le projet des Alagniers	Négligeables
7. Projet de création de la ZAC St-Jean Sud	Démolition de bâtiment mais aucun impact particulier mentionné sur la faune anthropophile (pas de mention de nids ou gîtes détruits)	Faibles pour le cortège anthropique
8. Aménagement du site Ostérode	Impacts suivants : 2,3 ha d'habitat propice au cortège des milieux arbustifs et arborés 2,1 ha d'habitat propice au cortège des espèces anthropophiles 1,7 ha d'habitat de reproduction et d'alimentation de l'Écureuil roux 3,4 ha d'habitat de reproduction et d'hibernation du Hérisson d'Europe 2,4 ha d'habitat de reproduction et de repos hivernal du Lézard des murailles 0,2 ha d'habitat de reproduction et d'hivernation du Lézard à deux raies et de la Couleuvre verte et jaune.	Modérés Impacts cumulés sur la faune anthropophile
9. Aménagement "du Bottet-Verchère"	Démolition d'une copropriété commerciale existante	Faibles pour le cortège anthropique
10. Projet global comprenant la réalisation de bâtiments bureaux et activités dénommés "Everial" et "Highland"	2,1 ha de surface agricole supprimée	Négligeables
11. Rillieux-la-Pape/Bottet Centre-ville, renouvellement urbain requalification et développement centre-ville de la commune de Rillieux-la-Pape	Impacts sur des espaces verts anthropisés engazonnés à enjeu faible. Aménagements écologiques prévoyant de réduire les éventuels impacts résiduels. Démolition de 3 bâtiments dont un seul potentiellement propice à la faune anthropophile.	Faibles pour le cortège anthropique
12. Construction d'un bâtiment de bureaux au 840 route du Mas Rillier	Aucune démolition prévue et aucune destruction de milieu naturel	Négligeables
13. Site du Loup-Pendu : Opération de construction de logements collectifs située 180 Avenue de l'Hippodrome	Projet de renouvellement urbain, pas de détails des impacts, note d'engagement du maître d'ouvrage en faveur de la biodiversité (accompagnement par un écologue en phase conception notamment)	Négligeables
14. Parc des Ecureuils	Pas d'enjeux hormis une continuité qui sera préservée et renforcée	Négligeables
15. Interconnexion et extension d'un réseau de chaleur au Nord de Lyon	Le passage du réseau en grande partie sous voirie en s'engageant à limiter les impacts (abattage d'arbre très réduit) permettra de ne pas engendrer de perturbation ou de dégradation des milieux naturels. La quasi-totalité du tracé de la conduite sera construite en milieu urbain qui présente un intérêt écologique très faible.	Négligeables
16. Rénovation et extension de l'usine de production d'eau potable de la Pape	Construction d'un nouveau bâtiment sur le terrain déjà occupé par l'usine, pas d'enjeux particuliers	Négligeables
17. Aménagements de voirie en vue d'insérer un aménagement cyclable constituant la Voie Lyonnaise n°6 Nord	Le projet n'impacte que l'actuel chemin de halage sans rogner les espaces présents à ses abords. La réalisation d'une clôture (perméable pour la faune) en bordure de voie ferrée se fait sans emprise sur les espaces naturels. Le reste du linéaire s'insère sur des espaces de voiries déjà urbanisés.	Négligeables
18. Voies Lyonnaises 7 - Aménagements cyclables constituant la Voie Lyonnaise 7 Nord	Le projet consiste en un aménagement sur de la voirie existante. Il est situé en partie en contexte urbain sur des sols imperméables. Il engendre ponctuellement une réduction des espaces verts attenants. L'imperméabilisation est compensée en termes de gestion des eaux pluviales via la mise en place d'infiltration.	Négligeables

Les différents projets sont implantés essentiellement sur des terrains déjà urbanisés/revêtus et viennent élargir l'existant sur les parcelles adjacentes. L'effet cumulé tend à augmenter les surfaces de milieux naturels impactés qui sont des sites d'accueil d'un cortège diversifié d'espèces faunistiques et abritent parfois des espèces végétales protégées. Le projet d'aménagement du site Ostérode est le plus consommateur d'habitats naturels d'intérêts. Il se localise cependant à 2,5 km de la ZAC des Alagniers.

En phase chantier, le dérangement peut avoir un effet négatif non négligeable sur les oiseaux, amphibiens/reptiles et petits mammifères. Cet effet se cumulera en raison du nombre de chantiers ayant lieux sur les mêmes périodes de temps. En phase exploitation, les infrastructures de transport linéaires et les bâtiments accroissent le risque de mortalité ainsi que le dérangement (pollution lumineuse et nuisance sonore notamment). Toutefois, les projets ont inclus la démarche ERC, les mesures prévues, permettent de rendre l'impact faible voire négligeable pour certains projets. L'effet cumulé reste négatif faible sur ce point.

Les **effets cumulés du projet avec les autres projets connus sont donc considérés comme négatifs faibles**. Cependant, l'effort de désimperméabilisation de la ZAC des Alagniers, la mise en place de mesures ER pour la biodiversité permettra de pallier ces effets.

☞ Effet cumulé : Négatif faible

V.4.2.4 - Milieu humain

Les projets de ZAC auront des **effets cumulés positifs** en termes d'amélioration et de renouvellement de l'offre de logements et de requalification urbaine.

Population, habitats et logements : Tous les projets d'aménagement présentent un impact positif pour la population que ce soit en matière de déplacements, de logements, de maintien ou de création d'activités, de réduction des risques (ruissellements notamment).

On compte plusieurs projets de ZAC et d'aménagements de quartier comprenant d'importantes campagnes de réhabilitation des logements, rendant l'habitat de meilleure qualité pour la population.

☞ Effet cumulé : Positif fort

Activités et Équipements : L'effet cumulé sur les activités est globalement positif puisque toutes ces opérations contribuent au maintien des emplois, favorisent le développement des entreprises et/ou créent de nouveaux emplois. De nombreux projets engendrent l'augmentation de surfaces commerciales et de bureaux, augmentant ainsi l'attrait des logements de la ZAC des Alagniers.

☞ Effet cumulé : Positif fort

Occupation du sol : La consommation d'espaces pour la réalisation des projets est négligeable, l'ensemble des projets se déroulant sur des espaces déjà anthropisés, hormis pour les projets de requalification de voies qui engendrent peu de consommation d'espaces supplémentaires.

Certaines opérations d'envergure, notamment la ZAC, peuvent engendrer des modifications de l'occupation des sols pour le mieux, en ajoutant de nombreux espaces publics et espaces verts à leurs programmes.

☞ Effet cumulé : Positif faible

Voiries et transports :

Les projets se multiplient au niveau de la commune de Rillieux-la-Pape, et si certains permettent une fluidification locale du trafic, les projets comme celui des Balcons de Sermenaz ou encore le Parc des Écureuils ont un effet plutôt négatif sur les voiries et transports, malgré les créations liées aux aménagements, du fait de l'apport de trafic sur la voirie existante par l'arrivée d'une nouvelle population. Cela vient se cumuler aux impacts du projet de la ZAC des Alagniers sur le trafic.

☞ Effet cumulé : Négatif faible

Modes de déplacement doux et stationnement : L'effet cumulé est globalement positif puisque les projets d'infrastructures répondent à la fois aux besoins de développement des transports en commun, et à l'intégration des modes doux. Ils répondent de plus généralement au besoin en stationnement, tout en limitant au maximum l'excédent de places accordées ainsi que le stationnement en souterrain.

Par ailleurs, l'aménagement des voies lyonnaises 6 et 7 permettront d'encourager l'utilisation du vélo pour les résidents de Rillieux-la-Pape. Le projet de la ZAC des Alagniers assurera la continuité de cet effort par l'ajout de pistes cyclables au sein du périmètre de projet.

☞ Effet cumulé : Positif fort

Réseaux : La plupart des projets privilégie le raccordement, via un prolongement ou déviation, à la création de nouveaux réseaux. Cependant, en raison de la population supplémentaire induite par la réalisation des projets de ZAC et d'aménagement, on observe une augmentation globale des consommations énergétiques et en eau. Les réseaux de la métropole sont cependant suffisamment dimensionnés pour répondre à ces augmentations.

Plusieurs de ces projets font néanmoins l'objet d'une étude ENR, pouvant encourager le développement d'énergie renouvelable.

☞ Effet cumulé : Positif faible

V.4.2.5 - Cadre de vie / Santé humaine

Qualité de l'air : L'impact sur la qualité de l'air des projets est surtout lié à la progression du trafic automobile et aux conditions de circulation (reports de trafics, amélioration de la fluidité) : plus c'est fluide moins on pollue. La diminution des consommations et l'amélioration des moteurs influent également positivement sur la qualité de l'air.

L'effet cumulé global de tous les projets est globalement négligeable dans la mesure où la plupart des projets ont des effets plutôt positifs car développent et/ou favorisent l'utilisation de modes de déplacement alternatifs ou doux mais qu'ils engendrent une augmentation de trafic.

👉 Effet cumulé : **Négligeable**

Ambiance sonore : L'effet cumulé est globalement négligeable et non significatif dans la mesure où les projets de requalification participent au développement des modes de transports en commun et modes de déplacements doux.

Si les projets de ZAC et d'aménagement ont un effet négatif sur l'ambiance sonore générale notamment lié à l'apport de trafic généré par la population supplémentaire arrivante, l'effet cumulé demeure néanmoins limité.

👉 Effet cumulé : **Négligeable**

Santé humaine : Les effets sur la santé humaine des projets sont évalués à des horizons de réalisation qui peuvent varier fortement. L'évaluation de l'effet cumulé est donc complexe. Tous les projets recensés concluent à un impact résiduel globalement positif. Cela peut s'expliquer par le développement des transports en commun et modes doux, qui contribuent à ce résultat.

Le projet de la ZAC concourt de manière plutôt négligeable à la santé humaine. Malgré l'augmentation du trafic aérien engendré, induisant de fait des émissions polluantes supplémentaires, le degré de conservation de la naturalité du site participe à la captation de ces émissions.

👉 Effet cumulé : **Positif faible**

Nuisances et déchets de chantier : Plusieurs projet seront en phase chantier en même temps que le projet de la ZAC des Alagniers, dans un rayon relativement proche, pouvant engendrer un cumul des nuisances et des déchets à évacuer.

Toutefois, ces projets ont pris en compte les documents de planification, de gestion des déchets et de réduction des nuisances, tant pour la phase chantier que pour la phase exploitation (tri, recyclage, réduction à la source,..).

👉 Effet cumulé : **Négatif faible**

V.4.2.6 - Aspect paysager

Patrimoine : Aucun des projets ne porte atteinte au patrimoine culturel ou archéologique après application des mesures prévues dans les études d'impact.

👉 Effet cumulé : **Nul**

Paysage : Dans le cadre des projets de renouvellement urbain, les effets cumulés de ces projets sur le paysage urbain liés à la qualité du traitement architectural pour les bâtiments et à l'accompagnement paysager des projets sont positifs. Ils favorisent la végétalisation des espaces, dans un esprit de « Quartier Parc ».

Le projet objet de la présente étude d'impact a également un impact résiduel positif car le projet d'aménagement paysager et d'amplification de la trame végétale favorisera les déplacements des espèces au sein de la trame urbaine.

👉 Effet cumulé : **Positif fort**

VI - INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RÉSULTENT DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET

VI.1 - VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AUX RISQUES

VI.1.1 - LES TYPES DE RISQUES ET INCIDENCES

Compte tenu des risques naturels et technologiques recensés précédemment dans l'analyse de l'état actuel de l'environnement, les risques de catastrophe majeure pouvant survenir sur la zone d'étude sont les suivants :

- Le risque d'inondation par des risques secondaires d'écoulement et d'accumulation d'eau liés au risque d'inondation par ruissellement, identifié dans le cadre du PLU-H,
- Le risque d'incendie ou d'explosion d'origine humaine ou technologique,
- le risque sismique.

Les incidences négatives notables de la vulnérabilité du projet de ZAC à ce risque peuvent être essentiellement de trois types :

- Victime humaine (morts, brûlés ou intoxiqués par les fumées),
- Risque économique,
- Pollution atmosphérique, des sols ou des eaux.

- **Les incidences directes sur l'homme (victime humaine)**

Selon le type d'évènement et la gravité, le nombre de victimes peut être plus ou moins important.

Ces risques, susceptibles d'intervenir à proximité de la zone d'étude, en phase chantier ou exploitation du projet, existent à l'état actuel. Pour rappel, la zone d'étude est proche du périmètre du PPR technologique de la société Pyragic et en zone de risque faible (zone 2) pour le risque sismique.

- **Le risque économique**

Le risque économique, occasionnant des pertes d'emploi pour les salariés et des conséquences financières importantes pour la ville de Rillieux-la-Pape. La prise en compte de ces risques est essentielle pour éviter une fermeture temporaire ou définitive des voiries et des équipements publics et logements à la suite d'un sinistre majeur.

- **Les risques de pollution**

Bien qu'assez éloigné des zones à risque technologique, un risque de pollution majeure existe à l'état actuel, la zone d'étude étant proche du périmètre du PPRt de Pyragic.

VI.1.2 - LES MESURES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES INCIDENCES DOMMAGEABLES

Les mesures prises vis-à-vis du risque d'inondation par ruissellement des eaux sont celles associées aux engagements pris concernant le **projet pluvial**, les mesures ayant été intégrées à la conception du projet de ZAC.

Le principe de gestion des eaux pluviales des voiries de la zone prévoit un traitement prioritaire à l'échelle de la parcelle ou du projet. Ainsi les aménagements permettront de limiter les rejets d'eau pluviale en aval du secteur, réduisant ainsi les risques inondations. De plus les aménagements paysagers de pleine terre concourent également à diminuer le ruissellement des eaux pluviales. Le projet est ainsi faiblement vulnérable aux phénomènes d'inondations pouvant survenir sur la zone.

Pour les constructions neuves réalisées dans le cadre de la ZAC Alagniers, les règles de **constructions parasismiques** seront respectées et réduisant ainsi les conséquences sur l'environnement qui pourraient en découler.

De plus, en phase de travaux, une formation adaptée pourra être dispensée afin de gérer et mettre en œuvre tous les moyens de lutte et de secours en cas d'accident ou de catastrophe majeure, préalablement à l'arrivée des secours extérieurs, et d'accueillir et guider ceux-ci à leur arrivée.

VI.2 - VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

VI.2.1 - TENDANCES ACTUELLES D'ÉVOLUTION DU CLIMAT

VI.2.1.1 - Préambule sur le changement climatique

Depuis le début de l'ère industrielle, des changements rapides du climat sont enregistrés à l'échelle de la planète. Cette évolution se caractérise par une augmentation des températures, un changement du régime des précipitations et une augmentation de la fréquence et intensité des évènements extrêmes (vagues de chaleur, sécheresses). Les records de température s'accumulent depuis le début du 21^{ème} siècle, démontrant un réchauffement global à l'échelle de la planète.

L'évolution climatique récente est attribuée à la combinaison de l'évolution naturelle du climat et de sa modification par les émissions de gaz à effet de serre engendrées par les activités humaines, ces dernières modifiant la composition chimique de l'atmosphère terrestre.

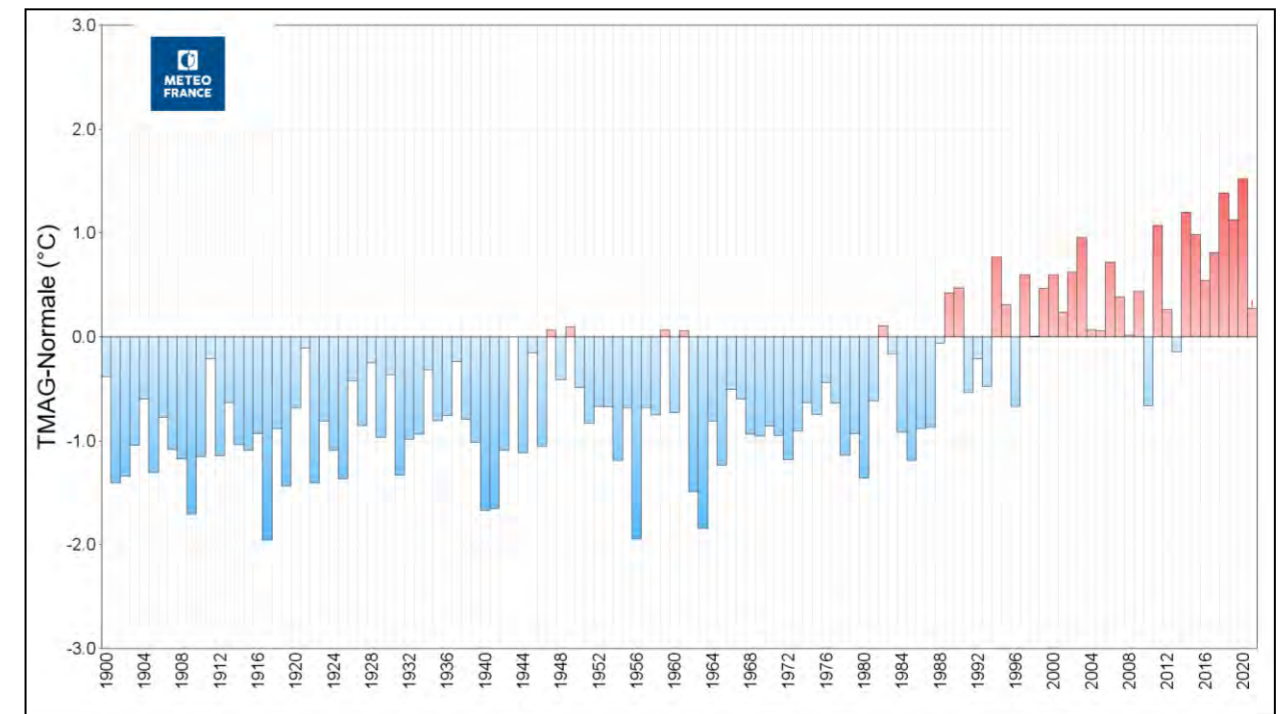


Figure 212 : Écarts à la moyenne annuelle de référence de la température moyenne annuelle en France (période 1900-2021 – source MétéoFrance)

- **Le GIEC**

Depuis plus de 30 ans, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, créé en 1988) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts. Il identifie également les possibilités de limiter l'ampleur du réchauffement et la gravité de ses impacts et de s'adapter aux changements attendus. Les rapports du GIEC fournissent un état des lieux régulier des connaissances les plus avancées. Cette production scientifique est au cœur des négociations internationales sur le climat. Elle est aussi fondamentale pour alerter les décideurs et la société civile. En France, de nombreuses équipes de recherche travaillent sur ces sujets, impliquant plusieurs centaines de scientifiques. Certains d'entre eux contribuent à différentes phases d'élaboration des rapports du GIEC.

- **Dernières tendances – rapport de synthèse 2023**

Le 20 mars 2023, le GIEC a publié le très attendu rapport de synthèse du sixième cycle d'évaluation (AR6), ainsi qu'un résumé destiné aux décideurs politiques. Ce rapport s'appuie sur les trois derniers rapports déjà parus du 6^e cycle en 2021 et 2022 (les éléments scientifiques en 2021, l'atténuation des changements climatiques, et l'impacts, l'adaptation et la vulnérabilité en 2022).

Depuis 1900, les températures à la surface du globe ont déjà augmenté de 1,1 °C, un phénomène causé sans équivoque par les activités humaines et principalement par les émissions de gaz à effet de serre. L'augmentation de la température est plus importante sur les terres (1,59 °C) que sur les mers (0,88 °C).

La concentration mondiale de gaz à effet de serre a continué à augmenter, atteignant 410 ppm (parties par million) en 2019, un niveau jamais atteint au cours des deux derniers millions d'années. Le taux de croissance des émissions de gaz à effet de serre a été plus faible entre 2010 et 2019 qu'entre 2000 et 2009. En 2019, 79 % des émissions mondiales provenaient des secteurs de l'énergie, de l'industrie, des transports et des bâtiments, et 22 % de l'agriculture, de la sylviculture et des autres utilisations des terres (AFOLU en anglais). Les 10 % de ménages dont les émissions par habitant sont les plus élevées contribuent à hauteur de 34 à 45 % aux émissions mondiales, tandis que les 50 % les moins bien lotis y contribuent à hauteur de 13 à 15 %.

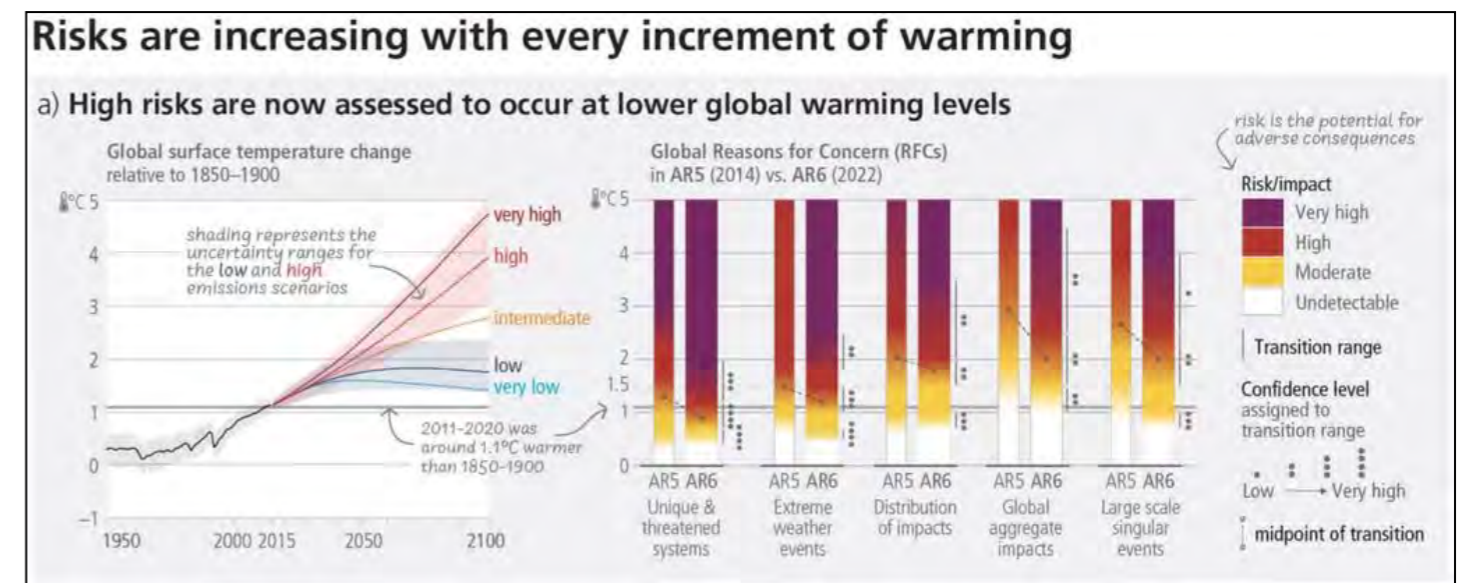
Des changements rapides et généralisés se sont déjà produits dans l'atmosphère, l'océan, la cryosphère et la biosphère :

- Élévation à un rythme croissant du niveau moyen de la mer de 0,20 m depuis 1900,
- Préjudices importants et pertes irréversibles croissantes, comme la disparition locale de centaines d'espèces,
- Répercussions sur certains écosystèmes, presque irréversibles, comme les changements dus au recul des glaciers ou au dégel du pergélisol,
- Réduction de la sécurité alimentaire et détérioration de l'approvisionnement en eau,
- Réchauffement et acidification des océans, affectant négativement la production alimentaire,
- Pertes humaines dues à des vagues de chaleur extrême et davantage de maladies liées au climat,
- Migrations de population en Afrique, en Asie et en Amérique du Nord en raison du climat et des conditions météorologiques extrêmes,
- Préjudices économiques dans les secteurs de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, de l'énergie et du tourisme,
- Répercussions négatives sur la santé humaine, les moyens de subsistance et les infrastructures essentielles dans les zones urbaines,
- Injustice pour les communautés vulnérables, qui ont historiquement le moins contribué au changement climatique actuel, mais qui sont touchées de manière disproportionnée.

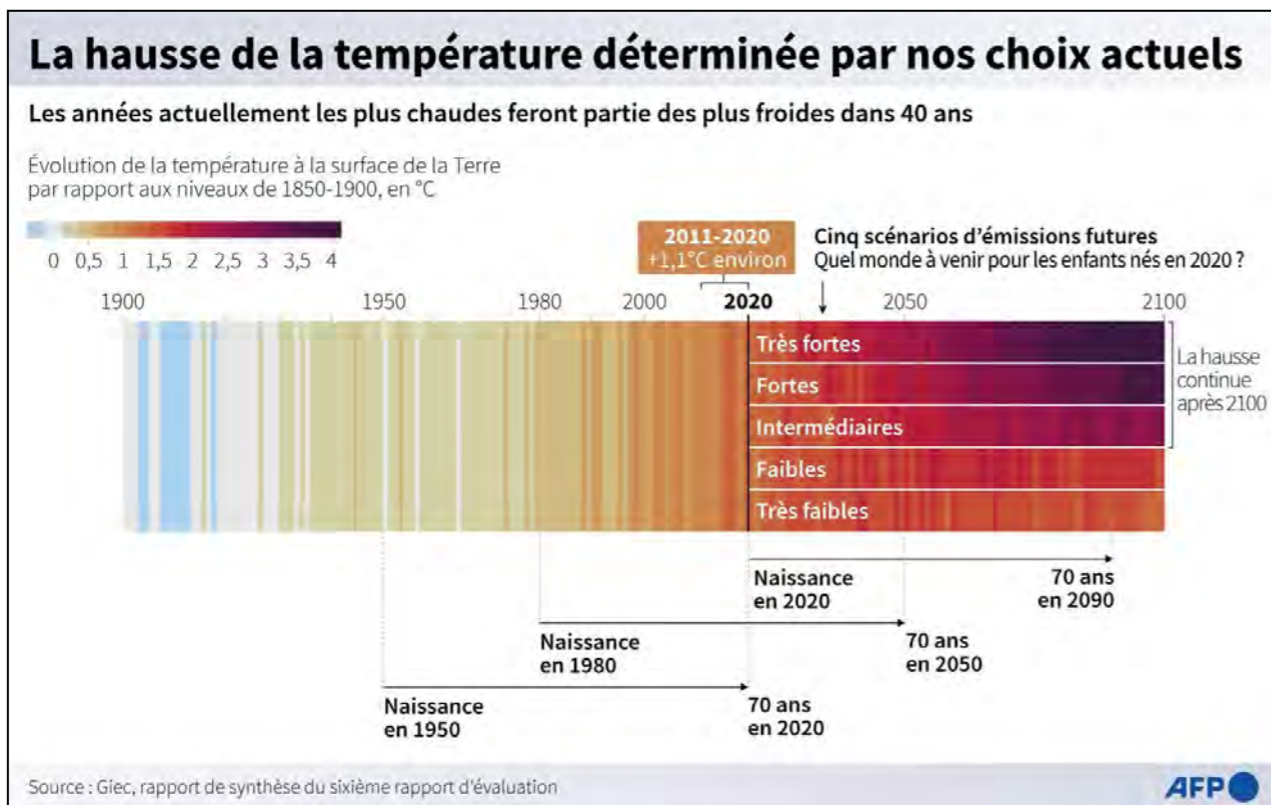
Avec la poursuite du réchauffement, les risques liés au changement climatique deviendront de plus en plus complexes et difficiles à gérer. Les vagues de chaleur et les sécheresses deviendront plus fréquentes. En raison de l'élévation relative du niveau de la mer, les niveaux extrêmes, qui se produisent actuellement une fois tous les 100 ans, devraient se produire au moins une fois par an.

Même si les émissions de gaz à effet de serre sont très faibles, il est plus que probable que le réchauffement de la planète atteindra 1,5 °C à court terme. Les dangers prévus à court terme et les risques associés comprennent une augmentation de la mortalité et de la morbidité liées à la chaleur, des maladies et des problèmes de santé mentale, des inondations dans les villes côtières et les régions de faible altitude, une perte de biodiversité et une baisse de la production alimentaire dans certaines régions. L'augmentation attendue de la fréquence et de l'intensité des fortes précipitations entraînera davantage d'inondations locales provoquées par la pluie

Il est intéressant de noter que pour tout niveau de réchauffement futur donné, de nombreux risques liés au climat évalués dans ce rapport sont plus élevés que ceux évalués dans le précédent rapport AR5, ce qui indique que la situation est encore pire que ce que l'on pensait auparavant.



Les éléments du système climatique dont le temps de réponse est de plusieurs décennies ou plus ont été mis en mouvement et sont désormais inévitables. L'élévation du niveau de la mer est inévitable au cours des prochains siècles ou millénaires, et le niveau de la mer continuera à s'élever pendant des milliers d'années. Même si le réchauffement est limité à 1,5 °C, le niveau mondial des mers augmentera d'environ 2 à 3 m au cours des 2000 prochaines années, ou de 2 à 6 m si le réchauffement est limité à 2 °C. Si le réchauffement se maintient entre 2 °C et 3 °C, les calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique occidental disparaîtront, ce qui entraînera une hausse supplémentaire du niveau des mers de plusieurs mètres.



• **Changement climatique futur et risques**

VI.2.1.2 - Les conséquences du changement climatique

• **Sur les écosystèmes, la biodiversité, et les ressources en eau**

Les principales conséquences peuvent être résumer comme suit :

- Une fonte des neiges plus rapide et recul des glaciers ;
- Des altérations biologiques et écologiques : sédimentation, décomposition, minéralisation du carbone organique et croissance accélérée des organismes fragilisant les espèces.

La ressource en eau est une pierre angulaire pour tous les écosystèmes. Les changements climatiques bouleversent l'organisation des flux d'eau : la baisse des précipitations et des températures entraîne une baisse de l'enneigement et donc des stocks de neige et glace en altitude. La fonte des neiges plus rapide perturbe également le cycle de l'eau.

Ce phénomène est couplé à une fonte de plus en plus précoce et une augmentation de l'évapotranspiration qui provoque à la fois une répartition différente et une diminution globale des stocks d'eau.

Ainsi, les sols s'assèchent. Ces conditions induisent un stress hydrique plus fréquent pour la végétation pendant la période de croissance. La bonne gestion des usages des ressources en eau est essentielle pour les écosystèmes, l'agriculture locale, l'élevage, les retenues collinaires des stations de ski et les centrales hydroélectriques des vallées.

Les glaciers ont reculé de façon spectaculaire, surtout depuis les années 1980. Dans les Alpes, ils ont perdu 70 % de leur volume depuis 1850, dont 10 à 20 % depuis 1980 (en France, comme dans le reste de l'Europe).

Ce recul se poursuivra en s'accroissant dans la mesure où la température actuelle leur est déjà défavorable. Même dans les scénarios les plus optimistes, où la planète atteindrait la neutralité carbone d'ici 2050, les experts prédisent la disparition des glaciers en France, sauf à très haute altitude.

Invisible mais toute aussi lourde de conséquence : la dégradation du permafrost (terres gelées). Avec la hausse des températures en été, tout ce qui est habituellement tenu par la glace dans les couches profondes de la montagne est déstabilisé. Les parois rocheuses se fragilisent. Laves torrentielles, écroulements, glissements de terrain deviennent plus fréquents.

Ces 20 dernières années, le permafrost a presque disparu dans les faces Sud du Mont-Blanc en dessous de 3 300 m d'altitude. D'ici 2100, on ne devrait plus en trouver qu'à partir de 4300 m. Dans les scénarios les plus critiques, il aura totalement disparu, impliquant de graves perturbations.

Au-delà de la fonte des glaces, le changement climatique accentue la survenance de risques naturels d'ores et déjà omniprésents en montagne. Inondations, sécheresses, érosion des sols peuvent eux-aussi augmenter le risque de crues et laves torrentielles, chutes de blocs, avalanches, ... et leurs conséquences sur les voies de circulation et les territoires.

Ces changements affectent par conséquent la flore et la faune, et plus précisément les dates des événements saisonniers, la distribution spatiale des espèces et leur abondance.

De manière générale, les modifications du climat ont un impact direct sur la biodiversité. Aucun écosystème n'échappe pas à la règle.

L'augmentation des températures modifie les équilibres naturels préexistants et modifient donc les conditions de vie des espèces (faune et flore) présentes.

Le schéma est relativement simple. Une espèce dont les conditions d'habitat sont modifiées et ne lui permettent plus de prospérer peut :

- S'adapter aux nouvelles conditions, pouvant engendrer une désynchronisation entre le cycle biologique de l'espèce considérée et les conditions saisonnières (décalage du pic de production de la végétation, précocité de la saison, désynchronisation des périodes de reproduction et mise bas...).
- Migrer pour trouver des conditions d'habitat lui correspondant. Avec le réchauffement climatique, on observe une montée en altitude de la plupart des espèces, de 30 à 100 m par décennie pour les animaux. Chez les plantes forestières, une remontée d'environ 30 m a été observée dans les Alpes au cours du 20ème siècle.
- Ne pas réussir à s'adapter ou migrer et à terme disparaître.

Se révèle alors une modification de la distribution des espèces sur les territoires de montagne, et ce en peu de temps.

Si la variabilité climatique d'une année sur l'autre influence fortement la productivité végétale, les tendances climatiques à long terme permettent des changements graduels dans la structure de la végétation (plus de hauteur, plus de biomasse

et une activité chlorophyllienne plus importante). Cette dynamique se vérifie notamment dans les écosystèmes montagnards, avec une couverture végétale plus importante même en haute montagne.

• **Sur le milieu humain et les conséquences socio-économiques**

En plus des effets sur le milieu physique et sur les écosystèmes, le changement climatique aura des conséquences sur de nombreuses activités socio-économiques.

Les populations vivant dans des secteurs particuliers, avec des modes de vies très diversifiés, adaptés au contexte, comme des activités rurales traditionnelles (agriculture, pâturage, exploitations forestières), mais également des activités économiques spécifiques comme par exemple la production d'hydroélectricité (barrages, captages...), ainsi que toutes l'industrie du tourisme (en été comme en hiver).

Plusieurs études ont porté sur les perturbations qu'induit le changement climatique sur l'usage des territoires et les activités qui y sont liées :

- Aggravation des crues en aval à caractère torrentiel marqué (laves torrentielles),
- Multiplication des phénomènes géomorphologiques (mouvements de terrains, retraits gonflements des argiles...), et menaces directes pour les activités et infrastructures touristiques,
- Rareté de la ressource en eau, concurrence d'activités (tourisme versus agriculture).

VI.2.1.3 - Scénarii des changements climatiques en région Rhône Alpes

Pour réaliser des projections climatiques de long terme, le GIEC propose quatre trajectoires dites RCP (Representative Concentration Pathways), qui indiquent 4 directions très différentes. Ces quatre trajectoires correspondent chacune à une concentration atmosphérique en CO₂, qui aura un impact sur l'effet de serre, et donc sur le climat

Scénario	Description
RCP2.6	Scénario à très faibles émissions avec un point culminant avant 2050. C'est le scénario le plus optimiste
RCP4.5	Scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du 21 ^{ème} siècle à un niveau faible
RCP6.0	Scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du 21 ^{ème} siècle à un niveau moyen.
RCP8.5	On ne change rien. Les émissions de GES continuent d'augmenter au rythme actuel. C'est le scénario le plus pessimiste.

Figure 213 : Les 4 projections proposées par le GIEC (de la plus optimiste à la plus pessimiste)

a) Évolution des paramètres et des phénomènes climatiques

L'évolution des différents paramètres présentée ci-après sont issue de l'application ClimatHD proposant une visualisation de l'état des connaissances sur le changement climatique en France, aux échelles nationale et régionale, basée sur les derniers travaux des climatologues. Cette application permet de visualiser l'évolution depuis 1900 et à l'horizon 2100 des différents paramètres et phénomènes : températures, précipitations, jours de gel, vagues de chaleur, vagues de froid, pluies intenses, tempêtes... Il s'agit d'un service développé par Météo France.

• **Évolution des températures**

En Rhône-Alpes, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser +4°C à l'horizon 2071-2100.

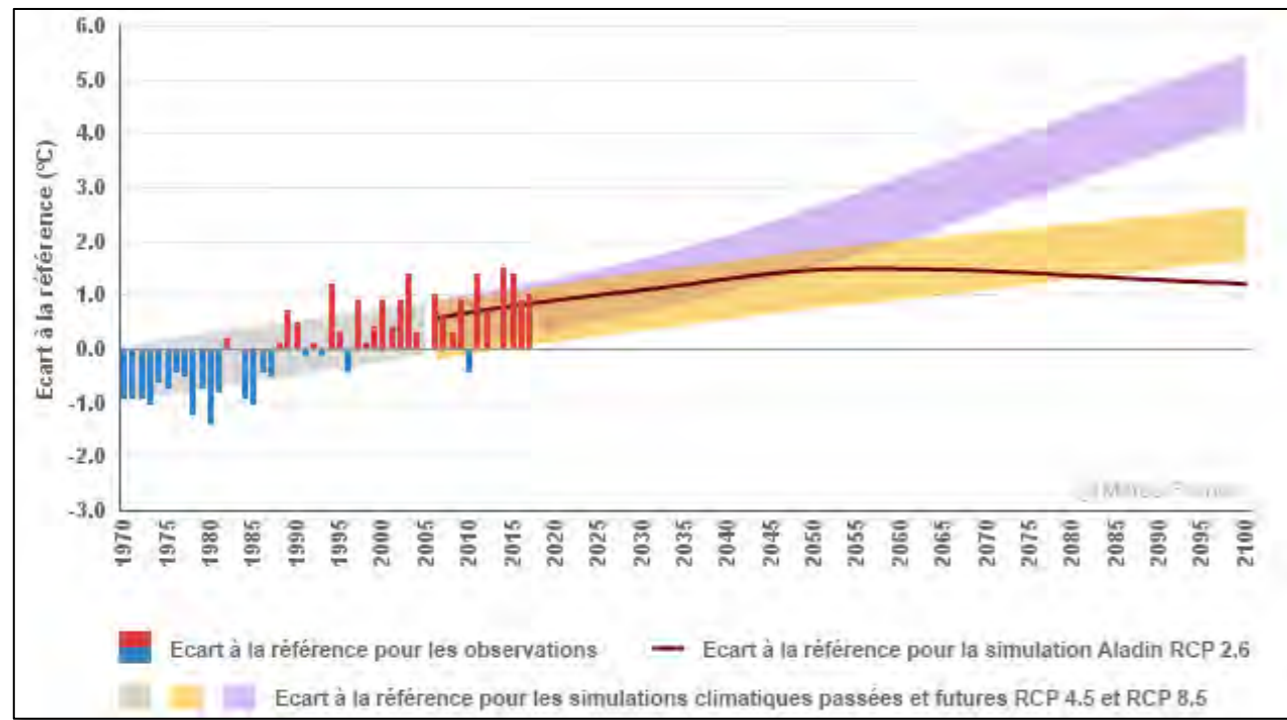


Figure 214 : Température moyenne annuelle en Rhône-Alpes : écart à la référence 1976-2005 - Observations et simulations climatiques pour les scénarii RCP2.6, RCP4.5 et RCP8.5 (source Météo France)

• **Évolution du nombre de journées chaudes**

En Rhône-Alpes, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes en lien avec la poursuite du réchauffement. À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 21 jours par rapport à la période 1976-2005 selon un scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂, et de 50 jours selon un scénario sans politique climatique.

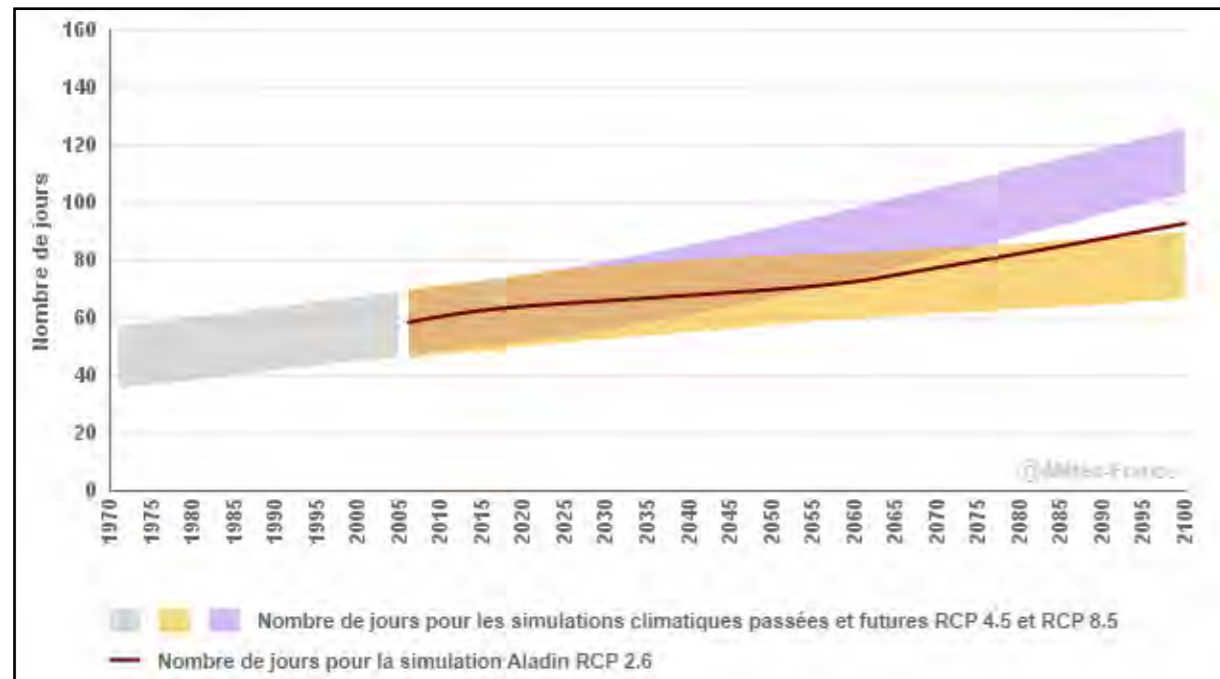


Figure 215 : Nombres de journées chaudes en Rhône-Alpes - Simulations climatiques sur passé et futur pour les scénarii RCP2.6, RCP4.5 et RCP8.5 (source Météo France)

• **Évolution des vagues de chaleur**

La fréquence et la sévérité des vagues de chaleur en France devraient augmenter au XXI^e siècle, mais avec un rythme différent entre l'horizon proche (2021-2050) et la fin de siècle (2071-2100). Dans un premier temps, un doublement de la fréquence des événements est attendu vers le milieu du siècle. En fin de siècle, les vagues de chaleur pourraient être bien plus fréquentes qu'aujourd'hui mais aussi beaucoup plus sévères et plus longues, avec une période d'occurrence étendue de la fin mai au début du mois d'octobre.

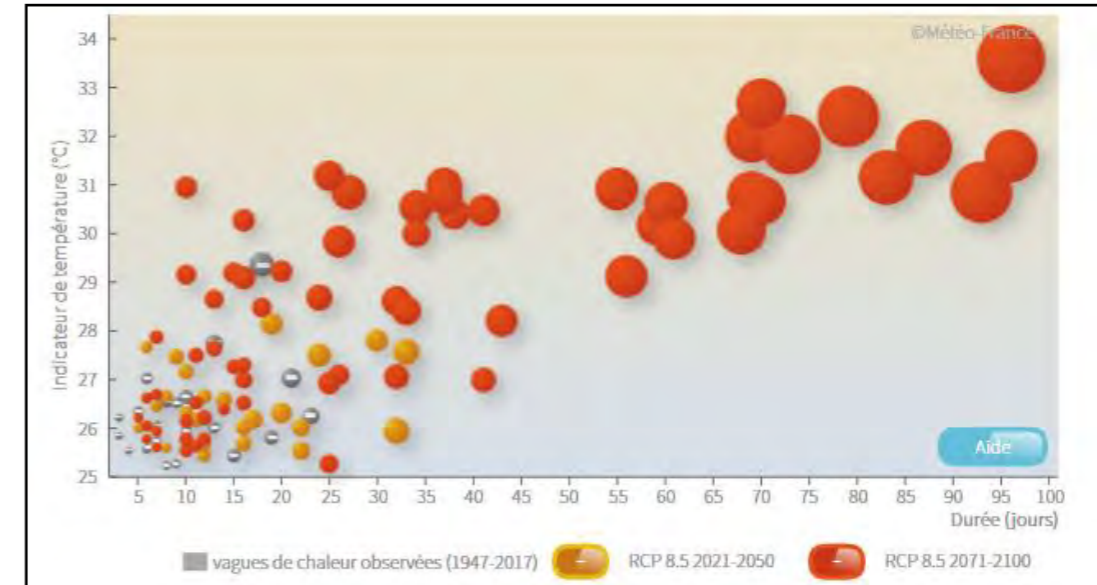


Figure 216 : Vagues de chaleur : observations et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution RCP8.5) (Source Météo France)

• **Évolution des précipitations**

En Rhône-Alpes, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations annuelles au cours du XXI^e siècle.

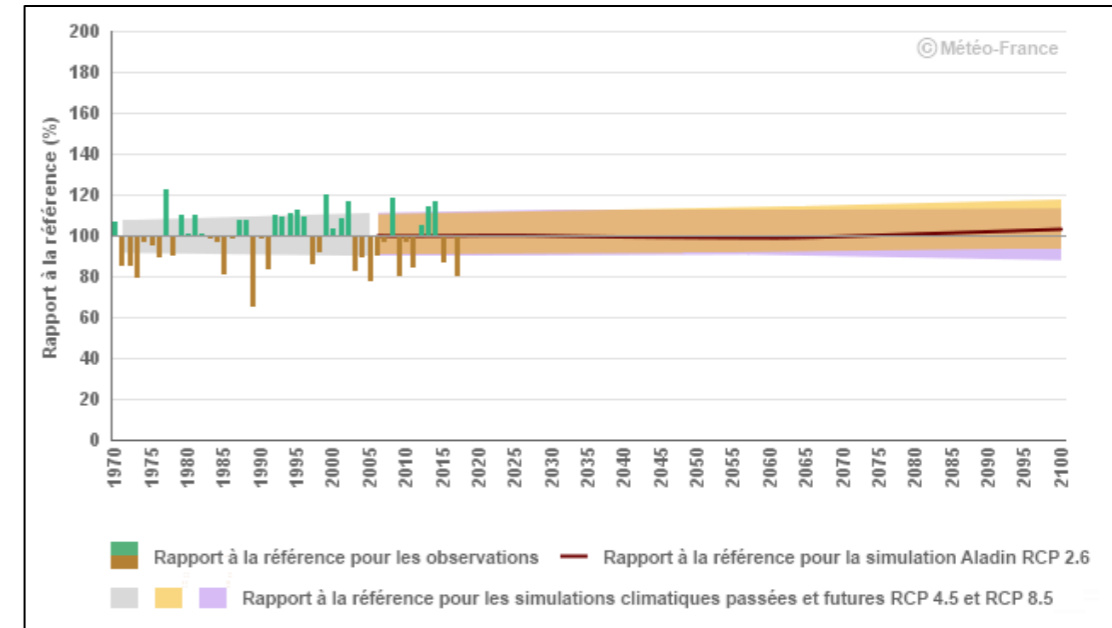


Figure 217 : Cumul annuel de précipitations en Rhône-Alpes : écart à la référence 1976-2005 - Observations et simulations climatiques pour les scénarii RCP2.6, RCP4.5 et RCP8.5 (source Météo France)

Toutefois sous nos latitudes, les projections climatiques prévoient une augmentation de la fréquence et de l'intensité des fortes pluies.

• **Évolution du nombre de jours de gel**

En Rhône-Alpes, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de gelées en lien avec la poursuite du réchauffement. Jusqu'au milieu du XXI^e siècle cette diminution est assez similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 22 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂), et de 37 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

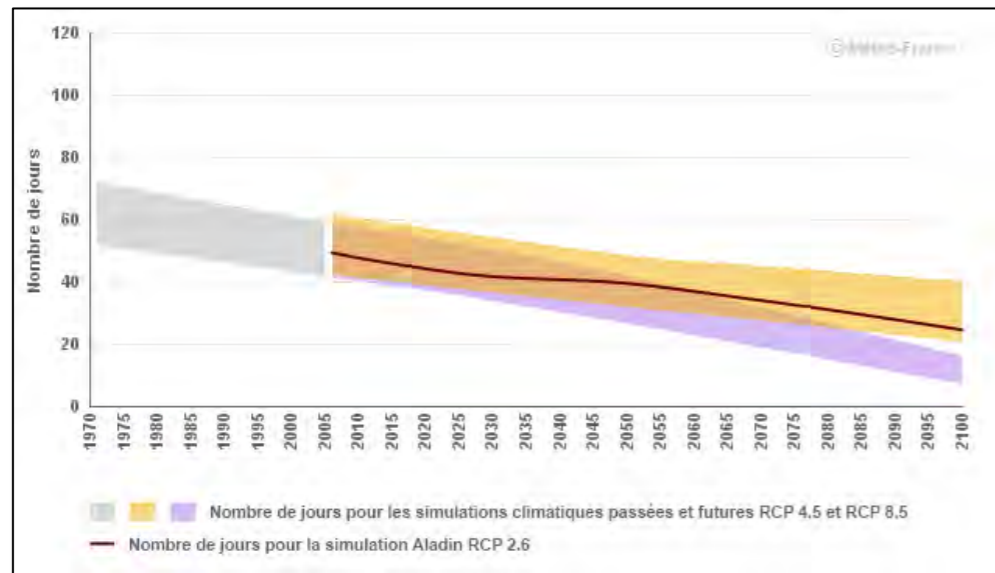


Figure 218 : Nombre de jours de gel en Rhône-Alpes - Simulations climatiques sur passé et futur pour trois scénarii d'évolution RCP2.6, 4.5 et 8.5 (Source Météo France)

b) Impacts des évolutions des changements climatiques

• **Évolution de l'humidité des sols**

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur Rhône-Alpes entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI^e siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions.

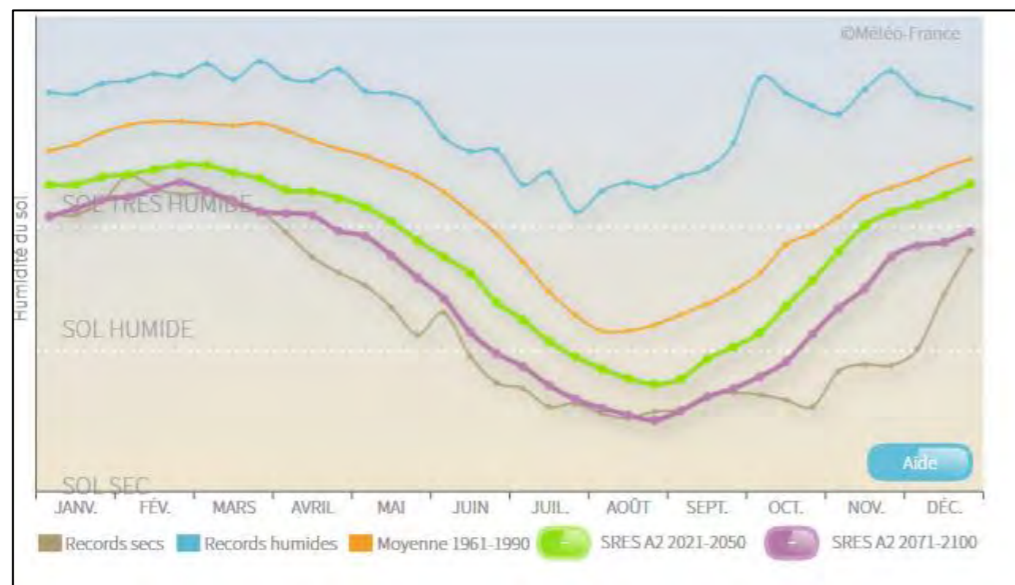


Figure 219 : Cycle annuel d'humidité du sol - Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution SRES A2) (Source Météo France)

• **Évolution des besoins en chauffage**

En Rhône-Alpes, les projections climatiques montrent une diminution des besoins en chauffage jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution des besoins diffère significativement selon le scénario considéré. Seul le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂) permet une stabilisation des besoins autour de 2050. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), les besoins diminueraient d'environ 3% par décennie à l'horizon 2071-2100.

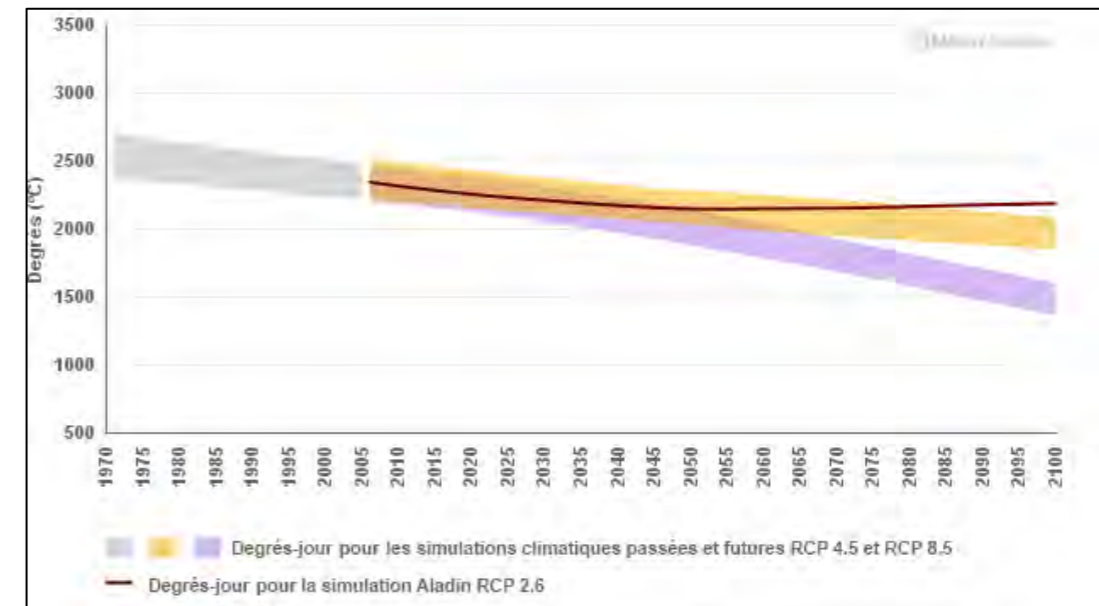


Figure 220 : Degrés-jour annuels de chauffage en Rhône-Alpes - Simulations climatiques sur passé et futur pour trois scénarii d'évolution RCP2.6, 4.5 et 8.5

• **Évolution des besoins en climatisation**

En Rhône-Alpes, les projections climatiques montrent une augmentation des besoins en climatisation jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution des besoins diffère selon le scénario considéré. Seul le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂) permet une stabilisation des besoins autour de 2050. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), les besoins augmenteraient très significativement à l'horizon 2071-2100.

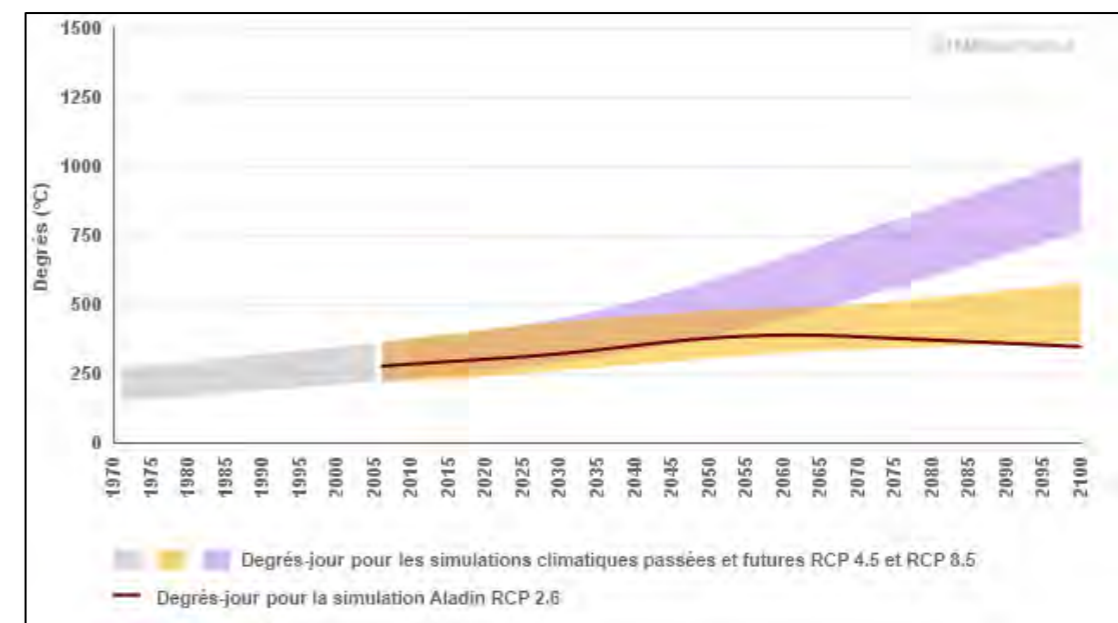


Figure 221 : Degrés-jour annuels de climatisation en Rhône-Alpes - Simulation climatiques sur passé et futur pour trois scénarii d'évolutions RCP 2.6, 4.5 et 8.5

VI.2.2 - PRISE EN COMPTE DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Pour rappel, le changement climatique induit, par la hausse des températures et la modification des précipitations, un bouleversement de la ressource en eau et un déficit hydrique des sols plus fréquent.

Concernant les effets sur les écosystèmes, le changement climatique induit une modification de la distribution de l'abondance et de la phénologie plus ou moins avérée des espèces, dans tous les écosystèmes. Enfin, il augmente l'occurrence de certains risques naturels et induit une pression sur la ressource en eau.

VI.2.2.1 - Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique

Dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique ...) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes). La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat (alias l'exposition) à laquelle le système considéré est exposé et de la sensibilité de ce système à cette variation du climat.

D'après le projet MOVE (Methods of the Improvement of vulnerability assessment in Europe) on peut distinguer 6 typologies de vulnérabilité :

- **La vulnérabilité physique**, qui concerne les dégâts matériels affectant les constructions (bâtiments, infrastructures). Par exemple, l'endommagement de digues suite à la hausse du niveau de la mer, ou la déformation du revêtement d'une route à des températures extrêmes,
- **La vulnérabilité environnementale**, qui concerne les effets sur l'environnement naturel. Par exemple la migration d'espèces animales ou végétales suite à l'augmentation de la température d'un cours d'eau, ou la prolifération de moustiques favorisée par les épisodes pluvieux pendant les saisons chaudes,
- **La vulnérabilité économique**, qui concerne les effets sur les activités économiques à court ou long terme. Par exemple, une hausse des températures en hiver risquant d'entraîner une diminution de la couverture neigeuse dommageable pour les stations de sport d'hiver de moyenne montagne, ou les coûts de remise en état, de rachat de stock, et de perte d'activité après l'inondation d'un supermarché pendant quelques jours,
- **La vulnérabilité sociale** qui concerne les conséquences sur les populations et le lien social. Par exemple, l'isolement de personnes vivant seules suite à une inondation, ou les difficultés rencontrées par les personnes âgées fragiles pendant les épisodes de canicule,
- **La vulnérabilité sanitaire**, qui concerne les effets sur la santé publique. Par exemple, la propagation de maladies due à la présence d'eaux stagnantes suite à une inondation, ou l'excès de décès observé lors des épisodes de canicule,
- **La vulnérabilité culturelle**, qui concerne à la fois les dégâts matériels infligés au patrimoine culturel (monuments) et les effets sur la culture (traditions). Par exemple, la destruction d'un marché traditionnel par une tempête d'hiver, ou l'abandon de cultures fruitières régionales suite à l'évolution du climat,
- **La vulnérabilité institutionnelle**, qui concerne l'organisation et le fonctionnement des sociétés et des institutions (autorité en place, familles, tissu entrepreneurial, vie associative). Par exemple la dégradation de l'image des autorités locales suite à une catastrophe naturelle mal gérée, ou la réduction de la disponibilité des secours lorsqu'une caserne de pompiers subit des inondations.

La sensibilité du projet (infrastructures et bâtiments) aux aléas naturels concerne principalement les éléments suivants :

a) *Vagues de chaleur :*

Au-delà de l'élévation globale des températures, les phénomènes de canicule (dont les projections montrent une augmentation de leur fréquence et de leur intensité) pourront engendrer :

- Une dégradation de l'asphalte,
- Une instabilité des fondations des bâtiments et des infrastructures routières, notamment à travers une réduction de l'humidité du sol entraînant des phénomènes de rétractation,
- Une augmentation des besoins en énergie notamment au regard de l'utilisation de climatiseur et de ventilateur,
- Une augmentation des phénomènes d'îlots de chaleur.

Une réflexion sur les performances énergétiques des bâtiments construits et réhabilités (isolation, matériaux, ...) et une végétalisation du quartier permettront de limiter les élévations de chaleur localement (*se référer aux CPAUPE, au Plan Guide et pour plus de détails*). De plus des études géotechniques définissant les modalités de construction adaptées aux terrains permettront de limiter les effets des vagues de chaleur. Ainsi la vulnérabilité du projet face au vague de chaleur est considérée comme limitée.

b) *Gel :*

Au-delà de l'évolution globale des températures et une réduction du nombre de gelée, les cycles gel /dégel pourront être accentué notamment en cas d'hiver doux. Ce phénomène pourra engendrer :

- une détérioration accélérée des routes (création d'ornières, déformation de la bande de roulement),
- une dégradation des bâtiments et notamment des évolutions des matériaux comme des fissures dans les bétons.

Les modalités de constructions tiennent compte de ces phénomènes de gel/dégel. Ainsi le projet sera peu vulnérable à ces effets.

c) *Fortes pluies :*

Les projections climatiques prévoient une augmentation de la fréquence et de l'intensité des fortes pluies. Ainsi ces phénomènes pourront engendrer :

- une augmentation de l'intensité et de la fréquence des ruissellements pluviaux et des risques d'inondations,
- dans les cas extrêmes, des coulées boueuses et des glissements de terrains.

Ces phénomènes conduiront ainsi à une dégradation des infrastructures (bâtiments et routes notamment).

Dans le cadre de la définition du projet, les aménagements prévoient la mise en place d'un réseau séparatif permettant de réduire les volumes d'eaux pluviales dans le réseau communautaire et ainsi limiter les risques d'inondations par débordement (saturation des réseaux).

De plus, la mise en place d'une gestion des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle (constructions neuves) ou et du projet d'espaces publics (infiltration des eaux pluviales dans les espaces verts) permettra de réduire les apports d'eau à la source et limitera ainsi les rejets dans les réseaux.

Ces aménagements limiteront également les effets de ruissellement et ainsi réduiront le risque d'inondation associé sur la zone.

Le secteur d'étude n'étant pas concerné ou à proximité d'un risque d'inondation par débordement de cours d'eau, aucune évolution due au changement climatique n'est attendu dans ce secteur.

Le projet est ainsi relativement épargné par le risque inondation et les évolutions du climat n'engendreront pas d'augmentation de sa vulnérabilité.

VI.2.2.1 - Prise en compte de la vulnérabilité à l'échelle du projet urbain

Le projet prend en compte dès sa conception des meilleures solutions techniques pour sa réalisation. Il n'est pas de nature à accroître de manière significative la vulnérabilité du territoire face aux aléas du changement climatique. La possibilité d'événements climatiques exceptionnels, notamment liés aux précipitations, a été prise en compte dans les réflexions. Le projet a été dimensionné pour une occurrence d'évènement pluvieux de retour 30 ans, des évènements de plus grande occurrence étant exceptionnellement rares dans cette zone.

En phase chantier, la mise en place d'une charte de « chantier à faibles nuisances », assurera, en tant qu'engagement à limiter les risques, un suivi météorologique afin d'anticiper au mieux les épisodes pluvieux, l'intensité des phénomènes étant notamment amené à augmenter avec le réchauffement climatique.

En phase exploitation, le projet ne participe pas au changement climatique, notamment sur le sujet des gaz à effets de serre, ce dernier ayant pour objectif notamment de rendre le quartier attractif et bénéficiant d'une nouvelle image, de développer la mixité des usages et des types d'habitat et de désenclaver le secteur et favoriser son intégration dans le reste de la commune.

L'augmentation du trafic liée au projet reste faible.

Les aménagements paysagers envisagés ont été réfléchis dès la conception du projet afin de limiter les impacts sur l'ambiance climatique du secteur et limiter ainsi la création d'îlots de chaleur : strates arborées le long des voies et au niveau des espaces verts, strates arbustives, vivaces et couvre-sol.

L'ensemble de ces aménagements paysagers constitue autant d'espaces thermorégulateurs. En effet, les espaces verts en pleine terre permettent l'infiltration des eaux pluviales (l'humidification des sols contribue également à un rafraîchissement local).

Le projet bénéficiera ainsi d'une surface végétalisée importante sur le quartier la répartition étant cependant hétérogène. De même la part de Canopée est de 20% à l'échelle de la ZAC, la répartition suivant les surfaces végétalisées. La ventilation du quartier par les vents (N/S) est bonne.

Le travail de la forme urbaine permet de limiter les impacts sur l'ambiance climatique grâce à la conservation d'îlots ouverts favorables à la ventilation des tissus. Ces formes ouvertes limitent le piégeage de la chaleur, responsable du phénomène d'îlot de chaleur urbain,

Les logements seront stratégiquement orientés afin d'améliorer l'ensoleillement dans les appartements. Ces modalités de conceptions participeront à garantir un confort bioclimatique en toute saison.

VII - DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINÉES

VII.1 - JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT DU PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU QUARTIER DE RILLIEUX-LA-PAPE

Le quartier a été retenu pour la mise en place du Projet de Renouvellement Urbain à la suite d'une réflexion globale et complexe à plusieurs échelles.

VII.1.1 - RÉFLEXION À L'ÉCHELLE NATIONALE ET RÉGIONALE : LE NOUVEAU PROGRAMME NATIONAL DE RENOUVELLEMENT URBAIN (NPNRU)

VII.1.1.1 - Le premier PNRU

Le **Programme National pour la Rénovation Urbaine (PNRU)**, institué par la loi du 1er août 2003 pour la ville et la rénovation urbaine, prévoit un effort national sans précédent de transformation des quartiers les plus fragiles anciennement classés en Zones Urbaines Sensibles (ZUS) (aujourd'hui dénommés QPV ou Quartiers Prioritaires de la Ville), effort qui porte sur les logements, équipements publics et aménagements urbains. Sa mise en œuvre a été confiée à l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU).

L'Agence apporte son soutien financier aux collectivités locales, aux établissements publics et aux organismes privés ou publics qui élaborent et conduisent, dans le cadre de projets globaux, des opérations de rénovation urbaine dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville (QPV) et dans les quartiers présentant les mêmes difficultés socio-économiques.

Les QPV ont été redéfinis par la nouvelle géographie prioritaire adoptée par la loi Lamy en 2014, sur les seuls critères de zonage unique de plus de 1 000 habitants et de revenu médian inférieur à celui de l'aire urbaine. La vocation du NPNRU, créé en prenant en compte le retour d'expérience mitigé du précédent PNRU (2003-2014), est d'intervenir en profondeur sur différents leviers permettant de favoriser la mixité sociale, développer l'activité économique et retourner l'image négative des quartiers. Dans « PRU », le « R » qui signifiait auparavant « Rénovation » devient « Renouvellement », adoptant une signification plus large que la simple rénovation du bâti qui caractérisait les interventions du précédent PNRU.

Lancé en 2004, avec la naissance de l'ANRU, le premier PNRU s'est achevé en 2020. Il a permis la réhabilitation de 600 quartiers en France et en Outre-mer.

La Ville Nouvelle a fait l'objet d'une première convention de renouvellement urbain en 2005 et sur une période de 10 ans (2005-2015). Sur l'ensemble du vaste territoire de la Ville Nouvelle (157Ha), le projet urbain n'a ciblé que les secteurs Est du secteur, à savoir Semailles, Bottet et Velette. Les décisions et la mise en œuvre de ces projets, notamment les grosses opérations d'aménagement qui devaient servir de leviers ont été décalées dans le temps. Si les démolitions et les réhabilitations ont pratiquement toutes été réalisées avant 2015, les phases opérationnelles du Bottet ou les constructions des Balcons de Sermenaz se déroulent aujourd'hui.

a) Les objectifs du PNRU

Les objectifs généraux du PNRU validé lors du COPIL du 17 Octobre 2003 sont les suivants

1. Affirmer le positionnement de Rillieux-la-Pape et de la Ville Nouvelle comme pôle de développement Est du Plateau Nord
 - Sur le plan économique, avec la ZFU et le Parc d'Activités de Sermenaz,
 - Sur le plan commercial, avec la requalification et le renforcement du pôle Bottet/Verchères.
2. Diversifier l'offre de logements par le renouvellement urbain
 - Offrir de nouveaux produits d'habitat pour un site qui n'a pas connu de constructions neuves depuis 30 ans
 - o Chemin de la Teyssonnière (cinquante logements),
 - o Le nouveau quartier des Balcons de Sermenaz (première tranche de 150 logements).
3. Valoriser et restructurer la partie Est de la Ville Nouvelle pour en faire un véritable quartier d'entrée de ville et profiter des potentialités offertes par le site de Sermenaz

4. Créer les conditions favorables à l'émergence d'une centralité forte et attractive entre le Centre Commercial Bottet/Verchères et le bourg de Rillieux, et d'une centralité de quartier à la Velette par :
 - Le renforcement des fonctions centrales, commerces/services/équipements,
 - L'enrichissement et la diversification du maillage viaire.
5. Favoriser une meilleure intégration de la Ville Nouvelle dans l'agglomération rilliarde par :
 - Des actions de maillage et de « couture urbaine » visant à améliorer les relations et les continuités entre la Ville Nouvelle et les autres composantes de la Ville,
 - Des opérations de renouvellement urbain qui contribueront à résoudre des dysfonctionnements urbains et sociaux, et à diversifier l'offre logement et les formes urbaines, avec la construction de nouveaux logements aux franges de la Ville Nouvelle
 - L'aménagement du Parc des Balmes comme un lien entre la Ville Nouvelle et Crépieux

b) Le programme mis en œuvre dans le cadre PNRU 2005-2015

Le programme du PNRU a porté sur :

- 1243 logements réhabilités,
- 351 logements démolis,
- 112 logements reconstitués,
- Deux opérations d'aménagement : Bottet Verchères (150 logements avec RDC commerciaux) et Balcons de Sermenaz (500 logements).

c) La poursuite du PNRU

Le PNRU n'a pas permis de changer en profondeur la Ville Nouvelle, plusieurs facteurs peuvent l'expliquer :

- L'échelle du projet urbain et ses orientations,
- Un faible nombre de démolitions,
- Une intervention très concentrée sur l'Est de la Ville Nouvelle,
- L'absence d'intervention sur l'Ouest (Alagniers/Mont Blanc).

Jusqu'alors, l'échelle du projet du PNRU se situait essentiellement sur la Ville Nouvelle. En 2014, la nouvelle équipe municipale a souhaité conduire une réflexion sur le cadrage urbain global à l'échelle communale.

Ce regard nouveau sur le territoire rilliarde a permis l'émergence d'une vision prospective en mettant en lumière les atouts et les dysfonctionnements de la ville à travers différentes échelles de lecture des spécificités de ce territoire.

Cette vision partagée par la Métropole de Lyon a été inscrite dans les documents stratégiques d'agglomération, notamment le PLU-H.

Ce changement de focale a été décisif dans les orientations majeures sur lesquelles se base le NPNRU.

VII.1.1.2 - Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU)

Le **Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU)** mené par l'ANRU, prenant le relais du premier PNRU, a été lancé en 2014, pour s'achever en 2030. Il concerne au total 450 quartiers prioritaires de la politique de la ville (QPV) où résident environ 3 millions d'habitants.

Les quartiers éligibles se classent en deux catégories, d'intérêt national et d'intérêt régional, définis par arrêté (du 29 avril 2015 listant les quartiers d'intérêt national, et du 15 janvier 2019 listant les quartiers d'intérêt régional).

Le quartier de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape s'inscrit dans le NPNRU, celui-ci étant inscrit parmi les QPV d'intérêt national.

Après le PNRU1 (2005-2015), qui s'était concentré sur la partie Est de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape (Semailles et Velette), le NPNRU a pour objectif de rattacher la ville nouvelle au reste de la ville, d'affirmer le Bottet élargi comme le centre-ville de Rillieux-la-Pape et de diversifier l'habitat pour atteindre une part de 50% de logement social dans

l'ensemble des quartiers de la Ville Nouvelle. Le désenclavement du secteur des Alagniers est aussi une des priorités de cette deuxième phase.

Programme mis en œuvre dans le cadre NPNRU

Afin de poursuivre et d'amplifier la transformation urbaine des QPV, la Métropole de Lyon s'est également portée candidate au **Nouveau Programme National de Renouveau Urbain (NPNRU)**. Les objectifs du Grand Projet de Ville sont définis dans la convention locale d'application du Contrat de Ville Métropolitain. Ils se déclinent autour de plusieurs orientations stratégiques pour les communes, à savoir :

- Construire ensemble la politique de la ville,
- Territorialiser les politiques de droit commun,
- Rénover et améliorer le cadre de vie,
- Favoriser la mixité sociale par une politique de peuplement mieux maîtrisée,
- Lutter contre les discriminations,
- S'inscrire dans les objectifs de cohésion sociale, de développement économique et de l'emploi et de la citoyenneté.

Le rôle porté par le NPNRU est donc de poursuivre la réalisation des objectifs engagés sur le quartier des Alagniers avec un travail autour des axes autoroutiers et des UC restantes.

Le NPNRU va constituer une étape ambitieuse de renouvellement urbain.

L'enjeu de ce projet sera de conforter l'ouverture du quartier Alagniers à son environnement et de s'appuyer sur les dynamiques du territoire pour l'inscrire progressivement dans le développement du cœur de l'agglomération lyonnaise.

VII.1.2 - RÉFLEXION À L'ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE – LE GRAND PROJET DE VILLE

VII.1.2.1 - Contexte

La population de Rillieux-la-Pape (tous quartiers confondus) diminue régulièrement depuis les années 80 (-10,11 % entre 1982 et 1999) et -7,88 % entre 1990 et 1999) avec un rythme qui s'accroît entre 1990 et 1999 (-0,31 % /an pour la période 1982/1990 contre -0,91% /an pour la période 1990/1999). De la même manière, la population de la Ville Nouvelle diminue, avec toutefois un rythme nettement plus rapide : 20 888 habitants en 1990 et seulement 18 302 en 1999, soit une baisse de 12,38% pour les 8 dernières années avec un rythme annuel de -1,55%.

Ce déclin peut s'expliquer notamment par la décohabitation et par l'apparition de la vacance au sein du parc de logement de la commune. De plus, l'absence de constructions neuves depuis 30 ans et donc de renouvellement et de diversification des logements de la Ville Nouvelle, participe également fortement à cette diminution de la population.

D'une impression favorable dégagée de la Ville Nouvelle : topographie, espaces verts, voirie, donnant le sentiment d'une assez bonne qualité urbaine et paysagère, ce secteur, au cours des années 80 et 90, n'a pas fait l'objet des mêmes interventions lourdes que d'autres sites de l'agglomération lyonnaise. Ainsi le grand ensemble de Rillieux-la-Pape est le dernier Grand Projet de Ville réalisé dans l'agglomération.

a) Objectifs du Grand Projet de Ville

La volonté de la Métropole d'œuvrer en faveur de la solidarité dans sa dimension de cohésion sociale et territoriale a été formalisée dans le contrat de ville métropolitain signé avec l'État, 23 communes de la métropole et les partenaires, en juillet 2015. Le contrat de ville identifie 37 Quartiers Prioritaires de la politique de la Ville (QPV) et 29 Quartiers en Veille Active (QVA). Afin de poursuivre et amplifier la transformation urbaine des QPV, la Métropole de Lyon s'est portée candidate au Nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU).

Les objectifs du Grand Projet de Ville sont définis dans la convention locale d'application du Contrat de Ville Métropolitain. Ils se déclinent autour de thématiques prioritaires : éducation, emploi, insertion, développement économique, culture, santé, citoyenneté et prévention, habitat et cadre de vie.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| - Favoriser la réussite éducative. | - Encourager une diversité de l'habitat. |
| - Développer l'activité économique et faciliter l'accès à l'emploi. | - Partager le projet de territoire avec les habitants. |
| - Améliorer et diversifier les fonctions urbaines. | - Participer à un meilleur cadre de vie au quotidien. |
| - Contribuer à la tranquillité de la ville. | - Entretien du lien social et le vivre ensemble entre les habitants |
| - Adapter l'offre de services aux publics. | |
| - Dynamiser le quartier par la culture et la création artistique. | |

b) Convention Locale d'Application du Contrat de Ville

La Convention locale d'application (CLA) du contrat de ville métropolitain de Rillieux a été signée le 16 février 2016. Elle traduit l'engagement des partenaires signataires à œuvrer aux côtés de la commune pour le développement social et urbain de son territoire prioritaire, la Ville Nouvelle.

La CLA définit les enjeux et objectifs à poursuivre, ainsi que les actions à conduire au regard des diagnostics locaux à travers 7 thématiques prioritaires, parmi lesquelles l'habitat et le cadre de vie, et 3 axes transversaux. Ainsi, le projet urbain est bien intégré au projet de développement social. L'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine et sociale réunit toutes les coordinations des différentes thématiques afin de mettre en œuvre de façon transversale l'ensemble des objectifs.

Le tableau ci-après présente synthétiquement les principaux enjeux de chaque thématique prioritaire du contrat de ville. Une sous partie sur le projet urbain est intégrée dans la thématique « Habitat et cadre de vie », rappelant les secteurs majeurs identifiés pour le Nouveau Programme National de Renouveau Urbain (NPNRU), les enjeux et les objectifs et permettant de lier ce projet aux enjeux de Gestion Sociale et Urbaine de Proximité (GSUP) notamment

Thématiques	Enjeux prioritaires
Habitat et cadre de vie (GSUP)	Assurer la maintenance et l'entretien des espaces à usage collectif Garantir une continuité dans la qualité d'usage des espaces privés avec l'espace public Accompagner les démarches de rénovation urbaine Maintenir de la tranquillité publique
Emploi, insertion et développement économique	Favoriser l'accès ou le retour à l'emploi des personnes les plus en difficulté Soutenir la création d'activités et d'emplois sur le territoire
Éducation et réussite éducative	Favoriser la réussite éducative pour tous Accompagner les enfants et les jeunes les plus en difficulté Soutenir la fonction parentale
Santé	Prévenir les conduites à risque chez les jeunes et améliorer la prise en charge sur le territoire des jeunes dans des conduites à risques Aider les parents dans l'éducation de leur enfant en donnant de la lisibilité sur les réponses existantes, et développer toutes les occasions de rencontres et d'échanges entre parents ou entre parents et professionnels Développer la sensibilisation des habitants et des professionnels autour des rythmes de vie: sommeil, activités physiques, équilibre alimentaire Créer un outil pour répondre aux demandes d'aide alimentaire et former les intervenants sur le territoire Développer la prise en charge globale des personnes âgées et répondre aux besoins émergents Permettre une orientation vers le soin et une meilleure prise en charge des personnes en souffrance
lien social et vivre ensemble	Encourager la dynamique et l'initiative habitante de ceux qui ne s'expriment pas Favoriser le lien social
Prévention de la délinquance et citoyenneté	Prévenir la rupture des liens avec les institutions Prévenir la récidive Prévenir les conduites à risques Soutenir la Parentalité Consolider les permanences d'aide aux victimes et développer les actions de prévention Lutter contre l'insécurité et le sentiment d'insécurité Lutter contre les cambriolages et les Vols à Main Armée
Culture	Favoriser l'accès à la culture pour les publics de la Ville Nouvelle Renforcer la mobilisation de l'outil culturel dans les dynamiques de développement social des quartiers

Par ailleurs, chacune de ces thématiques est articulée au projet urbain : il prend ainsi en compte certains enjeux thématiques pour y répondre, et les thématiques répondent au projet urbain par certaines actions développées.

c) Les 3 axes transversaux

La loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine promulguée le 21 février 2014 a confirmé la lutte contre les discriminations, l'égalité femmes-hommes et la participation des habitants comme axes transversaux du contrat de ville. La CLA de Rillieux-la-Pape a ainsi intégré ces axes. Ils se déclinent dans chaque thématique prioritaire et sont repris sous forme de synthèse dans un tableau récapitulatif.

Le quartier des Alagniers s'inscrit dans un projet global de développement urbain de la commune, à la fois sur le plan économique et social, et sur le plan du renouvellement d'image.

Le plan guide d'aménagement a été conçu dans une logique de **Quartier-Parc** avec :

- **Une structure urbaine verte**, composante importante de la composition du quartier,
- **La mise en place de circulations douces** au sein du quartier,
- **L'installation d'équipements publics** pour différents usages,
- **Une implantation du bâti** en îlots.

Tableau 82 : Principaux enjeux prioritaire du contrat de ville

VII.2 - LA DÉFINITION DU PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT URBAIN (PLAN GUIDE NOTUS)

VII.2.1 - LE PROJET URBAIN À L'ÉCHELLE DE LA COMMUNE ET DE LA VILLE NOUVELLE

Le projet urbain est une réponse à plusieurs problématiques importantes à l'échelle communale :

- L'absence d'une véritable centralité à l'échelle de la commune, liée à son histoire, composée aujourd'hui principalement de polarités multiples sans réels liens,
- Une segmentation du territoire communal composé en grandes entités urbaines, aujourd'hui en juxtaposition, parfois opposées et au mieux sans lien. Elles correspondent à des typologies bâties et paysagères marquées : le bourg ancien qui conserve la lecture de son passé agricole, les extensions de pavillonnaires anciens ou récents, les zones d'activités (Pélica, Champ du Roy et Sermenaz et la future zone d'activité Ostérode). Ces juxtapositions révèlent des limites assez fortes dans lesquelles se sont installées le fonctionnement de la ville et ses liens territoriaux, divisant un peu plus le territoire.
- Une trame viaire principalement Est/Ouest concentre les déplacements communaux et intercommunaux. Ces grands axes divisent la commune et dévoilent une trame viaire incomplète, notamment Nord/Sud, qui impose des parcours complexes et peu lisibles. De manière générale, la voiture est omniprésente et banalise les espaces de vie au détriment d'un maillage modes doux et d'un cadre de vie qualitatif.

La Ville Nouvelle constitue l'une des plus grandes entités et la seule qui est en contact avec l'ensemble du territoire et/ou confrontée aux différents visages ou problématiques de la ville.

Si le projet urbain concerne la majeure partie du territoire communal, la Ville Nouvelle, par son ampleur et ses enjeux participent pleinement à cette nouvelle stratégie urbaine communale. De fait, son évolution est une condition sine qua non à la mise en œuvre de cette transformation nécessaire de Rillieux.

Le projet de renouvellement urbain de la Ville Nouvelle apporte ainsi des solutions au projet communal et plus largement au projet métropolitain. La Ville Nouvelle, étant « demain » pleinement reliée aux différentes entités de la commune, participera à la cohérence territoriale globale en intégrant et en fédérant toutes les composantes de la commune.

Les principaux enjeux à l'échelle de la Ville Nouvelle sont les suivants :

- Assurer la cohérence des différentes opérations engagées sur l'ensemble de la Ville Nouvelle
- Créer les conditions favorables à l'émergence d'un centre-ville élargi, liaison forte et attractive entre le Centre Commercial Bottet / Verchères, Rillieux Village et le pôle administratif... autour d'un parc urbain linéaire assurant l'accroche du Nord de la Ville Nouvelle avec les autres secteurs de la ville
- Créer les conditions d'accroche des différentes entités urbaines de la commune de Rillieux-la-Pape,
- Diversifier l'offre de logements par le renouvellement urbain et travailler sur l'attractivité du parc existant, notamment les copropriétés,
- Valoriser et restructurer la partie Est de la Ville Nouvelle pour en faire un véritable quartier d'entrée de ville et profiter des potentialités offertes par les sites de Sermenaz, Velette et Osterode,
- Transformer le secteur des Alagniers par des actions de désenclavement, de diversification de l'offre d'habitat et d'amélioration du parc existant, d'un maintien et développement des équipements et services publics.

C'est ainsi sous l'impulsion du NPNRU que l'ensemble de la ville de Rillieux se renouvelle. Aux franges de la Ville Nouvelle, inscrit dans un projet urbain global à l'échelle de la ville, un nombre significatif de projets d'envergure sont initiés par la ville et la Métropole de Lyon et contribueront également au projet de renouvellement urbain même s'ils ne sont pas directement dans le périmètre NPNRU. C'est une des caractéristiques de ce projet de renouvellement urbain.

VII.2.1.1 - Principes fondateurs

Aujourd'hui, l'ensemble de ces projets, associés et complémentaires au NPNRU, est pertinent et rendu possible grâce à une vision globale de la ville de demain. Ils visent à changer en profondeur l'image de Rillieux et à redynamiser cette ville et ses nombreux atouts, alliant projet urbain et vie sociale renouvelés.

Les ingrédients qui constituent ce projet ambitieux se déclinent en plusieurs grandes orientations ou « principes guides » qui forment le socle et irriguent l'ensemble du projet.

a) Le paysage fondateur



Le paysage qui marque l'ensemble du plateau est un point d'appui pour un projet ambitieux à Rillieux. Ce tissage paysager et environnemental se traduit dans Rillieux par le choix de créer un parc linéaire central. Prolongé et structuré, il est la base d'une armature longitudinale centrale et de liens transversaux entre Saône et Rhône, entre le village et la Ville Nouvelle. À l'image d'une rivière et de ses affluents, ils irriguent la commune en traversant les différents quartiers.

Ce principe guide pourra s'appuyer sur le mode de gestion atypique des espaces verts dans la Ville Nouvelle. L'Association Syndicale des Propriétaires (créée lors de la ZUP d'origine) demeure aujourd'hui la seule association qui perdure à l'échelle de l'agglomération pour assurer une gestion et un entretien de manière globale et cohérente pour l'ensemble des espaces verts privés de la Ville Nouvelle.

b) La constitution d'une centralité



L'affirmation de la centralité de Rillieux au cœur de la Ville Nouvelle constitue l'une des ambitions majeures du projet urbain. Autour du Bottet et de la mairie, la création et l'affirmation d'une centralité, par ses composantes administratives (mairie et nouveau pôle administratif Accueil Marcel-André), culturelles (le Centre culturel et l'implantation d'un cinéma) et commerciales (la constitution d'une nouvelle offre plus qualitative), visent à réunir l'ensemble des habitants dans le cœur de la ville.

La constitution de polarités fortes reliées à ce centre doit également permettre d'étirer le centre, notamment en Nord/Sud, en proposant des complémentarités pour dynamiser l'ensemble du territoire communal. La mise en place du maillage modes doux à l'échelle de la commune (par le parc linéaire notamment) et les affluents verts contribuera à connecter ces différentes polarités pour favoriser une autre pratique de la ville, la ville des courtes distances dans un cadre apaisé

c) L'affirmation d'une nouvelle structuration communale

Le changement et l'affirmation du « centre de gravité » de la commune s'accompagne par un nouvel équilibre des fonctions et par une cohérence urbaine à retrouver ou à créer. Cette structuration communale a pour enjeu la réappropriation d'espaces pour « faire la ville » et pour construire une cohérence urbaine.



Le fonctionnement de la ville est repensé en proposant une nouvelle hiérarchisation de la voirie et en imaginant une programmation urbaine qui fait sens dans une vision globale de la commune.

Si les grands axes de déplacements motorisés, principalement Est Ouest, sont repensés en tant qu'entrées de ville qualitatives (Route de Strasbourg, Montée Castellane notamment), ils s'accompagnent d'une réflexion plus fine sur la hiérarchie et la qualité de l'ensemble de la trame viaire (notamment Nord Sud), qui est aujourd'hui peu lisible et incomplète. L'objectif est double : ajuster la place de la voiture dans la ville par un schéma de déplacement simplifié et apaiser les espaces de vie et d'animation urbaine (en particulier la Route de Strasbourg trop sollicitée aujourd'hui). Ce fonctionnement favorise également la transition entre les fonctions et la participation commune à la constitution d'espaces urbains de vie et de liaisons.

La réintroduction du principe de l'îlot



Le principe guide de l'îlot ouvert est de concilier la caractéristique des espaces verts assez vastes et ouverts et la constitution d'îlots bâtis. Certaines règles de composition sont proposées dans ce sens afin de préserver une déambulation publique possible dans des cœurs d'îlots généreux et verdoyant. L'enjeu : Retravailler le public /privé sans avoir recours à des éléments de mobilier urbain qui ferment et qui génèrent des frontières.... Il s'accompagne de la recherche d'une diversité des architectures et de leur typologie aussi bien sur le patrimoine ancien que sur les nouvelles constructions.

VII.2.1.2 - Le changement d'image de la ville

Par leurs actions combinées, ces différents principes guide ambitionnent de changer l'image de Rillieux et ainsi d'amener à porter le regard sur cette ville peu perçue au-delà de ses limites communales.

Le changement d'image et de perception, notamment de certains sites stratégiques, est sans aucun doute le levier ou l'accélérateur d'une transformation profonde et ambitieuse de la ville. Cela se décline alors différemment selon les secteurs de projet, leur vocation, et leur localisation dans la Ville Nouvelle et la ville.

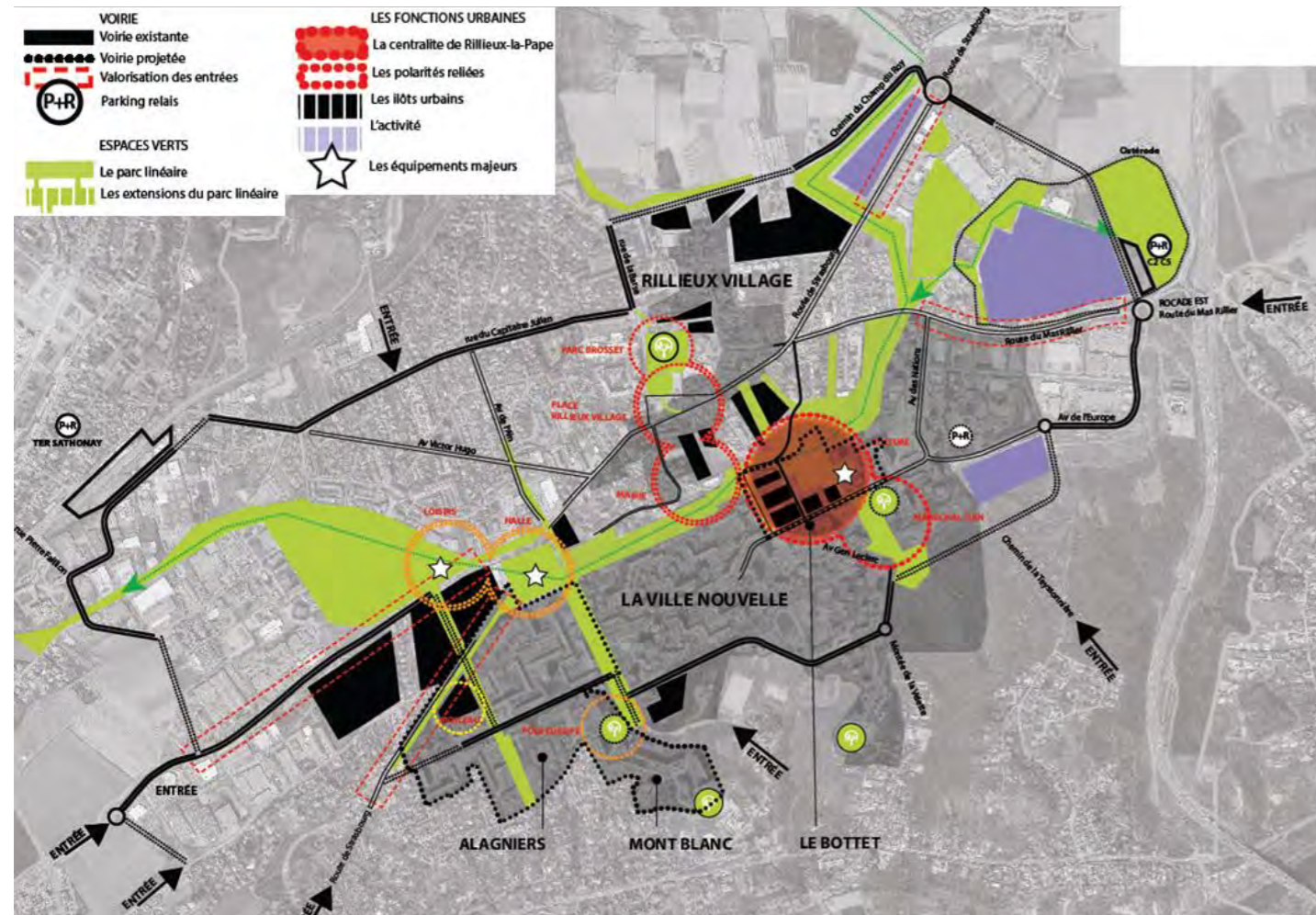


Figure 222 : Les orientations à l'échelle de la ville de Rillieux-la-Pape (Source : Plan guide NOTUS - Avril 2017)

VII.2.2 - LE PROJET URBAIN À L'ÉCHELLE DU SECTEUR DES ALAGNIERS - MONT BLANC

VII.2.2.1 - Traduction des principes guides

a) *Le changement d'image de la ville et la mixité urbaine*



Partie la plus ancienne de la Ville Nouvelle, ce quartier souffre d'une image assez négative. Le renouvellement urbain constitue un atout considérable pour commencer à initier le changement d'image de la Ville Nouvelle.

Une intervention volontaire et qualitative sur le quartier des Alagniers en particulier ses limites Ouest, Nord et Est constitue une réponse emblématique et un levier considérable du changement d'image pour l'ensemble de la ville. Avec les démolitions de deux immeubles d'entrée de quartier et de ville ainsi que la démolition reconstruction du groupe scolaire Alagniers et son gymnase, la lecture de la route de Strasbourg sera amplement modifiée et valorisée. Le quartier du Mont Blanc par ce projet de renouvellement urbain trouve une opportunité formidable d'ouverture sur le groupe scolaire démolit et reconstruit : une accroche visuelle et physique sur l'avenue de l'Europe, avec le parvis de l'église, mais également plus largement un travail sur les franges urbaines notamment vers le chemin du Bois.

b) *La rivière et ses affluents / la nature structurante*



Le quartier des Alagniers et Mont Blanc se restructure autour de trois affluents verts Nord Sud et constitue un socle végétal fort pour l'organisation des usages et des pratiques mais également sur la présence de la nature dans ce quartier.

L'affluent AFN : Il correspond à l'Avenue des Anciens Combattants d'Afrique du Nord. Il établit une continuité entre les balmes Castellane et le parc du Mont Blanc et la future place Charles de Gaulle au débouché du parc linéaire. Cet affluent se prolonge le long de l'Avenue de l'Ain au Nord. Il contribue à inscrire le gabarit de l'AFN dans son rôle urbain dans l'animation de la ville et dans la structuration des déplacements tout en la positionnant comme une voie avec une qualité paysagère. Il se distingue par la mixité des usages en présence (modes doux, véhicules particuliers et transport en commun).

L'affluent Michelet : Connecté depuis le centre de la place Charles de Gaulle, il se prolonge jusqu'à l'Avenue du Mont-Blanc qui structure le quartier du même nom, intégré ainsi aux Alagniers. Généreux et variable dans son parcours au cœur du quartier, il s'impose comme un espace repère et de mise en scène pour la valorisation de bâtiments phares (tour Michelet) et d'équipements majeurs dans le quartier notamment le groupe scolaire des Alagniers et du Mont-Blanc.

L'affluent Boileau : Depuis la plaine ludique et sportive du Loup Pendu jusqu'au chemin du Bois au Sud (début des balmes habités), Il emprunte le parcours du C2, entrée privilégiée dans la Ville Nouvelle. Il connecte les deux groupes scolaires du quartier (entrée Ouest) tout en structurant des espaces publics requalifiés sur l'ensemble de la Nord – Sud.



Figure 223 : Plan guide NOTUS - Affluents

c) La trame viaire hiérarchisée et l'irrigation Nord/Sud

Le quartier des Alagniers fonctionne à partir de trois axes importants, chacun porteur d'enjeux à des échelles différentes :

- La Route de Strasbourg, entrée de plateau, et axe Est Ouest intercommunal et communal support de transit important,
- L'AFN, entrée de plateau depuis la Montée Castellane, s'impose à terme pour les relations Nord Sud à l'échelle de la ville,
- L'Avenue de l'Europe, artère structurante de la Ville Nouvelle.

Au sein de ce triangle, la desserte fine du quartier des Alagniers est symptomatique des problèmes constatés à l'échelle de la Ville Nouvelle. Il pâtit d'une carence dans les relations Nord Sud, de parcours complexes et peu lisibles et d'une omniprésence de la voiture dans l'espace urbain.

Le projet urbain prévoit ainsi :

- Une structuration autour de la Route de Strasbourg (plus urbaine)
- Une desserte centrale des Alagniers par l'Avenue de l'Europe, rectifiée et prolongée vers la route de Strasbourg,
- L'affirmation du rôle structurant Nord/Sud de l'avenue AFN et le redressement de la Montée Castellane,
- Le complément et la hiérarchisation nécessaire de la trame viaire avec comme modifications détaillées :
 - La liaison entre la rue Boileau et la rue Alexandre Dumas,
 - Le prolongement de la rue Boileau connectée au Chemin du Bois,
 - La création de la rue du Bois (prolongement de l'impasse de Bois)
 - La nouvelle liaison entre le Chemin du Bois et l'Avenue du Mont Blanc (prolongement de l'impasse du Cloiseau),
 - Le bouclage du quartier Mont Blanc par le prolongement de l'Avenue Mont Blanc,
 - La nouvelle liaison entre l'avenue de l'Europe et la route de Strasbourg en remplacement de l'impasse des Manges.

d) La participation à l'animation urbaine

Le quartier des Alagniers répond à des enjeux importants dans l'animation urbaine de la ville. Cette participation s'illustre à terme par :



- L'affirmation du rôle de la future place urbaine Charles de Gaulle comme polarité majeure. Le quartier des Alagniers devient l'une des façades de la ville qui cadre cet espace d'envergure à tout niveau. La façade Michelet représentant le Nord du quartier doit proposer une réponse architecturale pour dessiner le cadre de cette place et répondre à la représentation et à l'animation du lieu à l'échelle de la ville.
- L'animation nécessaire de l'avenue des combattants AFN en tant que lien à construire entre les polarités par la création de fronts de rue actifs. L'avenue des combattants AFN établit une continuité entre la place Charles de Gaulle, le centre Europe et l'avenue de l'Europe.
- La préservation du pôle Europe comme polarité secondaire non centrée sur le commerce, véritable rotule entre les quartiers et les grands axes structurants de cette partie de la Ville Nouvelle.

e) La forme urbaine et les architectures



Les quartiers des Alagniers et du Mont Blanc représentent la partie la plus étendue de la Ville Nouvelle. Le paysage urbain se compose de huit « îlots » surdimensionnés sans réelle organisation. Le projet urbain redéfinit cette organisation par une nouvelle composition en treize îlots de taille plus réduite.

VII.2.3 - LE PROGRAMME DE COMPOSITION URBAINE DU PROJET SUR LE SECTEUR ALAGNIERS - MONT BLANC

VII.2.3.1 - Les enjeux du programme



Au regard de la traduction sur le secteur Alagniers/Mont Blanc des principes guide établis dans le cadre de l'étude de NOTUS, les enjeux du programme de composition urbaine du projet sont :

- Désenclaver le quartier des Alagniers/Mont Blanc tourné sur lui-même en structurant et hiérarchisant le système viaire pour le rendre plus lisible, support d'usages et de connexions avec les quartiers environnants,
- Faire rentrer le grand paysage dans le quartier en valorisant et confortant la place du végétal,
- Assurer une mixité d'habitat pour diversifier l'offre et sortir du parc de logement exclusivement social, avec notamment un programme de démolition ambitieux,
- Permettre une réhabilitation des immeubles conservés et une requalification des espaces extérieurs en liant avec la trame végétale,
- Changer l'image du quartier en offrant une recomposition totale sur la route de Strasbourg et l'entrée Ouest de la Ville de Rillieux depuis Lyon,
- Offrir des espaces publics de qualité supports d'usages et de lien social, notamment en sortant de la logique des micro-espaces actuels,
- Renforcer le principe du cœur d'îlot ouvert et vert tout en qualifiant l'interface public/ privé,
- Recentrer la place des équipements publics dans le quartier notamment les deux groupes scolaires mais également la polarité du pôle Europe,
- Retravailler l'ouverture et l'accroche du secteur Mont Blanc au Pôle Europe et au secteur des Alagniers.

VII.2.3.2 - Les principes d'aménagement

Afin de répondre à l'ensemble de ces enjeux un travail partenarial a été conduit pour élaborer un schéma de composition urbaine. Celui-ci est bâti sur plusieurs principes d'aménagement :

1. Des affluents d'orientations Nord-Sud qui irriguent et structurent le quartier ont pour objectifs communs :
 - D'affirmer une qualité de paysage urbain par le végétal en mettant en valeur les existants,
 - D'intégrer un potentiel d'usages avec des modes actifs,
 - De qualifier les accroches du quartier avec son environnement notamment avec la route de Strasbourg, le chemin du bois et la montée Castellane,
 - D'adapter les profils aux contextes des îlots.

Ces affluents sont également hiérarchisés pour répondre aux enjeux d'ouverture du quartier à différentes échelles.

L'affluent AFN aura un rayonnement intercommunal. L'affluent Michelet permettra une liaison piétonne entre les deux polarités que sont les deux groupes scolaires, ce dernier s'étirant au droit du parc et du parvis de l'église. L'affluent Boileau permettra un lien inter quartiers entre le Loup pendu et le chemin du Bois, en étant support sur sa partie Nord du trolleybus C2. Enfin le nouvel affluent le plus à l'Ouest permettra de structurer la nouvelle entrée de Ville en lien avec le redressement de l'avenue de l'Europe :

2. Un axe Est-Ouest que constitue l'Avenue de l'Europe qui sera conforté et redressé sur la pointe la plus à l'Ouest du quartier, en entrée de ville, pour permettre d'offrir un nouveau visage au quartier
3. Une recomposition des îlots conjuguant subtilement les besoins en stationnement des bâtiments conservés réhabilités tout en offrant des espaces extérieurs végétalisés de qualité et un cœur d'îlot ouvert à tout support des cheminements doux du quotidien
4. Le développement d'une typologie d'habitat diversifié avec un épannelage en lien avec la qualification des affluents, les bâtiments conservés et les franges de l'opération (tissu pavillonnaire)
5. Le renforcement de la polarité du pôle Europe avec l'implantation d'un équipement métropolitain (Maison De la Métropole de Lyon) venant compléter l'attractivité de ce secteur.

Alagniers/Mont Blanc dans les enjeux de la ville (Rappel)

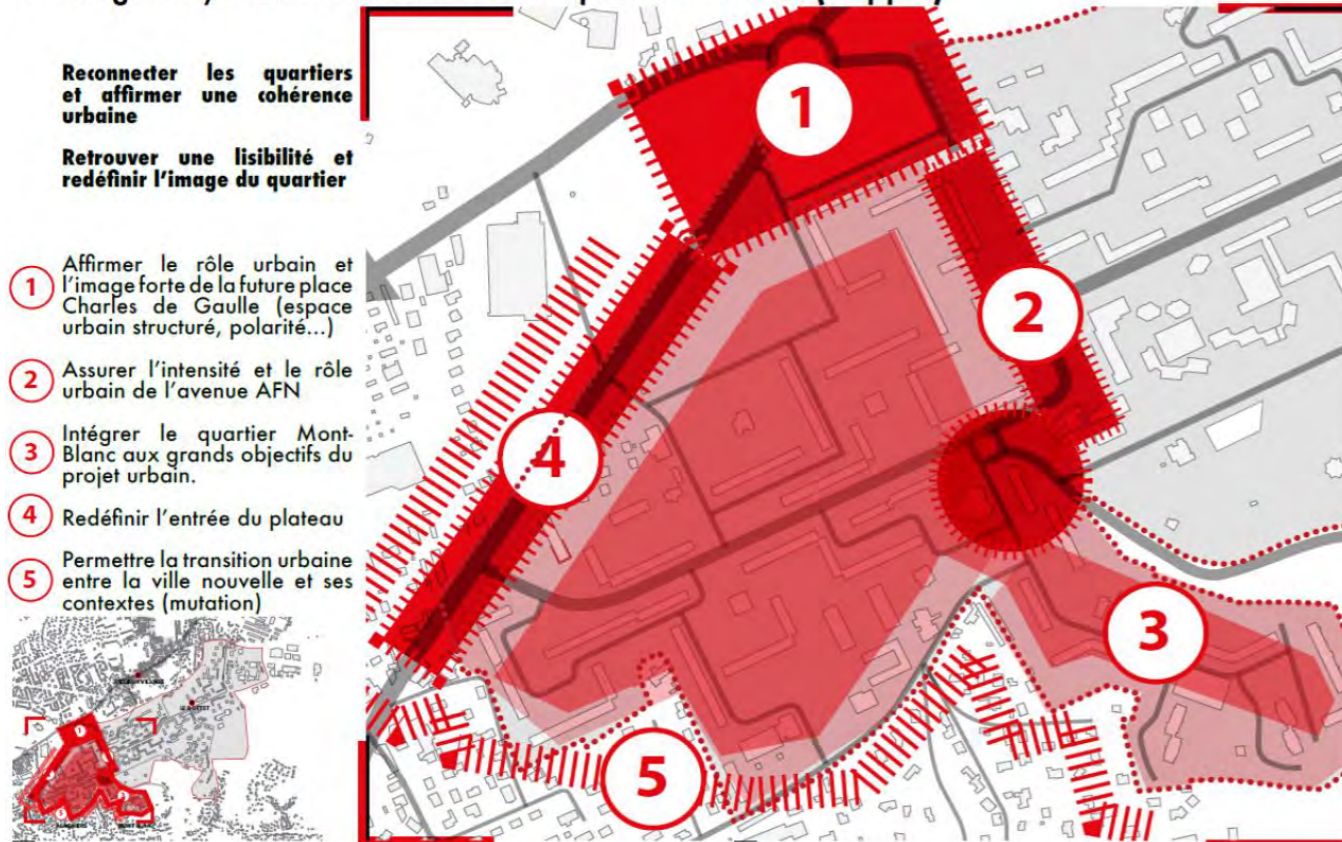


Figure 224 : Principes d'aménagement du secteur Alagniers - Mont Blanc

VII.2.3.3 - Principe initial de composition des nouveaux îlots (phase d'initialisation du projet)

a) Évolution des îlots

Le principe d'évolution des îlots au cœur du quartier des Alagniers repose sur :

- La construction d'une offre de stationnement enterré et mutualisé à l'échelle de l'îlot (logement privé, logement social, activités éventuelles),
- Une présence volontaire d'espaces verts et « espaces de nature » dans les cœurs d'îlot,
- Une nouvelle qualité d'usages dans les cœurs d'îlots,
- L'introduction de la notion d'espaces partagés « à la carte » concerté avec les habitants de l'îlot
- Un cœur d'îlot généreux et ouvert pour permettre l'organisation de transition paysagère éventuelle entre des logiques de domanialités privées/publiques, assurer des liens publics traversant dans l'îlot.

Ces principes d'évolution des îlots sont accompagnés par une requalification des voiries publiques périphériques assurant une nouvelle offre de stationnement longitudinal.

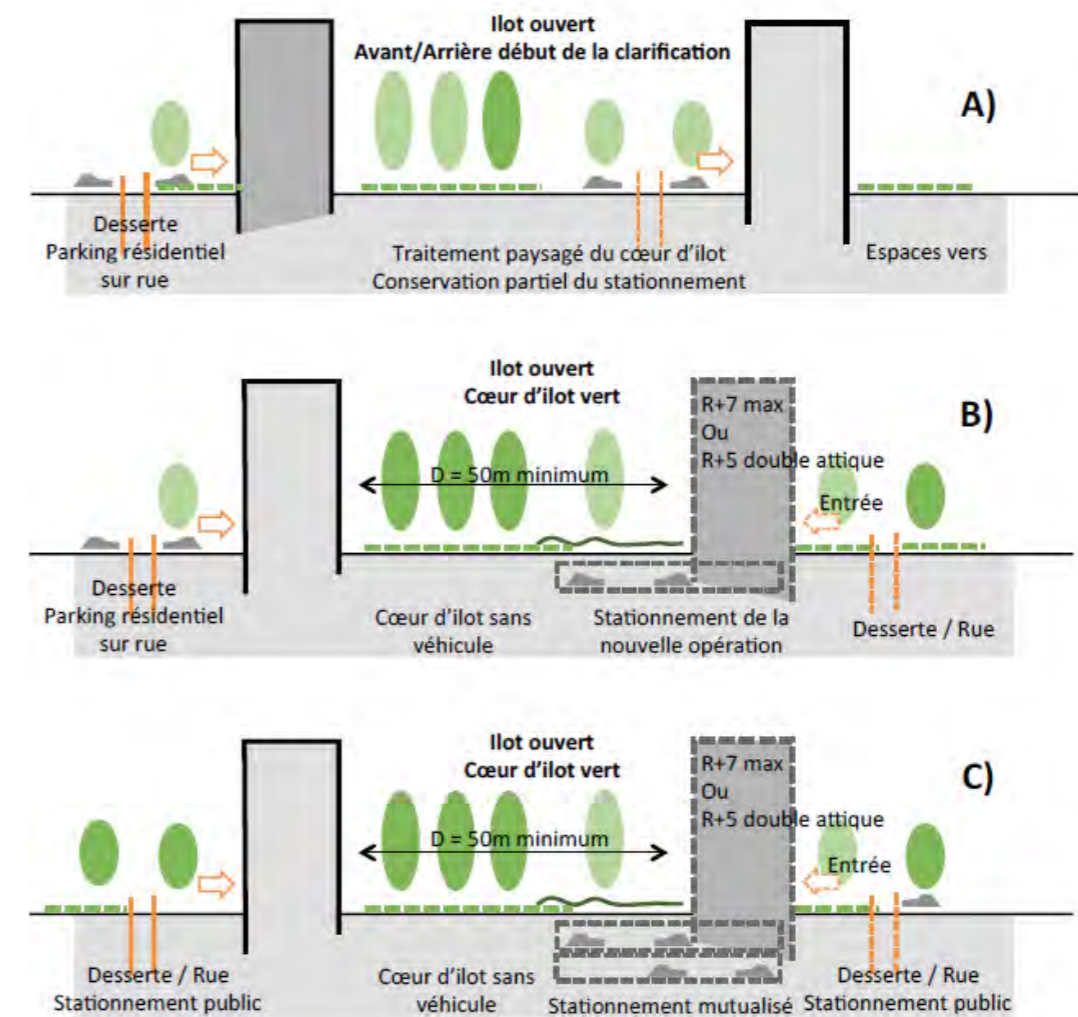


Figure 225 : Évolutions possibles des îlots existants (Source Plan guide NOTUS - Avril 2017)

b) Composition des nouveaux îlots

La composition des nouveaux îlots repose sur :

- Une implantation des constructions et du stationnement enterré en périphérie de l'îlot libérant un vaste espace central paysagé (largeur minimum de 50 m avec une hauteur maximal des bâtiments égale à R+7)
- Une interaction entre les cœurs d'îlots et les affluents (continuité assurée par une ouverture de 20 m minimum)
- Un alignement du front bâti sur l'axe structurant
- Un front bâti discontinu sur les dessertes locales
- Un front bâti discontinu et en retrait ou perpendiculaire aux affluents
- Une perméabilité des îlots avec deux accès minimum

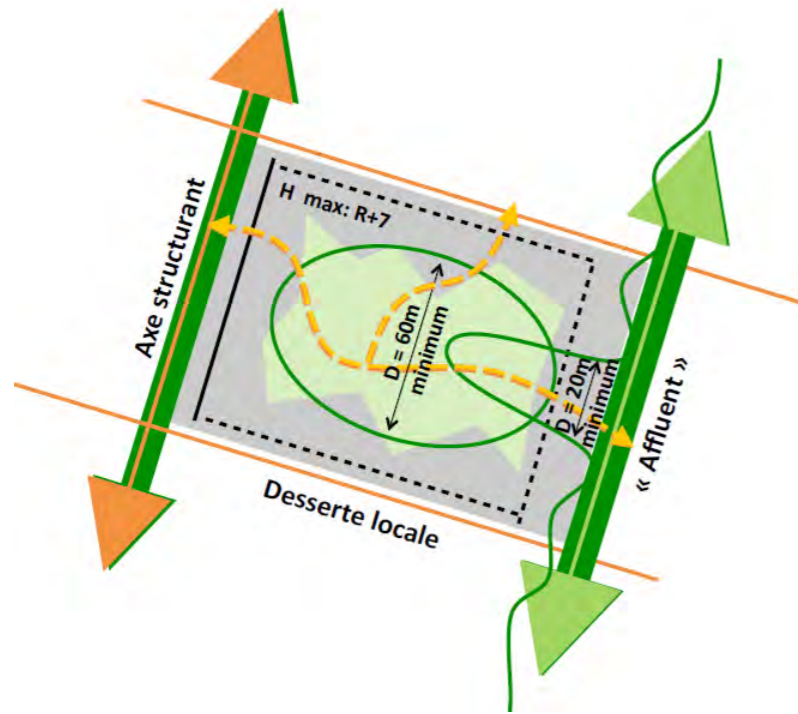


Figure 226 : Principe de composition des nouveaux îlots (Source Plan guide NOTUS - Avril 2017)

c) Dimension des cœurs d'îlots

Les dimensions sont pensées de manière à préserver des cœurs d'îlots verts et ouverts entre les bâtiments dépassant R+1. Ainsi une distance de 50 m est fixée entre les bâtiments. L'implantation de bâti en rez-de-chaussée et R+1 se fera en respectant une largeur minimale de 25 m entre les masses bâties.

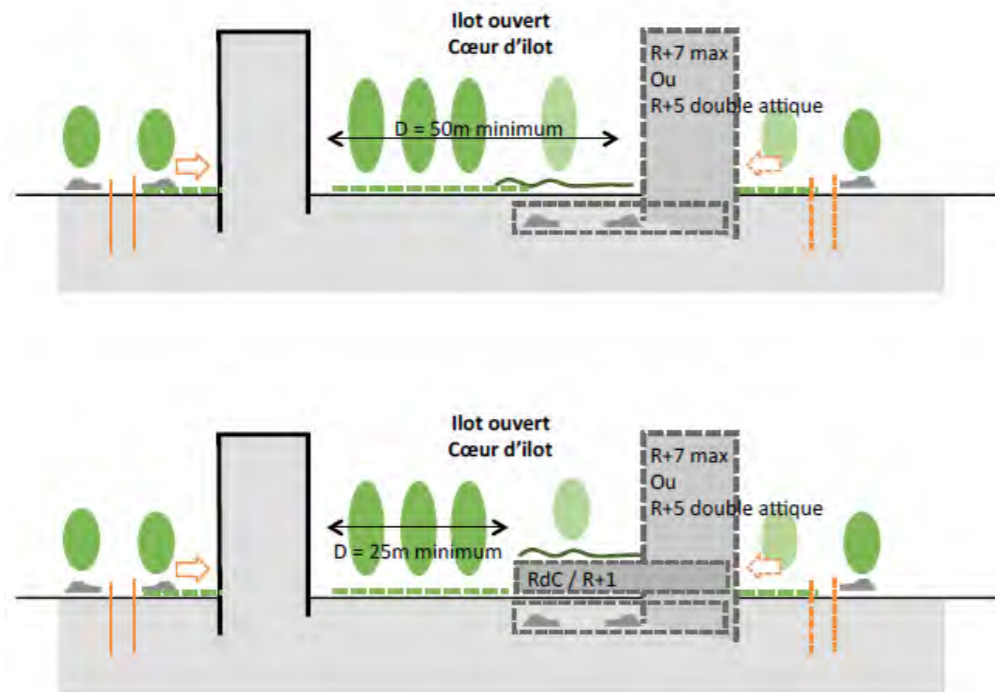


Figure 227 : Principe de dimensionnement des cœurs d'îlots (Source Plan Guide NOTUS)

d) Implantation par rapport aux « affluents »

Le long de ces affluents, des implantations différentes sont prises en compte pour affirmer leurs présences et proposer une relation nouvelle entre la ville et la nature en ville (perméabilité du front bâti pour permettre des relations fortes entre affluent et cœurs d'îlots verts et ouverts).

Plusieurs possibilités permettant d'intégrer ce principe :

- Un recul d'implantation de l'alignement bâti le long des affluents,
- Un alignement à la limite en cas de construction en peigne le long des affluents.

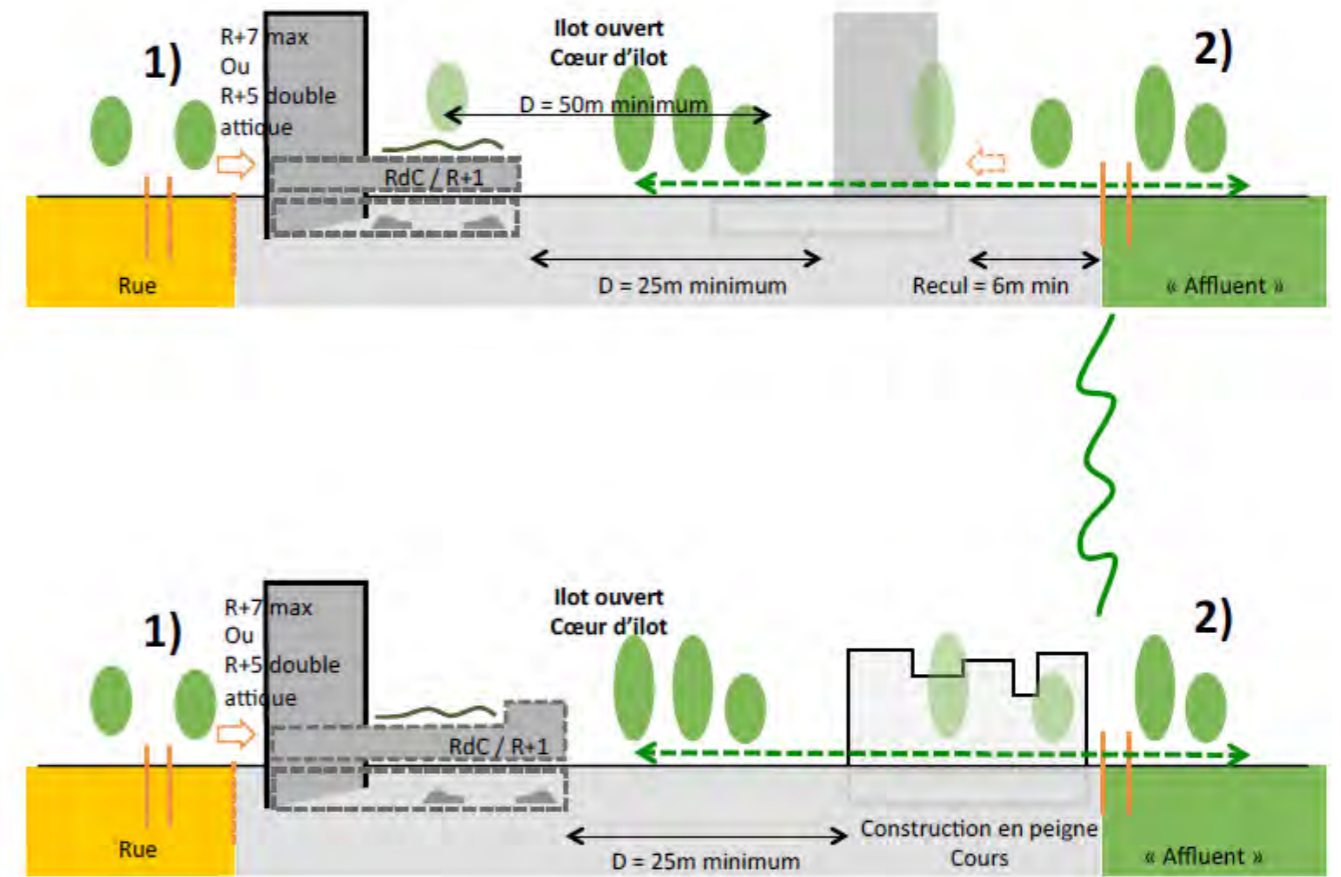


Figure 228 : Principe d'implantation par rapport aux « affluents » (Source Plan guide NOTUS - Avril 2017)

VII.2.4 -LE CONFORTEMENT ET LA MODIFICATION DU PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT URBAIN À L'ÉCHELLE DU QUARTIER DES ALAGNIERS (EXPERTISE URBAINE HDZ)

Suite à la réalisation du plan guide en 2017 à l'échelle de la commune de Rillieux-la-Pape/ Ville Nouvelle et décliné au quartier des Alagniers, une nouvelle étude d'expertise urbaine a été réalisée en 2018 par le cabinet HDZ. Les objectifs de cette étude étaient de :

- Apporter une expertise permettant de tester la robustesse de la composition proposée ;
- Construire, à partir d'invariants, un parti d'aménagement, de structuration de l'espace et dégager une programmation de logements mixtes
- Construire une aide à la décision concernant :
 - o la stratégie d'intervention sur les Alagniers en fonction de la maîtrise foncière et du cadre budgétaire qui reste à définir
 - o le concept d'îlots ouverts proposé
 - o le prolongement de l'avenue de l'Europe
 - o la prise en compte ou non du secteur pôle Europe dans l'opération d'aménagement
- Mettre en place les conditions d'une entrée en phase opérationnelle du projet d'aménagement

Cette étude a conduit à l'évolution de l'aménagement du quartier des Alagniers.

a) *Maillage du quartier*

• **Affluents du quartier**

Sur la base du plan guide NOTUS, l'expertise urbaine HDZ détermine 4 affluents au quartier des Alagniers dictés par :

- Des vecteurs communs :
 - o Affirmer une qualité de paysage urbain par le végétal
 - o Intégrer un potentiel d'usages modes actifs
 - o Qualifier les accroches du quartier sur la route de Strasbourg au Nord et vers le chemin du Bois/avenue Castellane au Sud
 - o Adapter les profils aux contextes des îlots
- Des vecteurs propres à chaque affluent :
 - o AFN : rayonnement intercommunal (commerces, marché)
 - o MICHELET : structuration de deux polarités d'espaces publics autour de l'avenue de l'Europe
 - o BOILEAU : intégration du bus en partie Nord
 - o VOIE NOUVELLE : connexion vers l'impasse et le chemin du bois

Une hiérarchisation préliminaire de ces affluents a permis de construire leur identité en fonction des usages recherchés.

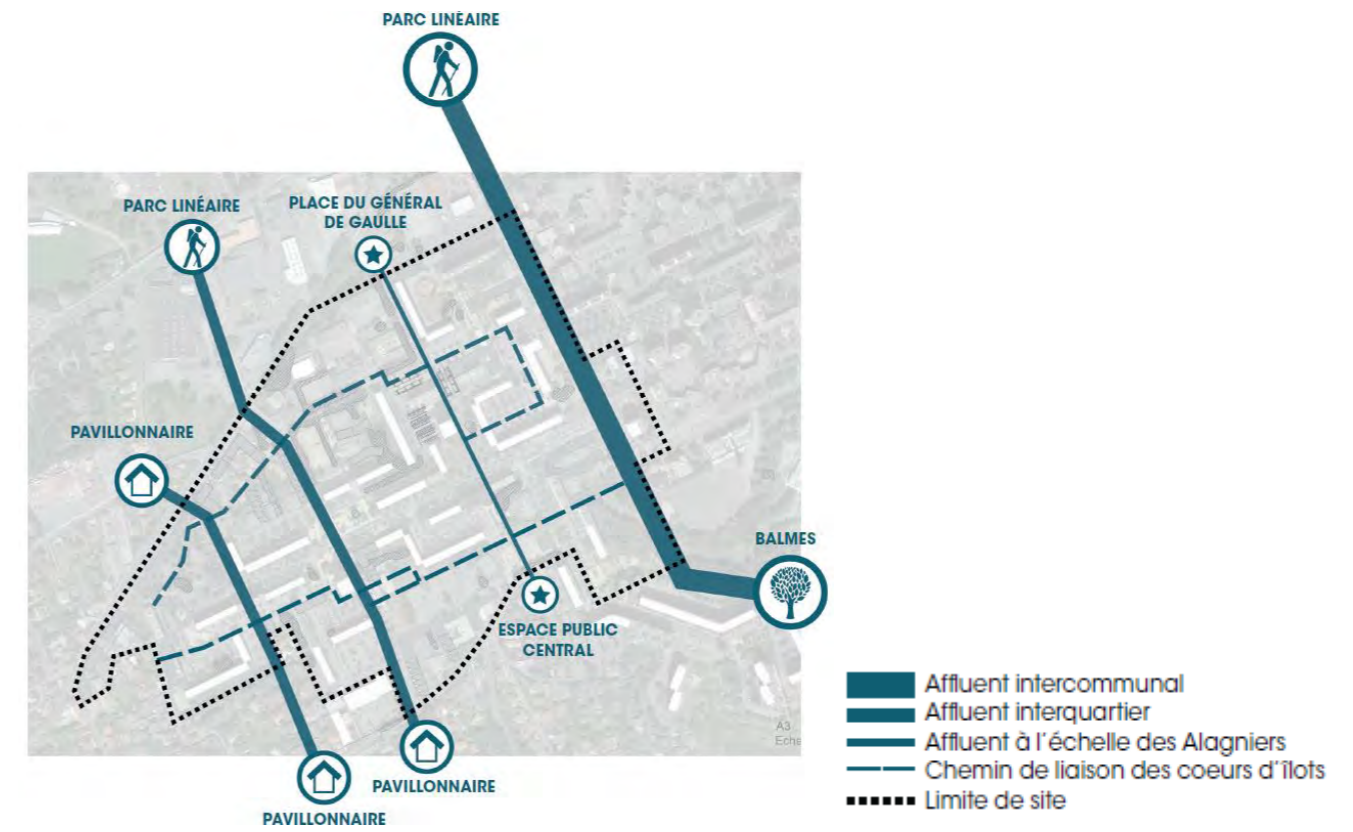


Figure 229 : Hiérarchisation des affluents du quartier des Alagniers (Source Expertise urbaine HDZ - 2018)



Figure 230 : Maillage du quartier (Expertise urbaine HDZ - Approfondissement du plan guide- 2018)

• **Hiérarchisation de la voirie**

Le maillage du quartier passe également par une hiérarchisation des voiries au sein du quartier des Alagniers. L'approfondissement du plan guide NOTUS par l'expertise urbaine d'HDZ propose une hiérarchisation selon les principes suivants :

- Sur les axes principaux (liaisons entre pôles et interquartiers), la conservation des règles de circulation actuelles est préconisée,
- Sur les axes de desserte locale, un passage en zone 30 est préconisé, impliquant la mise en place de dispositifs de régulation de la vitesse automobile :
 - o Décrochements horizontaux (chicanes, alternats...);
 - o Décrochements verticaux (plateaux, coussins berlinois...).
- Ponctuellement, des zones de rencontre sont également préconisées, en particulier au droit des établissements scolaires et des principaux pôles de commerces /services.



- | | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------|
| | Liaison entre pôle | | Carrefour primaire : tous les mouvements sont possibles |
| | Liaison entre pôle à long terme (pourra se faire à la place de Loup Pendu) | | Carrefours secondaires : pas de possibilité de tourne à gauche |
| | Liaison entre quartiers | | |
| | Desserte locale structurante | | |
| | Desserte locale fine | | |

Figure 231 : Hiérarchisation des voiries (Expertise urbaine HDZ - Approfondissement du plan guide- 2018)

• **Développement des modes doux**

Le maillage du quartier est également prévu par un maillage par des modes doux. Ainsi la composition urbaine intègre le développement des aménagements cyclables sur le quartier des Alagniers.

Il prévoit notamment :

- Aménagement de liaisons structurantes en complément de celles existantes, notamment en Nord-Sud :
 - o Liaison sur l'avenue des Combattants en AN reliant la partie Sud du quartier au parc linéaire,
 - o Liaison sur la rue Boileau et l'avenue du Loup Pendu pour rejoindre l'aménagement de l'av. de l'Hippodrome,
 - o Traitement des carrefours Europe/Gal Leclerc/Castellane et pl. Gal de Gaulle, permettant de lier tous les itinéraires,
 - o Si possible, reprise de l'aménagement de l'avenue de l'Europe (peu adapté en l'état).
- Sur les axes de desserte locale fine, une généralisation de la zone 30 permettant une mixité des usages sur la voirie tout en conservant des conditions de sécurité suffisantes pour les cyclistes.

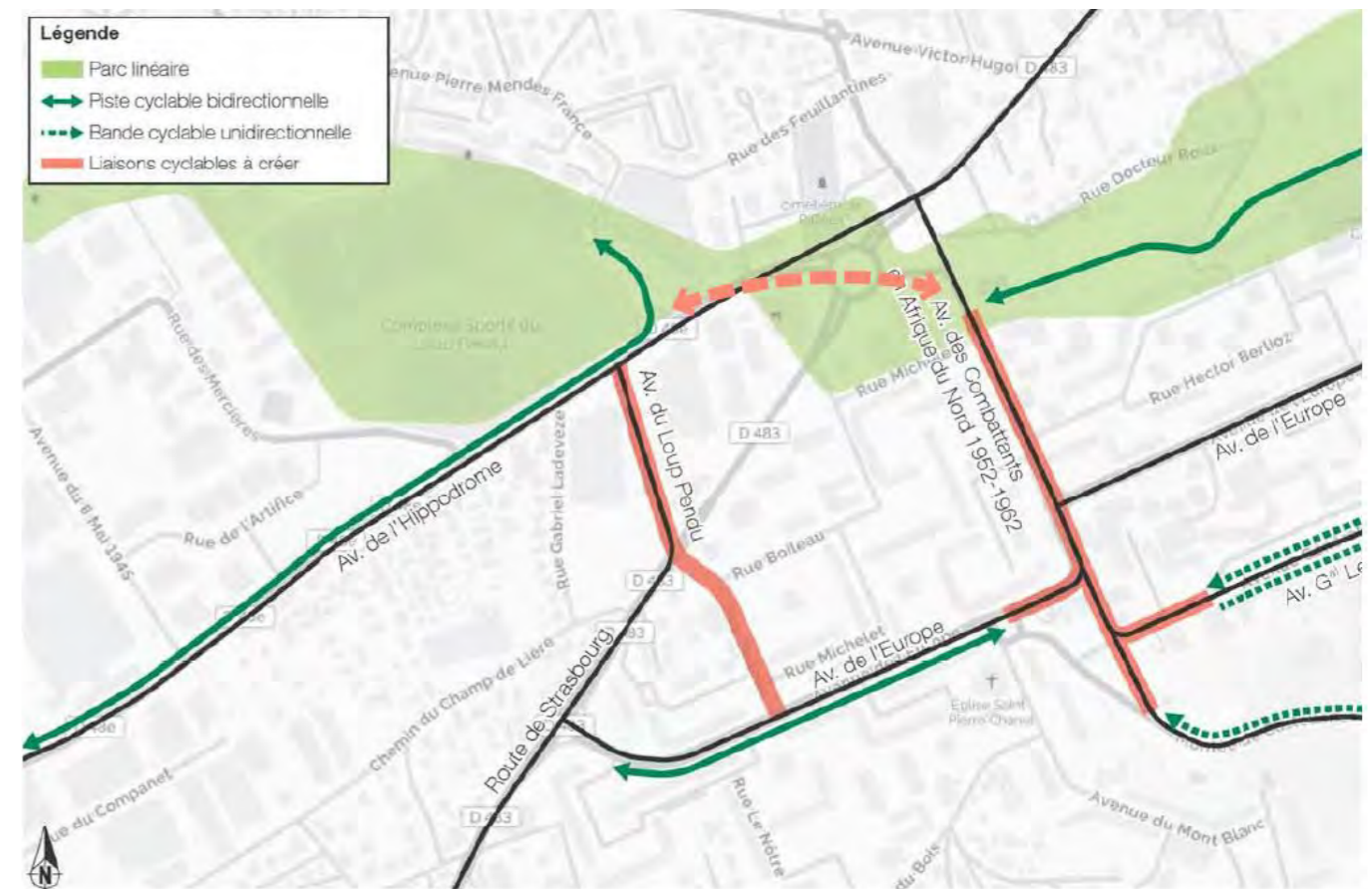


Figure 232 : Développement des aménagements cyclables (Expertise urbaine HDZ - Approfondissement du plan guide- 2018)

b) Composition urbaine

• **Implantation du bâti sur les axes primaires**

L'implantation des constructions sur les axes principaux des circulations du quartier des Alagniers s'est appuyée sur les principes suivants :

- Alignement bâti pour redéfinir l'identité de la rue de Strasbourg,
- Transition urbaine entre la Ville Nouvelle et son contexte urbain,
- Alignement discontinu permettant de donner à voir à l'intérieur du quartier.

La mise en œuvre de ces principes a conduit au plan de composition ci-après. Des angles bâtis stratégiques sont ressortis de ce plan, devant faire l'objet d'un traitement spécifique. Cet aspect est abordé dans la suite du document.

• **Implantation du bâti sur les axes secondaires**

L'implantation du bâti sur les axes secondaires s'est appuyée sur l'objectif d'un développement de typologies intermédiaires pour offrir un nouveau rapport à la rue, avec des hauteurs de construction variant du r+1 au r+4. Les hauteurs sont également progressives au sein du quartier pour permettre la transition avec les typologies à dominantes pavillonnaires existantes.

c) Évolution de la place des espaces publics dans l'identité des affluents

Dans le cadre de l'expertise urbaine réalisée par HDZ, la place des espaces publics a évolué afin d'être pleinement intégrée dans l'identité spatiale des affluents. Ainsi la composition urbaine a cherché à reconnecter ces espaces aux potentiels usages associés. Ainsi les affluents, outre leur rôle de circulation, portent également des enjeux de :

- Végétalisation de l'espace public et des espaces de stationnement,
- Aménagement de l'espace public et qualification privative de l'interface avec cet espace,
- Intégration des espaces publics (terrains de sport, jardins partagés) à l'affluent,
- Requalification de carrefours avec intégration de traversées piétonnes.

VII.2.5 -LE PLAN-GUIDE ÉTABLI PAR LE GROUPEMENT PASSAGERS DES VILLES - MODIFICATION ENTRE LA CRÉATION ET LA RÉALISATION DE ZAC

À la suite de l'étude de programmation réalisée par HDZ, la Métropole de Lyon a missionné un groupement de maîtrise d'œuvre, dont le mandataire est l'agence urbaine Passagers des Villes.

Le plan-guide établi a respecté les grands enjeux définis dans les études précédentes.

Le périmètre de la ZAC reste identique, cependant le projet global a légèrement évolué entre la création de la ZAC et le présent de dossier de réalisation. Ces évolutions sont la diminution de 2 000 m² de la SDP totale construite, à ce jour égale à environ 72 600 m², ainsi que l'augmentation forte de la superficie des espaces publics. Initialement de 45 000 m², une surface de 116 000 m² pour leur aménagement est finalement réservée.

VII.3 - JUSTIFICATION DU REDÉPLOIEMENT DES GROUPES SCOLAIRES ALAGNIERS ET MONT BLANC

La commune de Rillieux-la-Pape a réalisé des diagnostics patrimoniaux des groupes scolaires de son territoire prenant en compte à la fois la qualité d'origine des bâtiments et leur entretien, mais également l'adéquation de ces équipements aux nouveaux fonctionnements (surveillance, sécurité, direction unique...) de l'éducation nationale et des autres activités de la ville dans l'école.

Les deux groupes scolaires Alagniers (au Nord du périmètre de la ZAC) et Mont Blanc (au Sud du périmètre de la ZAC à l'Ouest de conception ancienne (années 60) sont éclatés spatialement (bâtiments indépendants les uns des autres et distants...) et malgré un entretien régulier, s'avèrent obsolètes en termes de qualité énergétique, au regard des normes et engagements actuels.

De plus, l'organisation des groupes scolaires en bâtiments distincts ne répondent plus aux attentes en termes de sécurité, d'accueil des enfants et d'encadrement des adultes.

VII.3.1 -LE GROUPE SCOLAIRE DE MONT BLANC

A ce jour, ce groupe scolaire s'ouvre uniquement sur le quartier du Mont Blanc alors que son périmètre concerne également les Alagniers ainsi que les secteurs pavillonnaires positionnés en frange de la ZAC.

Les objectifs portés dans le cadre du projet de ZAC et plus spécifiquement du redéploiement de ce groupe scolaire sont de rendre attractif ce groupe scolaire notamment grâce :

- au versant pédagogique, où un enseignement spécifique, type sport pourrait être envisagé. Il permettrait de faire le lien avec les collèges du territoire qui proposent ce type d'enseignement (tennis de table et handball notamment) ;
- à la reconstitution d'une offre de loisirs sur le quartier, pertinent dans l'organisation d'un accueil de loisirs de proximité. Elle permettrait ainsi de réintégrer le centre de loisirs pour l'accueil des enfants âgés de 3 à 4 ans, délocalisé à la rentrée scolaire 2016-2017, en raison de besoins en espaces pour les activités d'enseignement. Cette offre pourrait être couplée à une offre d'accueil en établissement d'accueil du jeune enfant.

Par ailleurs, il serait possible d'envisager la mise en place de classes passerelles avec l'école, répondant aux attentes d'une très large majorité de parents qui souhaitent que leur enfant ait une expérience de vie collective avant son entrée à l'école.

Le repositionnement du groupe scolaire Mont Blanc et sa desserte par des modes doux dans le réaménagement du périmètre de la ZAC Alagniers permettra de recréer des liens entre les quartiers Alagniers Sud et Mont Blanc.

VII.3.2 -LE GROUPE SCOLAIRE DES ALAGNIERS

L'image de l'école des Alagniers doit être travaillée pour endiguer le phénomène d'évasion sur le secteur qui n'a pas d'équivalent sur le territoire (taux de dérogation sortantes particulièrement élevé en élémentaire).

La construction de nouveaux logements sur le territoire permet d'amener de nouveaux élèves dans le secteur.

Ainsi, indépendamment des choix pédagogiques actuels, qui consistent en la neutralisation de certains espaces pour l'enseignement de la musique et l'installation de salles informatiques. Le redéploiement du groupe scolaire a pour objectif d'augmenter l'attractivité de cet établissement notamment à travers :

- Son ouverture sur la ville et la mutualisation des usages (école/association) du nouveau gymnase en accroche du parc linéaire,
- Une mixité, en gardant le périmètre scolaire actuel en lien avec le développement des logements du loup pendu et du rond-point Charles de Gaulle ainsi qu'en positionnant une offre pédagogique,
- Le repositionnement d'un accueil de loisirs, délocalisé en dehors du quartier, pour répondre aux exigences de dédoublement des classes de CP dès la rentrée scolaire 2017-2018.

Aussi, au regard de tous les enjeux que portent ces deux groupes scolaires, il a été choisi de les démolir entièrement pour les reconstruire en répondant aux usages et besoins actuels.

VII.4 - ANALYSE DES ALTERNATIVES POUR LE PROJET PLUVIAL

Sur le projet, des alternatives ont été étudiées pour les secteurs où une dérogation de type rejet à débit limité a été appliquée.

VII.4.1 -BV-N05.3

Sur ce bassin versant, situé au niveau de la placette Boileau, le coefficient de perméabilité retenu est déterminé à partir du sondage N16 : $K = 6,0.10^{-7}$ m/s.

La surface totale du bassin versant est de 2108 m² et sa surface active de 1410 m², soit un coefficient d'apport de 0,67. Cette placette est en majorité revêtue de matériau imperméable car il s'agit d'un lieu d'usages pour les habitants de la ZAC.

L'infiltration est possible au niveau des espaces verts créés (jardins de pluie). Sans recours au débit de fuite à rejet limité au réseau, fixé à 1,5 l/s/ha, soit 0,32 l/s, il serait possible de créer le volume à stocker nécessaire en approfondissant les jardins de pluie de 10 cm supplémentaires. Cependant le temps de vidange des ouvrages serait porté à 266 heures, soit 11 jours, ce qui n'est pas acceptable.

Afin de diminuer le temps de vidange, il faudrait créer environ 800 m² de surface d'infiltration supplémentaire ce qui est irréalisable d'un point de vue technico-économique (recours à des ouvrages enterrés, plus coûteux et difficiles d'entretien).

VII.4.2 -BV-N06

Sur ce bassin versant, constituant le tronçon Est-Ouest de la rue Boileau, le coefficient de perméabilité retenu est déterminé à partir du sondage N23 : $K = 1,30.10^{-7}$ m/s. Le règlement d'assainissement de la Métropole de Lyon autorise le recours au rejet à débit limité à 3 l/s/ha pour des valeurs de perméabilité aussi faibles.

La surface totale du bassin versant est de 2542 m² et sa surface active de 1950 m², soit un coefficient d'apport de 0,77. Cette rue est en majorité revêtue de matériau imperméable, elle est bordée d'un espace vert existant au Nord et de stationnement perméable de part et d'autre de la voirie.

L'infiltration est possible au niveau du stationnement perméable. Sans recours au débit de fuite à rejet limité au réseau, fixé à 3,0 l/s/ha, soit 0,32 l/s, le volume à stocker serait de 295 m³, soit 131 m³ supplémentaires. Ce volume pourrait être créé avec la création d'un bassin enterré sous chaussée ($L = 20 \times l = 10 \times Ht = 0,50$), mais le temps de vidange ne serait toujours pas conforme (60 jours).

Afin de diminuer le temps de vidange, il faudrait créer environ 4000 m² de surface d'infiltration supplémentaire ce qui est irréalisable d'un point de vue technique (pas d'emprise disponible sous l'espace public pour positionner un tel ouvrage).

VII.4.3 -BV-N11

Sur ce bassin versant, constituant l'extrémité Nord de la rue Michelet, le coefficient de perméabilité retenu est déterminé à partir du sondage E20 : $K = 8,51.10^{-7}$ m/s.

La surface totale du bassin versant est de 836 m² et sa surface active de 780 m², soit un coefficient d'apport de 0,93. Cette rue est en majorité revêtue de matériau imperméable et son profil contraint ne permet pas d'intégrer une bande plantée.

L'infiltration est possible au niveau du stationnement perméable. En outre, une tranchée d'infiltration a été positionnée sous la voirie car la capacité d'infiltration au niveau du stationnement n'était pas suffisante. Sans recours au débit de fuite à rejet limité au réseau, fixé à 1,5 l/s/ha, soit 0,13 l/s, il serait possible de créer le volume à stocker nécessaire en approfondissant élargissant la tranchée sous voirie d'environ 20 cm. Cependant le temps de vidange des ouvrages serait porté à 228 heures, soit 9,5 jours, ce qui n'est pas acceptable.

Afin de diminuer le temps de vidange, il faudrait créer environ 300 m² de surface d'infiltration supplémentaire ce qui est irréalisable d'un point de vue technico-économique (il n'y a plus d'espace sous voirie ou trottoir libre de réseau pour positionner les ouvrages).

VIII - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts négatifs de l'opération, comme les mesures de protection contre les pollutions font partie des caractéristiques de base de l'opération d'aménagement. Elles ont été intégrées à l'opération dès les phases de conception.

Les mesures principales qui assureront l'équilibre environnemental de l'opération sont rappelées ci-après.

VIII.1 - LES DIFFÉRENTS TYPES DE MESURES

L'article L 123-3 du code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement... ».

Les *mesures de suppression* permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

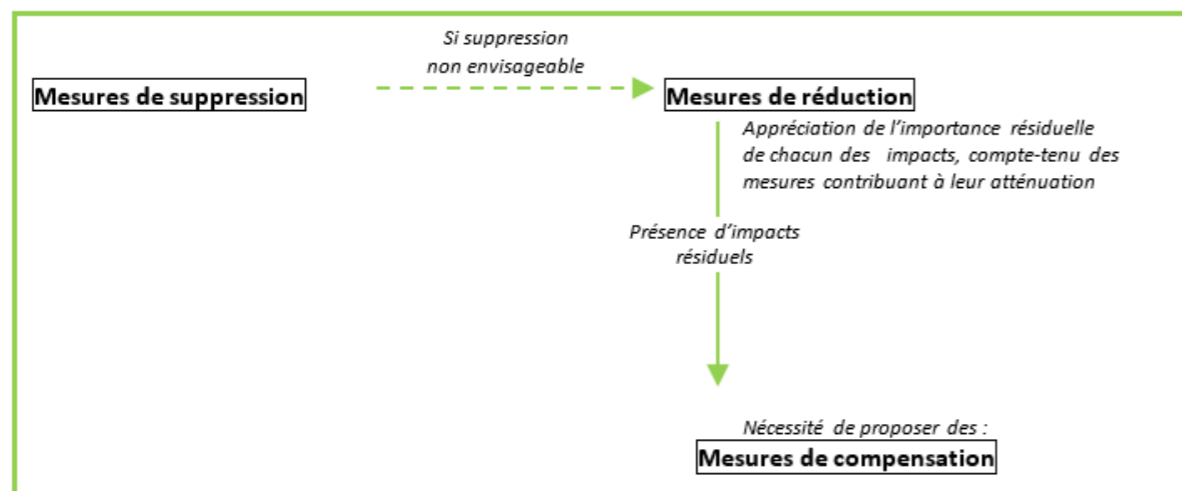
Les *mesures de réduction* ou réductrices permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet. Elles interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables et/ou en complément. Il s'agit par exemple de l'éloignement du tracé des habitations ou des activités, de la mise en place de décanteurs – déshuileurs, du phasage des travaux pour limiter le dérangement des espèces animales, etc.

Les *mesures de compensation* ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site du projet.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion.

Le maître d'ouvrage doit privilégier les mesures de suppression, puis celles de réduction et en dernier recours proposer des mesures de compensation.

Le schéma ci-dessous, extrait du *Guide de bonnes pratiques pour les études d'impact sur le paysage et le milieu naturel des projets d'infrastructures linéaires* (DREAL PACA, avril 2010), présente la démarche à mettre en œuvre.



Ces mesures sont en général complétées par des mesures d'accompagnement et de suivi afin d'assurer la meilleure efficacité possible des mesures ERC prescrites.

VIII.2 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION POUR LES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET EN PHASE CHANTIER

VIII.2.1 - RESPECT D'UNE CHARTE DE « CHANTIER À FAIBLES NUISANCES »

- Mesure de réduction MR1 - Charte « chantier à faibles nuisances »

La métropole de Lyon est engagée auprès des acteurs du bâtiment pour un aménagement durable sur le territoire.

De plus, les huit guides thématiques visent à limiter l'impact sur l'environnement des futurs chantiers, développer des pratiques de gestion et de réemploi des déchets et répondre aux attentes des riverains en matière de réduction des nuisances.

En application de ces huit guides, la mise en œuvre d'un règlement pour une gestion de qualité du chantier (gestion des risques de pollution accidentelle, gestion des déchets de chantier et protection des bennes de stockage afin de limiter la dispersion des déchets, arrosage pour limiter la poussière...) doit permettre de limiter et réduire les impacts et les nuisances des chantiers sur l'environnement, les riverains et les intervenants du chantier, d'assurer la sécurité pour tous et d'optimiser la gestion des flux.

La mise en place d'un management de chantier permettra en particulier :

- Une bonne gestion des déchets et des matériaux dangereux,
- Une réduction des risques de pollution,
- Un phasage des travaux permettant de réduire les nuisances et de les limiter dans le temps,
- La mise en place d'une sécurisation de chantier et de dispositifs de signalisation routière,
- L'humidification du terrain, le bâchage des camions pour réduire les émissions de poussières.



Figure 233 : Les 8 guides chantiers à faibles nuisances

Les travaux se déroulant au sein d'un quartier qui restera en partie habité, la base vie du chantier et les espaces de stockage seront localisés sur des zones à faible sensibilité environnementale, et à faible enjeu pour la santé humaine et le milieu afin de maîtriser les risques de pollutions.

Concernant la bonne gestion des déchets du BTP notamment, le guide « Déchets de chantier » sera suivi. Il édite les principes et les objectifs selon lesquels les signataires conviennent de s'engager et d'unir leurs efforts, en vue de mettre en œuvre une politique d'élimination et de valorisation des déchets des chantiers. Une obligation est ainsi faite aux entreprises, et leurs sous-traitants retenus, pour la réalisation du chantier en respectant le guide.

Un enjeu récent pour la charte chantier à faibles nuisances est la lutte contre l'ambrosie (grains de pollens dispersés par le vent d'août à septembre pouvant provoquer des allergies) ainsi que la lutte contre la prolifération du moustique tigre.

Lutte contre l'ambrosie

Dans le cadre de la Mesure MR1, Chantier à faibles nuisances, actée dans l'étude d'impact, une attention particulière sera portée à l'ambrosie et à l'application du guide spécifique relatif à l'ambrosie.

Ainsi :

- Le risque Ambrosie sera pris en compte dans le dossier de consultation des entreprises de travaux, aussi bien dans les pièces écrites que par une ligne de gestion temporaire de l'ambrosie dans le BPU,
- Une visite préalable du chantier sera effectuée pour un recensement "terrain" plus précis avec un relevé cartographique et identification des antécédents ou risques potentiels, en période propice (juin à octobre),
- Une sensibilisation de la ou des entreprises retenues au risque ambrosie et aux modalités de gestion sera réalisée en phase préparatoire du chantier, et un responsable "ambrosie" sera désigné par chaque entreprise de travaux intervenant sur le chantier,
- Les zones impactées par de l'ambrosie seront balisées et isolées au démarrage du chantier, puis gérées de manière ad-hoc, tant en ce qui concerne les plantes qu'en ce qui concerne les terres contenant potentiellement des graines,
- Un plan de gestion et d'éradication de l'ambrosie sera mis en œuvre, et les déchets d'ambrosie seront tracés et éliminés dans une filière appropriée, distincte de la filière classique d'élimination des déchets végétaux non invasifs.

Lutte contre le moustique tigre

Durant les périodes printanières et estivales, les eaux stagnantes sont favorables à la prolifération des moustiques et surtout des moustiques tigres qui pondent dans ces eaux où se développent ensuite les larves de moustiques. Ils représentent un enjeu sanitaire important, notamment en milieu urbain, pour les compagnons et les riverains, car potentiellement vecteurs de maladies graves pour la santé humaine comme le zika, la dengue et le chikungunya.

Plusieurs mesures en phase chantier peuvent être prises pour diminuer ce risque, en fonction de la nature des travaux.

Des mesures onéreuses et contraignantes mais efficaces existent comme par exemple :

- Le pompage de toutes les eaux stagnantes présentes sur le chantier. Cette intervention doit être effectuée dans un délai de 5 jours après la mise en eau, ce temps correspondant à la durée minimale de développement des larves à la phase adulte,
- L'application de biocides dans les eaux. Cette manipulation doit être réalisée par une entreprise agréée et par une personne détentrice d'un certificat de capacité d'application, en prenant en compte le fait qu'un produit biocide peut également être nocif ou toxique pour le reste de l'entomofaune et que les eaux devront être évacuées de manière à ne pas polluer les eaux superficielles ou souterraines.

D'autres mesures plus économiques mais dont la bonne mise en place devra être assurée et contrôlée pendant toute la durée des travaux sont :

- L'installation de filets de protection imperméables sur les eaux stagnantes,
- L'installation à répartition de pièges à moustique autour des zones sensibles sur le chantier.

Concernant le moustique tigre, il est important de se rappeler que ses gîtes de reproduction sont le plus souvent de petite taille, notamment au niveau des petits espaces d'eaux stagnantes (seaux, vases, soucoupes, fûts, citernes, écoulements de gouttières, pneus...). La femelle, après avoir été fécondée, pond directement sur les parois asséchées de ces contenants susceptibles de se remplir d'eau. L'équivalent d'un bouchon d'eau est suffisant pour que ses larves se développent. Ces récipients ne doivent donc pas être négligés, ce sont les plus favorables à leur développement.

Il sera important de sensibiliser le personnel au démarrage du chantier et de diagnostiquer le démarrage des travaux avec des préconisations ciblées sur la base vie.

Toute découverte de moustique tigre devra être signalée à l'Entente Interdépartementale Rhône-Alpes pour la Démoustication (EID).

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

• Mesure d'accompagnement MA1 – suivi environnemental de chantier

Un **coordonnateur Environnement** sera nommé et chargé du respect de l'environnement au sens large lors du chantier.

Tout au long de la durée des travaux, la présence du coordonnateur Environnement permettra de s'assurer du respect des préconisations environnementales. Elle est indispensable pour la réussite d'un chantier à nuisances réduites.

Ainsi, il contrôlera le respect de l'application du Plan Assurance Environnement qui sera complété par les entreprises intervenant sur le chantier avant son démarrage et il assurera le suivi du déroulement du chantier sur les aspects environnementaux.

Enfin, il sera chargé de produire un bilan environnemental des travaux en regard de l'audit qu'il aura initialement réalisé.

Les thématiques contrôlées seront a minima les suivantes.

Poste	Contrôle
Etat de propreté général du chantier (installations, dépôts...)	Visuel, olfactif
Stationnement des engins de chantier	Visuel
Circulation restrictive des engins (lieu, vitesse...)	Visuel
Respect des emprises	Visuel
Limitations liées aux conditions météorologiques (vent, pluie)	Visuel, bulletins météo
Emission de poussières, d'odeurs	Visuel, olfactif
Emissions sonores	Mesures de bruit
Assainissements provisoires, recueil/traitement des eaux de lavage	Visuel
Rejet de matières en suspension	Visuel
Pollution accidentelle	Visuel, olfactif
Prolifération d'espèces invasives	Visuel
Rejets interdits	Visuel
Collecte, stockage, évacuation des déchets	Visuel, traçabilité
Remise en état des zones de chantier	Visuel
Entretien, produits chimiques liés aux engins	Visuel, olfactif

Tableau 83 : Les facteurs environnementaux contrôlés sur le chantier

En cas d'atteintes à l'environnement, le coordonnateur environnement assurera une mission de suivi des Fiches Evènement Environnement, et pourra être à même de les rédiger.

Compte tenu de la mise en place des mesures MR1 et MA1, un suivi environnemental du chantier définira les bonnes pratiques et les règles environnementales de fonctionnement du chantier.

Cette démarche environnementale fédèrera l'ensemble des intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises) autour des mêmes objectifs environnementaux, par exemple :

- Limiter les risques sur la santé des salariés,
- Circonscrire les nuisances et risques causés aux riverains,
- Réduire les pollutions de proximité lors du chantier et limiter ses impacts sur l'environnement,
- Gérer les déchets et limiter les pollutions sur le site.

VIII.2.2 - MILIEU PHYSIQUE : MESURES DE RÉDUCTIONVIII.2.2.1 - Topographie / Géologie / Sites et sols pollués• **MR2 - Optimisation des terrassements**

La mesure **MR2 - Optimisation des terrassements** a pour objectif d'optimiser la gestion des terrassements : gestion optimale et précautionneuse des matériaux issus des déblais/remblais et choix des zones de stockage des déblais.

Les terres issues **des sites seront réemployées au maximum sur place, suivant leurs caractéristiques géotechniques et en cas de besoins**, pour minimiser les mouvements de remblais/déblais. Si des apports de terres extérieures sont nécessaires, une attention particulière sera portée sur la provenance des matériaux de remblaiement afin de ne pas dégrader la qualité des sols, ainsi que la qualité des eaux.

Les terres excavées seront mises en dépôt provisoire sur les sites en travaux. Dans le cas où les terres ne seraient pas réutilisables, évacuées vers les filières de recyclage, et à défaut vers des filières de mise en dépôt, soit dans des carrières autorisées à recevoir des apports extérieurs pour leur remise en état, soit dans des installations de stockage de déchets inertes autorisées.

Dans tous les cas, les matériaux évacués feront l'objet d'un bordereau de suivi des déchets de chantier.

La terre végétale sera séparée des autres déblais pour une réutilisation ultérieure (espaces verts, ...).

Caractérisation des déblais sur la zone d'étude

Le diagnostic de pollution des sols réalisé par Artelia en 2024 a permis de caractériser les différents types de déblais :

Dans le cadre d'un aménagement classique des espaces extérieurs supposant la mise en place d'un recouvrement pérenne des sols par de la terre végétale, des enrobés ou une surface bétonnée, les terrains caractérisés par les échantillons analysés pourront être réutilisés et réemployés sur site. Il est toutefois rappelé qu'en cas de réemploi des terres impactées par des hydrocarbures, celles-ci ne pourront pas être mises en place au droit de zones avec système d'infiltration des eaux pluviales.

Pour la valorisation hors site des terres excavées au droit de projets d'aménagement (*Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de SSP dans des projets d'aménagement – BRGM – avril 2020*) :

- Environ 47% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires nationales de Niveau 1 pour une valorisation sans restriction particulière,
Il est à noter que le pourcentage exact d'échantillon répondant aux valeurs libératoires nationales de Niveau 1 pour une valorisation sans restriction particulière va dépendre des incertitudes laboratoires. En effet, le guide de 2020 indique que « les teneurs obtenues sur brut ou sur éluat à l'issue des analyses des échantillons de terres excavées peuvent être abaissées individuellement d'un pourcentage équivalent aux incertitudes des analyses fournies par le laboratoire, dans la limite de 20% maximum ». Ainsi, dans le cas où une valeur libératoire est dépassée, mais que la teneur mesurée amoindrie de l'incertitude (dans la limite de 20%) est inférieure à cette valeur libératoire, la mise en œuvre d'une valorisation sans restriction particulière peut être validée.
Lors des travaux, il pourra être prévu d'effectuer des caractérisations complémentaires sur les terres excavées, et la possibilité ou non de valoriser celles-ci sans restriction particulière pourra être étudiée en prenant en compte les incertitudes du laboratoire.
- Environ 37% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires de Niveau 2 pour valorisation dans des projets à usage de bureaux, d'activités industrielles ou commerciales,
- Environ 10% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires de Niveau 2 pour une valorisation dans des projets d'aménagement paysager ou routier,
- Environ 6% des échantillons caractérisés, correspondant à ceux présentant des teneurs en HCT supérieures à 500 mg/kg, ne répondent pas aux valeurs libératoires pour une valorisation au droit de projets d'aménagement.

Pour la valorisation hors site des terres excavées au droit de projets routiers (*Guide d'acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – CEREMA – septembre 2015*) :

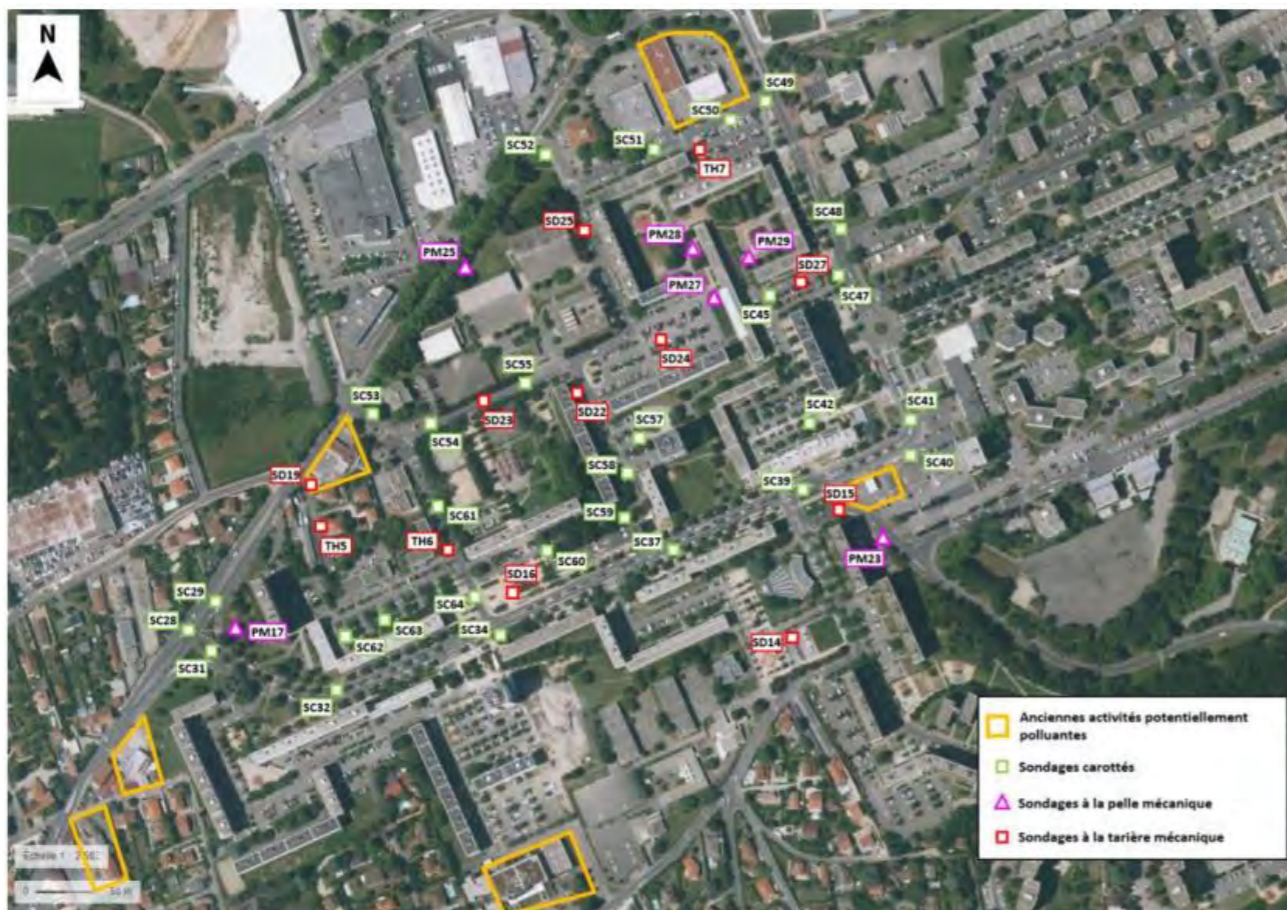
- Environ 98% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires pour la valorisation hors site en projets routiers sans restriction particulière,

- Le reste des échantillons caractérisés, soit environ 2% des échantillons caractérisés ne répondent pas aux valeurs libératoires pour une valorisation hors site dans des projets routiers, il s'agit de l'échantillon SC13 (0,1-0,3) présentant une teneur en COT égale à 73 000 mg/kg, TH5 (1-1,9) présentant une teneur en HAP égale à 95 mg/kg et TH7 (1-2) présentant une teneur en Antimoine sur éluât égale à 0,13mg/kg.

À défaut de valorisation, les déblais devront être évacués vers des filières agréées et adaptées à la caractérisation des sols. Finalement, les résultats indiquent :

- Environ 92% des déblais sont compatibles avec une évacuation en ISDI,
- Environ 1% des déblais sont compatibles avec une évacuation en ISDI+,
- Environ 7% des déblais sont caractérisés comme non inertes et sont compatibles avec une évacuation en biocentre (teneurs en hydrocarbures HCT supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI) : il s'agit des matériaux caractérisés en SC4 (0-0,4), SC7 (0,25-0,5), SC13 (0,1-0,3) et SC17 (0,1-0,5), SD25 (0-0,5), TH7 (0-1), SC32 (0,2-0,5m), SC53 (0,25-0,45m)) (teneurs en hydrocarbures HAP supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI en TH5 (1-1,9)) et en Antimoine sur éluât en TH7 (1-2).

La figure suivante rappelle l'emplacements des différents sondages et synthétise l'acceptabilité des terres selon les différentes solutions de valorisation ou d'évacuation en filières spécialisées.



Nom d'échantillon	PM1 (0-1m)	PM1 (1,6-2m)	PM2 (0-0,3m)	PM2 (1,2-1,5m)	PM3 (0,5-1,1m)	PM3 (1,1-2,1m)	PM4 (0,1-1,5m)	PM4 (1,5-2,2m)	PM7 (0,6-0,8m)	PM7 (0,8-1,5m)	PM8 (0,1-0,3m)	PM8 (0,5-1m)	PM9 (0,1-0,7m)	PM10 (0,1-1,1m)	PM10 (1,1-1,5m)	PM11 (0-0,9m)	PM11 (0,9-1,5)	PM13 (0,1-0,9m)	PM13 (0,9-1,5m)	PM14 (0,1-1,2m)	PM14 (1,2-2,5m)	PM16 (0-1,8m)	PM16 (1,8-2,4m)
Valorisation TEX aménagement	Tex23a*	Tex23a	Tex	Tex	Tex23a	Tex	Tex23a	Tex23a	Tex	Tex23a	Tex	Tex23a	Tex	Tex23a	Tex	Tex23b	Tex	Tex23a	Tex23a*	Tex23a	Tex23a	Tex	Tex
Valorisation TEX routier	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3
Caractérisation déblais	I	I	I	I	I	I	I	I	I+	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Nom d'échantillon	TH1 (0-1)	TH1 (1-2)	TH3 (1-2)	TH3 (1-2)	TH4 (1-2)	TH4 (1-2)	SD1 (0-1)	SD2 (0-1)	SD3 (0-1)	SD4 (0-1)	SD5 (0-1)	SD5 (1-2)	SD9 (0-1)	SC2 (0,3-1)	SC3 (0,25-0,55)	SC3 (0,55-1)	SC4 (0-0,4)	SC5 (0-0,7)	SC5 (0,7-1)	SC6 (0,1-0,6)	SC7 (0,25-0,5)	SC8 (0-0,5)	SC9 (0-0,7)	
Valorisation TEX aménagement	Tex	Tex23a*	Tex	Tex	Tex23a	Tex23a	Tex23a	Tex	Tex23a	Tex	Tex23a	Tex23b	Tex23b	Tex	Tex23b	Tex	Ntex	Tex	Tex23b	Tex	Ntex	Tex	Tex	Tex
Valorisation TEX routier	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3
Caractérisation déblais	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	NI	I	I	I	I	NI	I	I

Nom d'échantillon	SC9 (0,7-1)	SC10 (0,1-0,3)	SC10 (0,3-1)	SC11 (0,5-0,6)	SC12 (0,08-0,63)	SC13 (0,1-0,3)	SC13 (0,5-1)	SC14 (0,2-0,4)	SC15 (0,15-0,65)	SC16 (0,1-0,5)	SC17 (0,1-0,5)	SC18 (0,15-0,6)	SC19 (0,5-0,7)	SC20 (0,3-1)	SC20 (0,25-1)	SC21 (0,25-0,65)	SC21 (0,65-1)	SC22 (0,25-0,95)	SC22 (0,65-0,95)	SC23 (0,1-0,6)	SC25 (0,3-1)	SC26 (0,3-1,05)	SC27 (0,1-0,85)
Valorisation TEX aménagement	Tex23a*	Tex23b	Tex23a	Tex23b	Tex23b	Ntex	Tex23a*	Tex	Tex	Tex	Ntex	Tex	Tex	Tex23b	Tex23b	Tex23b	Tex	Tex	Tex	Tex	Tex23a*	Tex23a*	Tex
Valorisation TEX routier	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Ntex	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3
Caractérisation déblais	I	I	I	I	I	NI	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Nom d'échantillon	SD14 (0-1)	SD14 (1-2)	SD15 (0-1)	SD16 (0-1)	SD16 (1-2)	SD19 (0-1)	SD19 (1-2)	SD22 (0-1)	SD23 (0-1)	SD23 (1-2)	SD24 (0-1)	SD25 (0-1)	SD27 (0-1)	SD27 (1-2)	TH5 (0-1)	TH5 (1-1,9)	TH6 (0-1)	TH6 (1-2)	TH7 (0-1)	TH7 (1-2)	TH7 (2-2,5)
Valorisation TEX aménagement	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*	Tex	Tex	Tex23b	Tex23a*	Tex23b	Tex23a*	Tex	Tex	Tex	Tex	Tex	Tex23b	Tex23b	Tex	Tex	Ntex	Tex	Tex
Valorisation TEX routier	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3
Caractérisation déblais	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	NI	I	I	I	NI	I	I

Nom d'échantillon	PM17 (0,2-1,3)	PM17 (1,3-2)	PM23 (0,1-0,7)	PM23 (0,7-2,1)	PM25 (0,6)	PM25 (0,6-2)	PM27 (0,3-1,2)	PM27 (1,2-2,5)	PM28 (0,1-0,7)	PM28 (0,7-2,2)	PM29 (0,4)	PM29 (0,4-2,5)	SC28 (0,26-1,01m)	SC29 (0,2-0,44m)	SC31 (0,15-0,56m)	SC32 (0,2-0,5m)	SC34 (0,2-0,43m)	SC37 (0,06-0,2m)	SC37 (0,2-0,44m)	SC39 (0,36-0,76m)	SC40 (0,22-0,5m)	SC40 (0,5-0,73m)	SC41 (0,33-0,73m)
Valorisation TEX aménagement	Tex	Tex	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*	Tex	Tex23a*	Tex23a*	Tex	Tex	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*	Ntex	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*
Valorisation TEX routier	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3
Caractérisation déblais	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	NI	I	I	I	I	I	I

Nom d'échantillon	SC42 (0,07-0,53m)	SC45 (0,06-0,57m)	SC47 (0,14-0,4m)	SC47 (0,4-0,89m)	SC48 (0,16-0,55m)	SC48 (0,55-0,91m)	SC49 (0,1-0,53m)	SC50 (0,11-0,53m)	SC51 (0,08-0,4m)	SC51 (0,4-0,83m)	SC52 (0,07-0,40m)	SC52 (0,40-0,82m)	SC53 (0,25-0,45m)	SC54 (0,06-0,2m)	SC55 (0,04-0,35m)	SC55 (0,35-0,79m)	SC57 (0,05-0,4m)	SC57 (0,4-0,8m)	SC58 (0,05-0,47m)	SC59 (0,12-0,5m)	SC59 (0,5-0,84m)	SC60 (0,09-0,6m)	SC60 (0,6-0,84m)
Valorisation TEX aménagement	Tex	Tex	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*	Tex	Tex23a*	Tex23a*	Tex23a*	Tex	Tex	Tex	Ntex	Tex23a*	Tex	Tex	Tex23a*	Tex23b	Tex	Tex23a*	Tex23a*	Tex	Tex
Valorisation TEX routier	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3
Caractérisation déblais	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Nom d'échantillon	SC61 (0,12-0,46m)	SC62 (0,09-0,65m)	SC63 (0,09-0,6m)	SC63 (0,6-0,84m)	SC64 (0,18-0,40m)
Valorisation TEX aménagement	Tex23a*	Tex	Tex	Tex	Tex
Valorisation TEX routier	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3	Tex3
Caractérisation déblais	I	I	I	I	I

- Caractérisation déblais :
- I Compatible ISDI
 - I+ Compatible ISDI+
 - NI Non compatible ISDI ou ISDI+
- Valorisation TEX aménagement :
- Tex Compatibles pour valorisation en aménagements sans restriction particulière
 - Tex23a* Potentiellement compatibles pour valorisation en aménagements sans restriction particulière, selon les incertitudes fournies par le laboratoire. Dans le cas contraire, compatibles pour valorisation de Niveau 2 ou 3 - VSA
 - Tex23a Compatibles pour valorisation de Niveau 2 ou 3 - VSA (aménagement à usage de bureaux, d'activités industrielles ou commerciales)
 - Tex23b Compatibles pour valorisation de Niveau 2 ou 3 - VSB (aménagement paysager ou routier)
 - Ntex Non compatibles pour valorisation en aménagement
- Valorisation TEX routier :
- Tex3 Compatibles pour valorisation en projets routiers sans restriction particulière
 - Tex2 Compatibles pour usages de type 2
 - Tex1 Compatibles pour usages de type 1
 - Ntex Non compatibles pour valorisation en projets routiers
 - Absence de données complètes pour caractérisation

Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.2.2 - Eaux superficielles et souterraines• **MR3 - Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire**

Les mesures sont essentiellement liées à la préservation de la qualité des eaux (et par la même du milieu aquatique) et à l'organisation fonctionnelle du chantier.

La phase chantier intègre l'interdiction de tout rejet sans traitement préalable dans le milieu naturel. Des dispositifs d'assainissement provisoire assureront la collecte, la rétention, la décantation et la filtration des eaux pluviales.

La filtration sera assurée par un filtre à paille décompactée.

L'incidence des travaux sur la qualité des eaux est ainsi fortement diminuée.

• **MR4 - Nature des matériaux et gestion des sols pollués**

Une attention particulière sera portée à la nature des matériaux constituant les remblais qui seront mis en place au droit du projet. En effet, ces derniers devront être inertes de façon à ne pas constituer une source de pollution pour les sols et les eaux souterraines au droit du projet.

La confirmation de la présence sols pollués impliquera des volumes de déblais particuliers, ainsi que la mise en place de tri pour une élimination des matériaux vers les filières agréées type ISDI à ISDND.

Un plan de gestion des mouvements des terres avec identification des matériaux mis en stock provisoire ou des filières d'évacuation doit être finalisé et appliqué en phase de chantier par les entreprises.

• **MR5 - Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles**

L'organisation du chantier intègre un ensemble de mesures assurant des actions préventives et curatives en faveur de la protection de la ressource en eau et des sols.

Les travaux seront réalisés en période de faibles pluviométries et suspendus en cas d'orage. Un cahier des charges comprenant les consignes en matière de circulation, d'entretien et de nettoyage des engins de chantier et autres véhicules sera fourni aux intervenants sur le chantier. Toutes les prescriptions relatives à la réalisation des travaux en matière de préservation de l'environnement seront intégrées à ce cahier des charges.

- l'application des modalités d'alerte et d'urgence, ainsi que du Plan d'Organisation et d'Intervention (POI),
- la présence de kits anti-pollution pré-positionnés aux points sensibles du chantier et/ou installés sur certains engins,
- l'application de moyens curatifs en lien avec la nature de la pollution (confinement, absorption, curage des terres souillées, pompage,...),
- la présence de dispositifs d'assainissement provisoire des eaux pluviales qui offrent des opportunités d'actions curatives (confinement dans un fossé provisoire et pompage du polluant accidentelle).

Les principales mesures sont détaillées ci-après et seront précisées durant la phase préparatoire du chantier dans le cadre de la mission de coordination environnementale :

- Le personnel intervenant sera formé et sensibilisé aux problématiques environnementales et notamment aux situations d'urgence,
- Les engins intervenant sur le chantier sont préalablement révisés et en bon état d'entretien afin d'éviter tout risque de pollution par des défaillances du système hydraulique des fuites d'huile ou d'hydrocarbures,
- Le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé sur une aire étanche aménagée à cet effet,
- Toute opération d'entretien des engins de chantier et des véhicules est interdite sur le site,
- Le stockage des carburants et autres produits toxiques se fait hors zone du chantier sur une aire étanche afin de prévenir toute fuite dans le milieu,
- Les installations de chantier seront localisées à l'écart du cours d'eau :
 - o Dans un objectif d'assurer l'absence de rejet d'eau usée dans le milieu naturel, l'entreprise met à disposition des sanitaires chimiques dont les cuves sont vidangées régulièrement par un organisme habilité. En cas de fuite, le sanitaire devra être isolé et les rejets de terres évacués dans les déchets souillés,
 - o Les emprises du projet sont limitées au strict nécessaire afin d'impacter au minimum les milieux naturels et aquatiques. Les bases travaux et les stockages seront positionnés au droit de surfaces déjà artificialisées,
- La mise en place d'une gestion des déchets (élaboration d'une procédure de gestion des déchets),
- La présence sur le chantier de moyens d'intervention en cas de déversement d'un produit polluant (élaboration d'une procédure d'organisation et d'intervention en cas de pollution accidentelle),
- La mise au point d'un plan de circulation de chantier excluant le stationnement et l'entretien du matériel, l'approvisionnement et le stockage des carburants et huiles dans les secteurs les plus sensibles (délimitation précise des aires d'évolution des engins et des aires d'entretien des engins),
- La mise en place d'aires spécifiques (surface imperméabilisée, rétention, déshuileur en sortie...) pour le stationnement, l'entretien et la maintenance du matériel,
- Le stockage des produits polluants sur des dispositifs assurant une rétention et un confinement,
- Lors de la mise en œuvre de ciment et de fleur de ciment, toutes mesures sont prises pour éviter tout écoulement lors de la phase de travaux. Pour cela, une attention particulière est de rigueur lors du coulage du béton ainsi que lors des activités de nettoyage du matériel ayant servi à sa fabrication. En aucun cas, les eaux issues du lavage de ces matériels ne doivent retourner dans le fossé.
- L'entretien préventif du matériel (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques).

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.3 - MILIEU NATUREL : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE RÉDUCTION

VIII.2.3.1 - Mesures de réduction

• MR6 - Assistance environnementale au cours du projet par un écologue

MR6	ASSISTANCE ENVIRONNEMENTALE AU COURS DU PROJET PAR UN ÉCOLOGUE
Objectif(s)	Suivre toutes les phases du projet (conception et réalisation) pour s'assurer que l'ensemble des intervenants du projet limitent au maximum les impacts sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre lors de la phase travaux.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels et habitats d'espèces, ensemble des groupes de faune et de flore.
Localisation	Emprise chantier et projet.
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<p>L'écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui du maître d'œuvre et des entreprises de chantier (par le biais du responsable/chef de chantier) en amont et pendant le chantier. Dans le cadre de cette mission, le prestataire sera chargé de contrôler la bonne réalisation du chantier et des mesures d'atténuation par des visites de chantier, de réaliser des comptes-rendus suite à ces visites et de conseiller le maître d'ouvrage dans le cas de rencontre d'imprévus. Le prestataire pressenti pour la réalisation de cette mission devra posséder la qualification d'ingénieur écologue et/ou disposer de réelles qualifications sur les enjeux de biodiversité (compétences naturalistes reconnues...) et suivi de chantiers et/ou des références d'opérations similaires.</p> <p>Phase préliminaire</p> <ul style="list-style-type: none"> Participation aux études de conception avec la Maîtrise d'œuvre afin de trouver des solutions adaptées, Participation à la réalisation des Documents de Consultation des Entreprises (DCE) pour s'assurer que les préconisations inscrites dans les dossiers réglementaires soient parfaitement retranscrites dans les documents opérationnels. <p>Phase préparatoire du chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensibilisation de la maîtrise d'œuvre et de l'ensemble des intervenant du projet sur les enjeux écologiques, Appui à la maîtrise d'œuvre et au chef de chantier/responsable des entreprises de travaux pour la sensibilisation aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises par le responsable/chef de chantier (ou son suppléant), Appui à la maîtrise d'œuvre et au responsable/chef de chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui au responsable/chef de chantier pour la validation des plans. <p>Phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> Appui au responsable/chef de chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, Assistance à la mise en place des différentes mesures d'atténuation, Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place (Nichoires déjà posés notamment). <p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique qui pourront être intégrés au CR de chantier réalisé par le maître d'œuvre. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :</p>



MR6	ASSISTANCE ENVIRONNEMENTALE AU COURS DU PROJET PAR UN ÉCOLOGUE
	<ul style="list-style-type: none"> Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier, La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées, Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux. <p>Nota : dans le cas où des espèces animales protégées (reptiles, hérissons) seraient découvertes sur le site par l'écologue, ou signalées par le personnel intervenant (qui aura été préalablement sensibilisé à cette problématique), celles-ci seront déplacées (sauvetage) par un écologue vers des sites favorables à proximité.</p>
Planning	Assistance et suivi nécessaires tout au long du projet. Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier, mais présence nécessaire à minima lors de la mise en œuvre sur site des aménagements en faveur de la biodiversité (par exemple nichoires, complements, etc. ...).
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre des visites du site de chantier (ou tout autre document attestant du passage de l'écologue sur le site de chantier)
Mesures associées	MR20 : Mise en place de nichoires

• MR7 - Adaptation du calendrier des travaux

MR7	ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX																																							
Objectif(s)	Réaliser les travaux lors de période d'absence ou de moindre activité des espèces sur le site																																							
Communautés biologiques visées	L'ensemble des espèces nicheuses au sein de bâtiments (principalement les Martinet noir, Martinet à ventre blanc, Moineau domestique et chiroptères) et au niveau des espaces verts.																																							
Localisation	Sur l'ensemble du site																																							
Acteurs	Maitrise d'œuvre, entreprises de travaux, écologue en charge du suivi du projet																																							
Modalités de mise en œuvre	<p>La stratégie habituelle est de préférer la réalisation de la totalité des travaux impactant hors des périodes sensibles pour les espèces présentes sur le site :</p> <p>Pour les oiseaux, la période de reproduction (avril à juin) et la période d'élevage des jeunes (s'étend globalement jusqu'à juillet aout) est défavorable au démarrage des travaux, le reste de l'année réduit fortement l'impact sur les individus, tous en capacité de fuir.</p> <p>Pour les chauves-souris, la seule période réellement favorable est la période entre fin aout et octobre, hors de ces périodes, les chauves-souris sont susceptibles d'occuper les bâtiments (soit en hibernation l'hiver, soit l'été pour la reproduction et l'élevage des jeunes)</p> <p>Le tableau ci-dessous représente synthétiquement les impacts sur les groupes comprenant des espèces protégées sur le site en fonction de la période de travaux</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Jan</th> <th>Fév</th> <th>Mars</th> <th>Avr</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Déc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oiseaux</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Orange</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>Chiroptères</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Orange</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Orange</td> <td>Rouge</td> </tr> </tbody> </table> <p>(rouge : impact fort ; orange : impact moyen et vert : impact faible).</p> <p>Partie 1 : Planning : L'idéal est de réaliser les travaux à l'automne afin de garantir le moindre impact sur les espèces ; du fait de la durée des travaux et de la difficulté de définir précisément les périodes d'intervention, il ne sera pas possible de garantir que l'ensemble des travaux seront réalisés sur la bonne période.</p> <p>Partie 2 : Afin de garantir l'absence d'impact, si les travaux ne peuvent être réalisés dans la période favorable, une mesure complémentaire (MR8) devra être mises en place en amont des travaux pour s'assurer de l'absence d'individus dans les bâtiments durant les périodes sensibles</p>		Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Oiseaux	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Chiroptères	Rouge	Rouge	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Orange	Vert	Vert	Orange	Rouge
	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																												
Oiseaux	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert																												
Chiroptères	Rouge	Rouge	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Orange	Vert	Vert	Orange	Rouge																												
Planning	Durant toute la durée des travaux																																							

MR7	ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX
Suivis de la mesure	MS1
Mesures associées	MR6 : Défavorabilisation des bâtiments, MS1 : Suivi des mesures de réduction mises en place

• **MR8 - Défavorabilisation des bâtiments**

MR8	DÉFAVORABILISATION DES BÂTIMENTS
Objectif(s)	Empêcher la nidification des oiseaux et chiroptères au sein des bâtiments avant les travaux, afin d'éviter toute destruction/perturbation d'individus en phase travaux, et plus particulièrement lors des démolitions/rénovations.
Communautés biologiques visées	L'ensemble des espèces nicheuses au sein de bâtiments, principalement les Martinet noir, Martinet à ventre blanc, Moineau domestique et chiroptères.
Localisation	Bâtiments devant faire l'objet de rénovation/destruction durant les périodes sensibles pour la faune (période de reproduction notamment).
Acteurs	Maitrise d'œuvre, entreprises de travaux, écologue en charge du suivi du projet.
Modalités de mise en œuvre	<p>Dans le cas où les travaux sur un bâtiment ne pourraient être réalisés en dehors des périodes sensibles pour la faune (se référer à la mesure MR7), les cavités potentiellement exploitables par les oiseaux et les chiroptères devront être rendues défavorables en période adaptée, soit avant le retour des espèces sur site. Les cavités seront sondées lors de la défavorabilisation pour s'assurer de ne pas piéger d'individus. La MR8 sera appliquée en lien avec la MR6 d'assistance environnementale.</p> <p>Les cavités ne seront cependant rendues défavorables que selon les modalités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les interventions pour rendre les cavités défavorables devront être réalisées en respectant la période de travaux de la MR7 et donc entre fin août et octobre, - Afin de ne pas réduire la quantité d'habitat disponible pour les espèces, la pose de nichoirs tel que décrit dans la MR20 devra être effectuée avant la défavorabilisation des bâtiments. <p>Actuellement deux méthodes sont envisagées pour le comblement des cavités : l'utilisation de bâches type « bâche plastiques » plaquées sur les façades ou l'utilisation de mousse expansive dans les cavités. Ces deux solutions permettent de rendre inaccessible les cavités.</p> <p>Les bâches (ou systèmes équivalents) seront posées sur le bâtiment de nuit, après la sortie de gîte, afin de permettre aux individus d'en sortir mais de les empêcher d'y retourner.</p> <p>Ensuite les travaux d'obstruction des cavités pourront avoir lieu de jour et la bâche devra être maintenue en place et fonctionnelle tant que les travaux d'obstruction n'ont pas été réalisés. Si ceux-ci doivent durer plusieurs jours sur un même bâtiment alors la bâche devra être retirée petit à petit en fonction de l'avancement.</p> <p>Le but de la bâche posée après la sortie de gîte est de s'assurer de l'absence de chauves-souris avant les travaux d'obstruction, un simple contrôle visuel est insuffisant dans les innombrables anfractuosités. Tout dispositif équivalant et permettant d'assurer le même objectif pourra être accepté après validation par un écologue.</p> <p>Des dispositifs anti-retours plus réduits (au niveau d'une seule cavité et non du bâtiment entier) pourront également être mis en place en cas de cavités occupées.</p> <p>Au vu de la durée du projet, il est possible que d'autres méthodes plus efficaces soient envisagées pour limiter l'accès des cavités aux espèces. La ou les méthodes retenues devront être proposées à la DREAL pour validation.</p>
Planning	Défavorabilisation des bâtiments en amont des travaux, en période adéquate.
Suivis de la mesure	MS1
Mesures associées	MR20 : Mise en place de nichoirs MR7 : Adaptation du calendrier des travaux MS1 : Suivi des mesures de réduction mises en place

• **MR9 - Abattage des arbres à enjeu pour la faune et protection des arbres conservés**

Grand Lyon Métropole	ABATTAGE DES ARBRES A ENJEU POUR LA FAUNE ET PROTECTION DES ARBRES CONSERVÉS	MR9
HABITATS CONCERNES	ARBRES FAVORABLES À LA FAUNE	
ESPÈCES CONCERNÉES	AVIFAUNE ET CHIROPTÈRES	
TYPE DE MESURE	REDUCTION	
PHASE	TRAVAUX	
DESCRIPTION DE LA MESURE		
<p>La mesure d'abattage adapté vaut pour les arbres dont le tronc présente un diamètre supérieur à 18 cm et présentant des cavités ou de l'écorce décollée. Les arbres peuvent être utilisés par de nombreuses espèces protégées (oiseaux, chiroptères). Cette mesure permettra de pratiquer ces abattages de façon raisonnée et en limitant les perturbations sur la faune protégée. À l'heure actuelle, les enjeux identifiés sur les arbres concernent les potentialités de nidification d'oiseaux ainsi que les potentialités de gîtes de chiroptères.</p> <p>Au total, 116 arbres sont abattus, dont 71 sont éligibles au dossier d'abattage des arbres d'alignement. Un grand nombre de ces arbres est en mauvais état sanitaire. 1 428 arbres existants sont conservés</p>		
MODALITÉS DE RÉALISATION DE L'ACTION		
<p>Pour chaque lot, des diagnostics écologiques spécifiques aux arbres abattus devront être réalisés afin de déterminer le nombre d'arbres ayant besoin de bénéficier de cette mesure d'abattage adapté.</p> <p>Les périodes favorables à l'abattage des arbres se situent de mi-mars à mi-mai (migration printanière) et de septembre à mi-octobre (migration automnale) pour les chiroptères et de septembre à mi-mars pour l'avifaune. Ainsi, en croisant les périodes favorables pour ces deux groupes faunistiques, il en résulte une période favorable globale située de septembre à mi-octobre. Prévoir l'accompagnement de l'opération par un écologue.</p> <p>Démarche avant abattage des arbres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les arbres devant être abattus sont marqués avant le début des travaux, - Un écologue contrôle les arbres marqués à l'aide d'un endoscope et de jumelles afin de vérifier l'absence d'individus au sein de nids ou de cavités de sorte à éviter leur destruction directe. Si les arbres sont bien abattus en dehors de la période de reproduction des oiseaux, aucune problématique ne devrait apparaître pour ce groupe, - Dans le cas où des individus ou fortes potentialités de présence seraient identifiés, l'abattage devra faire l'objet de modalités spécifiques décrites ci-dessous et en période favorable (septembre – octobre). <p>Protocole d'abattage des arbres à enjeu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élagage des branches charpentières présentant des interstices favorables aux chiroptères après avoir installé un système d'élagage. Les branches doivent être posées délicatement au sol. - Contrôle, au sol, des gîtes potentiels situés sur les branches charpentières précédemment coupées. - En cas de présence de chiroptères (ou de cavités et/ou interstices dont les configurations rendent la vérification de présence difficile), stocker les branches charpentières précédemment coupées à même le sol, ou au sein d'une zone délimitée, avec les interstices visibles (pas tournés vers le sol) et les laisser tels quels afin de permettre le départ ultérieur de chauves-souris potentiellement présentes. Cette manœuvre permet d'épargner les éventuels chiroptères présents. - Procéder ensuite à l'abattage de l'arbre en ayant également installé un système de retenue lorsque celui-ci présente des gîtes potentiels au niveau du tronc. Il est préconisé de ne pas élaguer les branches saines afin d'amortir la chute du tronc en cas de problème avec le système de retenue. - Le débitage de l'arbre doit s'effectuer au-dessus et en dessous des parties susceptibles d'abriter des chiroptères. De cette façon, les tronçons favorables peuvent être stockés (tout comme les branches charpentières présentant des potentialités), au sein d'une zone délimitée et ceci dans l'éventualité où des chiroptères seraient encore présents. - Les branches, troncs ou tronçons seront déposés au sol 48 h avant l'évacuation pour permettre la dispersion des éventuels animaux ayant colonisé les arbres. - Le résultat de la coupe des arbres pourra éventuellement être réutilisé sur le site afin de créer des <i>hibernacula</i>. <p>Protection des arbres conservés dans le cadre du projet :</p> <p>La préservation des arbres conservés passera par l'application du règlement de voirie (direction de la voirie de la Métropole du Grand Lyon, 2012).</p> <p>Ce règlement est rappelé ci-dessous et concerne les arbres d'alignement. Les mesures de protection seront également appliquées aux arbres hors alignement de voirie mais présents à proximité de bâtiments faisant l'objet de travaux extérieurs. Ces arbres hors alignements à protéger seront définis en lien avec l'écologue en charge de l'assistance environnementale.</p>		

Grand Lyon Métropole	ABATTAGE DES ARBRES A ENJEU POUR LA FAUNE ET PROTECTION DES ARBRES CONSERVÉS	MR9
<p>Lors de l'exécution de chantiers sur le domaine public routier communautaire, les intervenants sont tenus de respecter les spécifications pour la protection des arbres communautaires définies dans le présent règlement.</p> <p>Il est interdit de porter atteinte à l'intégrité des arbres situés sur le domaine public routier communautaire. En particulier, il est interdit de planter des clous ou des broches dans les arbres, de les utiliser comme support de lignes, de câbles ou de matériaux de construction, ainsi que pour amarrer ou haubaner des échafaudages, poser des plaques indicatrices de toute nature, des affiches et autres objets.</p> <p>Lors de l'exécution de chantiers sur le domaine public routier communautaire, les intervenants sont tenus de respecter les prescriptions pour la protection des arbres communautaires définies dans le guide technique des arbres annexé au présent règlement</p> <p>Les mutilations et suppressions d'arbres sur les voies publiques sont réprimées par l'article 322-1 et 322-2 du nouveau Code Pénal. Par ailleurs, celles-ci seront facturées au contrevenant suivant le barème d'évaluation de la valeur des arbres d'ornement de la Communauté urbaine de Lyon.</p> <p>L'intervenant devra prévoir dans l'organisation de son chantier, le respect des mesures de protection des végétaux définies dans le présent règlement et précisées dans le guide technique des arbres annexé à ce règlement.</p>		
<p>- Mesures de protection des arbres.</p> <p>Protection des troncs : Pour tout chantier réalisé dans un périmètre de 2 m autour d'arbres communautaires, la mise en place d'un dispositif de protection physique des troncs est obligatoire. Ces mesures de protection sont définies dans le guide technique des arbres annexé au règlement.</p> <p>Protection du sol : Le passage d'engins lourds est à éviter dans la zone de développement racinaire qui correspond à la projection de la couronne au sol, et strictement interdit à moins de 2 m de l'arbre. Durant les travaux, aucun dépôt ou stockage de matériaux ne devra être réalisé au pied de l'arbre.</p> <p>Protection des branches : L'intervenant devra adapter l'organisation de son chantier afin de ne pas casser, arracher ou mutiler des branches d'arbres communautaires. En cas de gêne pour les déplacements d'engins ou l'installation du chantier, l'intervenant devra faire une demande avant le démarrage du chantier à la Communauté urbaine de Lyon pour la taille des branches gênantes. Le coût de ces travaux sera à la charge de l'intervenant. A la réception de la demande, il sera procédé à l'établissement d'un devis de ces travaux de taille. La taille demandée par l'intervenant ne sera pas réalisée si elle est jugée trop mutilante pour l'arbre ou non nécessaire à l'exécution du chantier. L'intervenant ne doit en aucune manière réaliser ou faire réaliser cette intervention de sa propre initiative.</p> <p>Protection des racines : Dans le cas de fouilles restant ouvertes plus de 15 jours à proximité des arbres, il est demandé à l'intervenant la pose d'un film étanche afin de conserver l'humidité du sol autour des racines.</p>		
<p>- Dispositions complémentaires.</p> <p>Nettoyage des arbres : À la fin du chantier et en cas de nécessité, les arbres seront aspergés d'eau pour faire disparaître les poussières déposées sur les feuilles (ciment, plâtre, sable etc.). Si le chantier se déroule sur une période supérieure à deux mois pendant la saison de végétation cette opération devra être répétée tous les mois.</p> <p>Remise en état des sols autour des arbres : À la fin du chantier, les sols situés dans le périmètre de protection des arbres devront être remis en état. En particulier, les zones compactées pendant l'exécution du chantier devront être décompactées selon les prescriptions définies dans le guide technique de protection des plantations annexé au présent règlement.</p> <p>Risques de pollutions : L'intérieur des enceintes de protection, et de manière plus générale les fosses de plantation, seront toujours maintenus en état de propreté et protégés de tout risque de pollution liquide nocive pour la végétation tels qu'essence, huiles de vidange, acides, ciment, désherbants etc.</p> <p>Prévention des problèmes phytosanitaires : L'intervenant devra respecter les dispositions contre le chancre coloré conformément aux arrêtés préfectoraux en vigueur ainsi que la carte de localisation des sites contaminés sur le territoire de la Communauté urbaine de Lyon présentée dans le guide technique de protection des plantations annexé au présent règlement.</p>		

Grand Lyon Métropole	ABATTAGE DES ARBRES A ENJEU POUR LA FAUNE ET PROTECTION DES ARBRES CONSERVÉS	MR9
<p>Accès pour travaux d'élagage ou d'entretien : L'intervenant prendra toutes dispositions pour maintenir l'accès aux arbres pour la réalisation des travaux d'élagage ou d'entretien, même si l'activité du chantier devait être empêchée temporairement pour la réalisation de ces travaux. De plus il pourra être exigé de l'intervenant le démontage à ses frais des accessoires pouvant gêner l'exécution du chantier.</p>		
<p>• MR10 - Limitation de l'introduction, et de la dissémination des espèces invasives</p>		
Grand Lyon Métropole	LIMITATION DE L'INTRODUCTION ET DE LA DISSÉMINATION DES ESPÈCES INVASIVES	MR10
HABITATS CONCERNÉS	ESPACES VERTS DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	
ESPÈCES CONCERNÉES	BIODIVERSITÉ EN GÉNÉRAL	
TYPE DE MESURE	RÉDUCTION	
PHASE	TRAVAUX	
DESCRIPTION DE LA MESURE		
<p>Il s'agit d'éviter la propagation d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE). Les espèces invasives, étant donné leur forte faculté d'adaptation, rentrent en compétition avec les espèces indigènes. Les zones remaniées lors des travaux peuvent constituer de nouvelles niches écologiques pour ces espèces végétales invasives. La zone travaux VRD est concernée par huit espèces exotiques envahissantes.</p>		
MODALITÉS DE RÉALISATION DE L'ACTION		
<p>Les espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone chantier feront l'objet d'une gestion adaptée, afin de limiter leur propagation et d'éviter l'apparition de nouveaux foyers de colonisation. Les actions à mener pendant la phase chantier sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification et balisage des secteurs concernés. - Arrachage et dessouchage des plants. - Limiter l'utilisation de terre végétale contaminée et proscrire son utilisation en dehors de la zone de travaux. Les terres contaminées devront être, dans la mesure du possible, réutilisées sur site, compostées ou le cas échéant traitées par incinération ou méthanisation ou alors dans des décharges de classe II (déchets non dangereux – ISDND) pour les débris végétaux ou III (déchets inertes – ISDI) pour les terres contaminées. Pour les zones présentant des plus grandes densités d'espèces envahissantes, la terre végétale sera directement évacuée au sein d'un centre de traitement spécialisé. - Contrôler l'origine des matériaux extérieurs utilisés (remblais par exemple) afin de garantir la non-importation de terres contaminées. - Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces indigènes afin de créer une compétition écologique avec les EVEE. Sur les zones construites plus tardivement après mise à nue, conserver une gestion. - Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site et à la fin du chantier afin d'éviter la dissémination de graines dans des zones non contaminées. - Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives. - Ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés. - Mettre en place des mesures (bâches) pour restreindre les pertes lors du transport dans des camions bennes. <p>À la suite de la phase de travaux, un suivi devra être mis en place afin de vérifier l'absence de colonisation par les espèces exotiques. Dans le cas où des espèces invasives coloniseraient les milieux végétalisés, des mesures de gestion et d'élimination spécifiques devront être mises en place. De plus, la végétalisation des terres à nue devra être réalisée le plus rapidement possible afin de créer une compétition avec les espèces exotiques envahissantes, appréciant particulièrement les terres à nue des chantiers.</p> <p>Une à deux visites de terrain seront réalisées tous les ans pendant la phase végétative durant les 10 années suivant la phase chantier au droit des espaces verts de l'emprise projet.</p>		
RECOMMANDATIONS		
<p>L'écologue de chantier pilotera les actions de gestion (arrachage des pieds d'EVEE) et une attention particulière sera portée sur les EVEE lors du suivi post-chantier.</p>		
MESURES ASSOCIÉES		
<p>MR1 : Charte « chantier à faibles nuisances » et notamment le guide sur les espèces invasives mis à disposition par Grand Lyon.</p>		

VIII.2.3.2 - Mesures d'accompagnement

- **Mesure de suivi MS1 - Suivi des mesures de réduction mises en place.**

MS1	SUIVI DES MESURES DE RÉDUCTIONS MISES EN PLACE
Objectif(s)	Vérifier l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter les impacts et capitaliser l'expérience mais aussi apporter des correctifs si nécessaire
Communautés biologiques visées	L'ensemble des espèces faisant l'objet de mesures d'atténuations (principalement l'avifaune et les chiroptères)
Localisation	Sur l'ensemble de l'aire d'étude
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, Bureau d'études en charge des suivis
Modalités de mise en œuvre	Après la fin des travaux et la mise en place des mesures, un suivi spécifique aux mesures d'atténuation sera mis en place selon les modalités suivantes : <p>a) Suivi sur site et rédaction de compte rendus de suivi</p> <p>Suivi des nichoirs à martinets : Recherche d'individus rentrant/sortant au niveau des nichoirs 2 passages par ans par un fauniste à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 n+15, n+20, n+25, n+30 : - Un passage mi-mai - Un passage mi-juin</p> <p>Suivi des nichoirs à moineaux : Suivi des nichoirs à la jumelle pour recherche d'individus 2 passages par ans par un fauniste à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 n+15, n+20, n+25, n+30 : - Un passage fin avril - Un passage fin mai</p> <p>Suivi des gîtes à chiroptères : Prospection de jour à la lampe pour vérifier l'occupation des gîtes. 2 passages par ans par un fauniste à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 n+15, n+20, n+25, n+30 : - Un passage en août - Un passage en septembre</p> <p>En cas d'occupation avérée d'un gîte, une prospection nocturne à l'aide d'un détecteur Peterson sera réalisé pour évaluer le nombre d'individus fréquentant le nichoir et les espèces présentes.</p> <p>b) Compilation et transmission des comptes rendus à la DREAL Les comptes rendus des différents suivis de la phase a) seront compilés en un compte rendus annuel et transmis à la DREAL.</p>
Planning	Mise en place du suivi l'année suivant l'implantation des mesures
Suivis de la mesure	-
Mesures associées	MR20 : Mise en place de nichoirs

☞ Application de l'ensemble de ces mesures en phase chantier : impact résiduel très faible à négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.4 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET RÉDUCTION

VIII.2.4.1 - Risques naturels : mesure d'accompagnement

La mesure **MR1 – Charte « chantier à faibles nuisances »** assurera, en tant qu'engagement à limiter les risques, un suivi météorologique afin d'anticiper au mieux les épisodes pluvieux, l'intensité des phénomènes étant notamment amené à augmenter avec le réchauffement climatique.

Les installations de chantier et zones de stockages seront mises en place afin de ne pas constituer d'obstacles aux écoulements.

Un dispositif d'alerte et d'évacuation sera mis en place, les zones de refuge et points de rassemblement identifiés et l'ensemble du personnel de chantier sensibilisé au risque.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.4.2 - Risques technologiques : mesure d'accompagnement

- **MA2 - Procédures d'urgence et alertes en cas d'accident lié au TMD routier**

Les interventions sur les îlots limitrophes de la route de Strasbourg, ainsi que la réorganisation de l'intersection route de Strasbourg/avenue de l'Europe devront prendre en compte les risques d'un éventuel accident lié au TMD sur cet axe majeur de liaison entre Lyon, Rillieux-la-Pape et l'autoroute A46.

Ainsi, il pourra être envisagé la mise en place d'un système d'alerte et d'un plan d'évacuation en cas d'accident routier, accompagné d'une procédure d'intervention si a lieu un déversement de produits sur le périmètre de la ZAC.

La mesure **MR1 – Charte « chantier à faibles nuisances »** assurera de plus, en tant qu'engagement à limiter les risques, à sécuriser les livraisons de matières dangereuses. Les échanges devront se faire de préférence sur surface imperméabilisées et sous surveillance d'un responsable de chantier. Des kits antipollution seront à disposition au niveau des zones de livraison. Il pourra être implémenté une procédure d'urgence en cas de déversement accidentel.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.5 - MILIEU HUMAIN : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE RÉDUCTION

VIII.2.5.1 - Population et logements

- **MR11 - Processus de relogement correspondant aux besoins personnels, relogement à proximité et en bon état**

L'opération de renouvellement urbain nécessitera un relogement important des habitants du projet de ZAC. Le déménagement et le changement de cadre de vie pourront être déstabilisants pour les habitants relogés, et pourront induire des impacts psycho-sociaux et être source de litiges.

Les conditions de relogement satisferont aux dispositions de l'article 13 bis de la loi du 1^{er} septembre 1948 :

- Logement en bon état d'usage avec des équipements en bon état de fonctionnement
- Logement correspondant aux besoins personnels, familiaux ou professionnels et aux possibilités financières des habitants relogés
- Logement à proximité de celui démolli/réhabilité (selon des conditions spécifiques)

Afin de limiter l'impact sur la population, il est prévu un processus de relogement correspondant aux besoins personnels, avec notamment la possibilité de relogement à proximité et dans des logements en bon état.

Le plan de relogement suivra les principes édictés dans la **Charte du Relogement** du Grand Lyon. Il garantira la participation des habitants de la ZAC tout au long du processus de relogement :

- Les habitants pourront exprimer leurs préoccupations et faire part de leurs exigences vis-à-vis du relogement en amont des opérations de relogement,
- Les habitants bénéficieront d'un accompagnement personnalisé tout au long de l'opération,
- Un suivi post relogement sera intégré à part entière afin de détecter d'éventuelles difficultés et d'y remédier.

Le déroulement prévisionnel du NPNRU en quatre séquences permettra de limiter le cumul de nuisances sur la zone d'étude, et de les limiter dans le temps les désagréments par secteur.

L'impact final résiduel est donc jugé négligeable.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.5.2 - Équipements et activités

- **MA3 - Mesure d'accompagnement du maintien des activités des groupes scolaires**

Les travaux réalisés sur les groupes scolaires Mont-blanc et Alagniers sont susceptibles de provoquer une fermeture temporaire partielle ou totale de ces équipements. Des structures préfabriquées pourraient être mises en place temporairement, pour maintenir leur activité même pendant les travaux.

La planification des travaux en quatre séquences vise à minimiser la durée des fermetures et donc l'impact sur les habitants du quartier.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.5.3 - Gestion des déchets en phase chantier

La mesure **MR1 – Charte de chantier à faibles nuisances** est mise en place.

L'un des objectifs du chantier est de limiter le volume de déblais à évacuer, pour limiter le volume de déchets global produit.

Le guide « **Déchets de chantier** » comprend notamment les règles d'une organisation pensée à deux niveaux :

- À l'échelle du chantier en évitant de créer du déchet, par réemploi ou réutilisation des matériaux et matériels sur site,
- À l'échelle macro ou inter chantiers. Ce dernier point implique de mettre en place des dispositifs mutualisés, pour pallier le déphasage entre l'offre et la demande de matériaux et matériels à réemployer et, de traiter la question du stockage provisoire.

Le guide renvoie à la réglementation, en particulier pour les diagnostics déchets préalables prévus par le code de la construction et de l'habitation (Art. R 111-43 à R 111-49) qui seront à réaliser.

Les travaux auront lieu par phase, permettant de limiter l'impact visuel à des secteurs plus restreints, et les déchets seront évacués régulièrement.

a) Mesures d'évitement

- **Mesure d'évitement ME1 - Réduire la quantité de déchets et/ou réutiliser les matériaux excavés**

Les terres végétales

Dans le projet de requalification de la ZAC des Alagniers, des espaces de terres fertiles seront créés, ce qui génèrera beaucoup de terrassements et de récupération de matériaux.

Le chantier étant phasé, ces matériaux devront être stockés et déplacés sur site et revalorisés.

Une faisabilité du bilan déblais / remblais sera effectuée en phase « Projet ». Il prendra en compte notamment les enjeux concernant le nivellement du projet afin d'optimiser le ratio.

Il est important de conserver les espaces verts existants où la végétation est installée. Les types de sols accueillant l'ensemble des espaces de plantation seront identifiés et un diagnostic préliminaire sera effectué pour déterminer les composants du sol existant afin d'évaluer la richesse du sol et les améliorations à apporter pour obtenir un sous-sol vivant. De ce fait, un travail du sol est programmé : décapage sélectif (déblai), décapage sélectif maximisant la ressource en limon (déblai/remblai) avec enfin l'apport d'amendement organique et la remise en place des matériaux extraits. Cela permettra une économie des ressources mais également de limiter l'impact carbone lié aux transports de matériaux.

Dans un souci évident de durabilité des aménagements mais aussi parce que la terre végétale devient aujourd'hui un matériau précieux et rare, l'objectif du projet d'aménagement est de reconstituer de la terre fertile en utilisant les matériaux en place et en leur apportant les composantes organiques nécessaires pour relancer la dynamique d'un sol naturel. Un plan de gestion des terres et de fertilisation suivant les résultats des études agro pédologiques réalisés est en cours. Plusieurs sondages montrent la présence de limons à des profondeurs exploitables. Les horizons présentent des épaisseurs variantes entre 1m et 3.50m. Des sondages ultérieurs et des tests complémentaires (analyses agro-pédologiques et caractérisation des limons) permettront de confirmer les hypothèses de réemploi de ces matériaux pour les substrats de plantation.

Par ailleurs, une solution consistant au recours aux filières locales d'approvisionnement en matériaux est en cours d'étude.

Les espaces publics

- **Les revêtements en enrobé,**

Lors du retrait de la couche bitumineuse existante, les enrobés issus du fraisas pourront être stockés, concassés et réutilisés en couche de réglage, les croûtes d'enrobés pourront être réutiliser sous diverse formes.

Les enrobés ayant fait l'objet de test d'identification avec des seuils HAP au-dessus de la norme devront être évacués dans des filières de recyclage. Au préalable, les tests d'identification des seuils de HAP devront être réalisés afin de déterminer la filière de recyclage.

Des tests de portance sur les structures de chaussées afin de limiter les volumes de terrassements seront réalisés.

Les épaisseurs d'enrobé (grave bitume) et de la couche d'assise de la chaussée seront optimisées.

Les épaisseurs de grave bitume ont été diminuées de 1cm par couche soit un gain de 2cm de terrassement et de produit bitumineux.

- **Les bordures,**

Les bordures actuelles sont majoritairement en béton, le projet prend en compte les voiries existantes et prévoit de conserver autant que possible les bordures. Les bordures issues des démolitions pourront être évacuées en filière de recyclage afin d'être concassées ou concassées sur site pour un réemploi en couche de forme ou de réglage.

- **Les graves,**

Lors des opérations de terrassements, un tri des matériaux afin de pouvoir réutiliser directement sur site ceux répondant aux exigences de mise en œuvre. Les graves d'apport seront des graves recyclées.

Démolition et revalorisation

- **Les revêtements en enrobés,**

Les revêtements en enrobé seront démolis et pourront être réutilisé en partie sur site en réutilisant les croutes d'enrobé pour réaliser des cheminements piéton type opus incertum.

Les enrobés pourront être démolis à la pelle mécanique avec tri et sélection de croutes d'enrobé pour réemploi in situ, le surplus sera évacué et recycler en centrale. Les enrobés pourront être rabotés, les agrégats pourront être réutiliser pour créer des accès provisoires, en sous couches des allées et voiries.

Leur réutilisation pour la fabrication de nouveaux enrobés représente une démarche environnementale attractive qui permet à la fois de diminuer la quantité de produit mis en décharge tout en assurant une économie importante de bitume et de granulats de carrière, ressource naturelle qui commence à faire défaut dans certaines régions.

- **Les revêtements en pierres/béton,**

Les revêtements en pierres seront déposés et pourront être réutilisé en partie sur site, ou bien remis à la métropole de Lyon pour un réemploi sur un autre site, voir si non réutilisable concassé et réutilisé sur site.

Des pavés granit sont présents sur le site de la ZAC des Alagniers et pourront être récupérés pour la rénovation de l'aménagement urbain de la ZAC. Le granit est un matériau durable et peut être réemployé à l'infini. Il peut donc être réutilisé pour la rénovation des aménagements urbains et paysagers. Nous venons ainsi retirer les éléments en granit directement sur le chantier pour les recycler et en créer de nouveaux.

Les revêtements en béton seront démolis et pourront être réutilisés en partie sur site en réutilisant le béton transformé en granulats, puis réutilisés en sous-couches des allées, dans des murets en gabions, dans les mélanges terre pierre des arbres, en concassé pour les tranchées d'infiltration.

b) Mesures de réduction

MR12 - Recyclage des matériaux de démolition pour une seconde vie

Le concassage et le criblage des matériaux des déchets de chantier

Dans un projet de déconstruction, la problématique du traitement des déchets de chantier est essentielle. Le concassage et le criblage des matériaux de chantier sont importants. Du concassage/criblage des éléments à la réutilisation dans le terrassement, en passant par le recyclage des déchets et la sécurité au travail.

Les entreprises du BTP et de la démolition font très souvent appel à des prestataires spécialisés dans le concassage et le criblage mobile pour mettre à dimension la granulométrie des matériaux.

Le concassage consiste à éclater, écraser ou broyer des matériaux, comme le béton armé, les matériaux de voirie, le granit ou le basalte afin de créer des gisements à utiliser sur le même site, à vendre pour de nouvelles infrastructures, ou encore à exploiter pour produire du béton recyclé.

Pour séparer les granulats et les trier selon leur format, il faut une étape de criblage. Le criblage consiste donc à séparer les matériaux broyés en différentes tailles. Le tri se fait à l'aide de tamis (à mailles carrées, à mailles rectangulaires ou perforés) et de convoyeurs qui vont permettre de créer différents tas de granulats.

Ces services peuvent être fournis par des entreprises qui proposent des installations mobiles conçues pour le concassage et le criblage sur le chantier de déconstruction au plus proche des sources de matériaux. Les entreprises spécialisées dans le concassage et le criblage des matériaux de construction ont une expertise technique approfondie dans ce domaine. Elles disposent de machines spécialisées et d'une équipe de professionnels qualifiés pour effectuer les travaux de concassage et de criblage avec précision et efficacité.

Ce processus, s'il est réalisé au plus près du chantier, permet aussi de limiter considérablement les flux de transport sur l'ensemble du territoire, ce qui contribue également à la prise en compte des principes fondamentaux de l'économie circulaire

Une plateforme de recyclage des déchets du BTP sera installée sur le chantier. Ainsi, sur site, les déchets inertes seront être concassés à la granulométrie souhaitée puis stockés pour être réutilisés sur le chantier de la ZAC des Alagniers suivant la nature des matériaux, leur traitement la temporalité (différentes phases de travaux étalées sur 15 ans).

Les matériaux non réutilisables sur site ou en volume trop important seront recyclés dans des plateformes voir dans des centrales à proximité du site

Une plateforme de recyclage sur site permettra d'optimiser les étapes du cycle des flux, collecte, transport, traitement, suivi des déchets.

Abattage – élagage et broyage

Le parti pris de ce projet est de privilégier et de permettre la conservation des arbres existants quand cela est souhaitable et possible. Cependant, dans certains contextes, l'abattage reste justifié, parfois nécessaire voire obligatoire.

Dans un premier temps, une étude autour des arbres vivants conservés sera effectuée. Des opérations dites non radicales seront appliquées tels que la taille ou encore l'élagage des parties à risques ou responsable des nuisances. Également, la pose de consolidations internes ou externes à l'arbres (haubanage ou étayage). Pour certaines essences adaptés l'utilisation du recépage devra être utilisé. Ensuite, composante essentielle des écosystèmes forestiers, les arbres morts, déprissant devront se faire une place au sein du projet. Après avoir étudié l'état physique et sanitaire, le maintien de

certaines espèces sera défini. L'objectif étant de répondre aux enjeux de biodiversité et d'emprunte carbone sur l'ensemble du périmètre.

Enfin l'aménagement valorisera le recyclable des produits de coupe. Dans le cas où la valorisation de l'arbre en l'état n'est pas possible ou envisageable (extraction nécessaire, résidus de trop petits diamètres...), les solutions apportées seront le compostage, le broyage, le paillage, la mise en œuvre de plaquettes, l'utilisation en génie écologique...).

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.5.4 - Réseaux

La mesure **MR1 – Charte de chantier à faibles nuisances** est mise en place pendant toute la durée des travaux. Elle comprendra notamment la gestion des interfaces avec les réseaux existants.

Concernant la démolition/réhabilitation et la reconstruction des nouveaux logements qui vont induire la modification des réseaux existants et/ou la création de nouveaux réseaux (distribution électrique, assainissement, alimentation en eau potable, gaz...), des mesures seront prises afin de prévenir des interruptions temporaires des réseaux en journée et qui pourraient impacter des riverains à proximité ou en aval.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.6 - ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS: MESURES DE RÉDUCTION

VIII.2.6.1 - Voiries, trafic et accessibilité

La mesure **MR1 – Charte « chantier à faibles nuisances »** comprendra la gestion des interfaces avec les voiries et les zones de stationnement. L'objectif durant le chantier est le maintien de la circulation dans les meilleures conditions de sécurité possible, pour les usagers du quartier, comme pour le personnel de chantier.

Les dispositions seront prises pour gérer dans les meilleures conditions les circulations des camions de chantier sur les voies publiques (nettoyage régulier des chaussées souillées notamment en phase terrassements). Un balisage sera mis en place pour orienter les automobilistes.

Le phasage des travaux sera réfléchi dans l'objectif d'une perturbation minimale des déplacements routiers dans le quartier. Les circulations seront maintenues autant que possible durant toute la durée de travaux.

Compte tenu de l'emplacement des travaux, la mise en place de feu de régulation pour la création d'un alternat, ou la réduction de voie, pourrait s'avérer nécessaire.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.6.2 - Sécurité des usagers

La mesure **MR1 – Charte « chantier à faibles nuisances »** sera appliquée vis-à-vis de la sécurité du chantier. Le chantier sera clôturé pour éviter aux usagers des voies d'entrer sur la zone de chantier et/ou de rentrer en collision avec un engin ou d'abimer son véhicule.

De plus le balisage du chantier sera soigné : signalisation d'approche par des panneaux, signalisation de position et signalisation de fin de chantier.

La lisibilité des panneaux est liée :

- A leur localisation,
- A leur nombre : celui-ci doit être modéré sauf danger exceptionnellement grave,
- A leur association éventuelle : pas plus de deux panneaux côte à côte,
- A leurs distances respectives,
- A leur caractère rétro réfléchissant,
- A leur entretien,
- A leurs dimensions,
- A leur hauteur d'implantation.

La distance entre deux panneaux ou groupes de panneaux successifs est normalement d'une centaine de mètres sur routes bidirectionnelles.

Le dernier panneau de signalisation d'approche rencontré avant la signalisation de position est en principe implanté à 30 m au moins en agglomération.

La signalisation de fin de prescription est placée quelques dizaines de mètres après le chantier correspondant.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.6.3 - Stationnement

Des dispositions seront prises pour gérer dans les meilleures conditions le maintien d'une offre de stationnement pendant la phase de travaux sur les voiries :

- Mise en place de mesures de restriction avec une signalisation adaptée pour assurer la sécurité des usagers,
- Maintien en bon état de ces dispositifs pendant la durée des travaux,
- Nettoyage régulier des voiries notamment en phase terrassements.

En phase chantier, une attention particulière sera accordée au maintien des places de stationnement le long des voies de desserte du quartier, même lors des encombrements ponctuels (livraisons de chantier). Aussi, il sera fait en sorte que les zones techniques de chantier consomment le moins de place possible afin de ne pas impacter la population et les activités.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.6.4 - Transport en commun

Les transports en commun à proximité du site seront maintenus autant que possible pour la durée des travaux, avec la mise en place d'arrêts provisoires pour les bus C5, C2, 33, Zi4 ou encore S8 en cas d'impossibilité de conserver un des arrêts localisés au niveau de la ZAC des Alagniers.

Une mission OPCIC est mise en place pour limiter les difficultés d'interactions entre les chantiers.

Le phasage des travaux en quatre séquences permettra également de limiter les disfonctionnements des lignes concernées.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.7 - CADRE DE VIE : MESURES DE RÉDUCTION

VIII.2.7.1 - Émission de vibrations, polluants et poussières

La mesure **MR1 – Charte de chantier à faibles nuisances** est mise en place.

Le guide « **Pollution des sols** » comprend également les règles permettant de limiter les risques de pollution accidentelle des sols et les émissions de poussières.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.7.2 - Qualité de l'air

• MR13 - Mesures de réduction des gaz d'échappement des engins

Les moteurs diesel, s'ils ne sont pas équipés de systèmes de filtres à particules efficaces, occasionnent des émissions de poussières fines particulièrement nocives pour la santé, dont des suies de diesel cancérigènes. L'utilisation d'un filtre à particules sur ces engins permet de réduire de 95 % la teneur en particules des gaz d'échappement. L'entretien des machines peut également agir sur les émissions, étant donné que des machines mal entretenues génèrent davantage d'émissions atmosphériques.

Les engins utilisés dans le cadre du chantier seront ainsi équipés de filtres à particules et régulièrement entretenus permettant de limiter les émissions de polluants.

Dans son document « Quelques bonnes pratiques sur chantier », l'APESA propose d'utiliser des carburants dits « propres » en remplacement du diesel : le gaz de pétrole liquéfié [GPL], le gaz naturel pour véhicules [GNV], les carburants TBTS [Très Basse Teneurs en Soufre] ou encore l'Emulsion Eau dans Gazole [EEG]. L'EEG est un mélange de diesel, d'eau, et d'agents émulsifiants. Le principal avantage de l'EEG est de permettre la réduction de 15 à 30 % des rejets de NOx et de 30 à 80 % des émissions de particules carbonées.

Ainsi, la Métropole de Lyon sera sensible aux recours à des carburants dits « propres » par les entreprises travaux et cette pratique pourra constituer un critère de choix dans leur sélection.

Les autres axes de réduction sont relatifs au comportement des opérateurs. Un moteur diesel consomme environ 4 litres/heure pour un ralenti à 1 000 tours/minute. Les changements de comportement des opérateurs sur chantier en vue de limiter les ralentis sont des moyens reconnus de réduction d'émissions.

• MR14 - Mesure de réduction des émissions de poussières sera déployée durant les travaux

Sur un chantier, les actions responsables de la mise en suspension de poussières sont nombreuses. Une étude d'impact menée par l'Institut Pasteur dans le cadre d'un chantier précis¹⁹, en a ainsi identifiées cinq, par ordre d'importance :

- Les opérations de démolition,
- La circulation des différents engins de chantiers,
- Les travaux de terrassement et de remblaiement,
- La découpe de matériaux divers (exemple tuyaux),
- Les travaux de soudure.

Pour réduire ces émissions de poussières, certaines actions ciblées seront réalisées :

- L'humidification du terrain, qui permet d'empêcher l'envol des poussières par temps sec en phase de terrassement,
- L'utilisation de goulottes, pour le transfert des gravats,
- Le bâchage systématique des camions,
- La mise en place de dispositifs d'arrosage lors de toute phase ou travaux générateurs de poussières.

¹⁹ Institut Pasteur, 2004, "Etude des impacts environnementaux liés à la construction de la nouvelle parcelle "

- **MR15 - Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP**

Les émissions de composés organiques volatils (COV) peuvent notamment être réduites en :

- **Utilisant, si possible, des produits contenant peu ou pas de solvants,**
- **Refermant bien les tubes, pots et autres récipients immédiatement après usage pour que la quantité de solvant qui s'en échappe soit aussi minime que possible,**
 - o Utilisant les vernis, colles et autres substances le plus parcimonieusement possible selon les indications du fabricant.

Concernant les opérations de préparation du bitume, de revêtement et d'étanchéité, les mesures de réduction des émissions possibles sont les suivantes :

- Bannissement des préparations thermiques des revêtements/matériaux contenant du goudron sur les chantiers,
- Emploi de bitumes à faible taux d'émission de polluants atmosphériques (émission réduite de fumées),
- Emploi d'émulsions bitumineuses plutôt que de solutions bitumineuses (travaux de revêtement de routes),
- Abaissement maximal de la température de traitement par un choix approprié des liants,
- Utilisation d'asphaltes coulés et de bitumes à chaud et à faibles émanations de fumées,
- Emploi de chaudières fermées munies de régulateurs de température,
- Eviter la surchauffe des bitumineux dans les procédés de soudage,
- Aménagement des postes de soudage, de manière que les fumées puissent être captées, aspirées et séparées.

☞ Application de l'ensemble des mesures de réduction et d'accompagnement : impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.7.3 - Ambiance acoustique

- **MR16 – Mesures de réduction des émissions de bruit durant les travaux**

Les mesures visant à atténuer les impacts sur l'ambiance sonore de la zone d'étude en phase chantier peuvent se décomposer en trois niveaux :

1. **Actions préventives dans la gestion et l'organisation du chantier :**

- Réalisation d'un dossier bruit,
- Mise en place d'un plan de circulation pour minimiser les manœuvres et notamment les marches arrière (avertisseurs sonores de sécurité),
- Positionnement stratégique des bungalows de chantier pour jouer un rôle d'écran acoustique vis-à-vis des riverains les plus exposés,
- Positionnement optimisé des éventuels équipements bruyants fixes le plus loin possible des zones riveraines, à défaut capotage,
- Sélection et vérification de la puissance acoustique des engins, favoriser des engins avec des bip de recul spécifiques « cri du lynx »,
- Contrôle et entretien régulier des engins de chantier,
- Sensibilisation du personnel de chantier sur les comportements à adopter pour limiter les nuisances sonores,
- Aménagement de zones d'attente pour les camions à l'écart des habitations ou protégées.

2. **Actions curatives pour limiter les impacts :**

- Adapter les horaires des phases bruyantes à privilégier pendant les horaires de bureau,
- Respect des standards de bruit et des horaires de chantier autorisés par la réglementation
- Limitation de la puissance des engins (engins électriques si possible),
- Mise en place de dispositifs spécifiques d'atténuation du bruit : bâches acoustiques accrochées directement aux palissades de chantiers, ou des panneaux acoustiques qui remplacent totalement les palissades traditionnelles,
- Capotage des engins bruyants

3. **Actions de suivi et de communication en phase chantier pour en faciliter la compréhension et l'acceptation pour les riverains :**

- Communication régulière sur les différentes phases du chantier via un mode d'échange adapté aux riverains (dialogue avec agent de proximité, réunions d'information, site internet, publications, affichage des informations du chantier),
- Suivi des plaintes par MOA/MOE.

L'impact résultant est temporaire et faible.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.2.8 - PAYSAGE : MESURES DE RÉDUCTION

Les entreprises assureront une parfaite tenue du chantier pendant la durée des travaux, tant à l'intérieur de l'opération et des emprises qu'en ce qui concerne les abords. Des précautions particulières assurant la propreté des abords seront prises, liées notamment :

- A la mise en place de la clôture évitant la dispersion de déchets sur les parcelles voisines : cartons d'emballage, végétaux débris etc....
- A la bonne gestion des déchets de chantier,
- À l'organisation correcte des aires de stationnement, aussi bien des engins de chantier, que des véhicules du personnel de chantier, ainsi que des zones de stockage du matériel (aucun stockage en dehors des emprises),
- Au nettoyage régulier du chantier et de ses abords et nettoyage en fin de journée des zones de travail,
- À l'enlèvement des matériels et matériaux sans emploi au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- Au lavage des engins et des camions avant leur sortie du chantier à un poste approprié,
- A la mise en place d'une clôture de chantier, stable, de bon aspect et entretenue, délimitant les emprises du chantier,
- A la mise en place de bennes, afin de s'assurer que les déchets ne soient pas dispersés, et couvertes chaque fois que nécessaire, pour éviter l'envol des déchets.

Le choix du matériau des palissades de chantier et de leur habillage pourra participer de leur intégration dans le paysage tout en informant les riverains des caractéristiques du projet et du calendrier du chantier. Les palissades seront esthétiques et régulièrement entretenues.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION POUR LES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

VIII.3.1 - MILIEU PHYSIQUE : MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

VIII.3.1.1 - Climat

La conception bioclimatique a été intégrée à l'échelle du projet d'aménagement, des ilots et des logements pour garantir le confort thermique des riverains (logements et espaces publics). Pour rappel, les enjeux environnementaux ont été intégrés très en amont dans les choix de conception.

- **ME2 - Respect du Référentiel Habitat Durable du Grand Lyon 2022 pour l'offre neuve**

Pour rappel, toutes les opérations de logements neufs devront respecter le référentiel Habitat Durable du Grand Lyon 2022. Ainsi :

- Conformément au référentiel Habitat durable 2022, toutes les constructions doivent atteindre le niveau 2 du label Biosourcé (24kg/m²SHAB en collectif, 63kg/m²SHAB en individuel) pour les PC déposés à partir du 1er janvier 2025,
- La mise en œuvre de matériaux durables et éco-responsables dans les choix de construction est encouragée pour limiter l'impact environnemental de chaque opération, via :
 - o des matériaux biosourcés : ossature bois, menuiseries bois, isolants chanvre, bardage bois, etc.,
 - o des matériaux géosourcés : pisé, briques de terre crue, enduits à la chaux, etc.,
 - o des matériaux issus du réemploi ou du recyclage : granulats, béton, isolants, etc.

- **ME3 - Choix des matériaux pour réduire l'impact carbone du projet sur le climat**

Le choix des matériaux est un moyen de réduire les émissions de CO₂, d'économiser la ressource et de penser à leur recyclage en fin d'usages. Sont pris en compte leur réparabilité, perméabilité ainsi que leur impact carbone pendant le processus de fabrication et de recyclage.

Le choix des matériaux par des critères environnementaux (process de fabrication, origine des matériaux locale, limitation des transports) sont à définir lors de la phase projet. Des prescriptions dans les documents techniques du dossier de consultation des entreprises seront intégrées. Les critères environnementaux seront également un facteur de choix des entreprises lors de l'analyse des offres. (Tri et la valorisation des déchets dans le dossier marché, charte de chantier à faibles nuisances ; formuler des exigences sur l'utilisation de produits recyclées dans les CCTP types graves, bétons).

Des matériaux « bas carbone » seront favorisés, notamment pour les voies cyclables et piétonnes. Exemples cités :

- Piste cycle en revêtement à liant organo-minéral,
- Cheminements modes actifs en béton balayé (Formule béton à travailler avec des agrégats recyclés),
- Cheminements secondaires en opus d'enrobé recyclé ou en opus de pierres issus de « déchets de carrières »,
- Voie partagée et zone de rencontre en enrobé clair,
- Voirie en enrobé avec un pourcentage de recyclés pour les graves bitumes et la couche de liaison en BBSG.

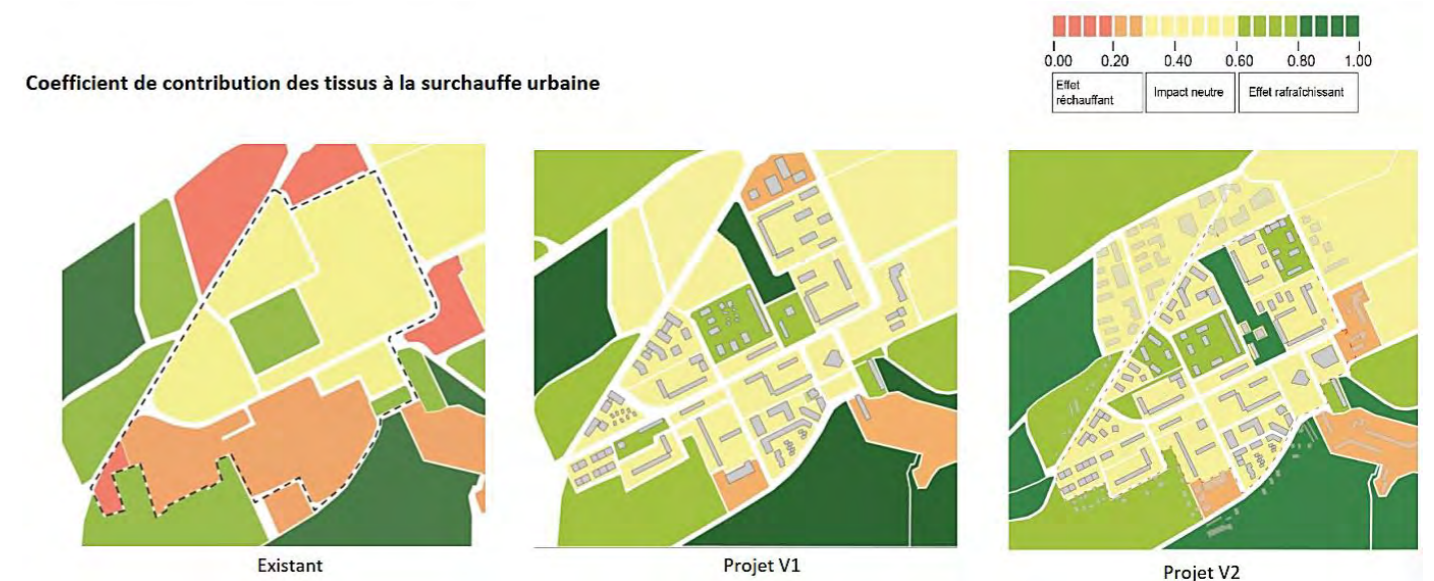
Un de ces matériaux est le béton recyclé. Le béton recyclé est soumis à plusieurs normes et règles qui garantissent la qualité et la sécurité de ce matériau. Elles définissent les critères techniques à respecter pour la production, le transport et l'utilisation du béton recyclé. L'utilisation du béton recyclé présente de nombreux avantages pour l'environnement, notamment la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la préservation des ressources naturelles comme le sable, le gravier et la pierre. En utilisant du béton recyclé dans les projets de construction, les gouvernements et les entreprises peuvent apporter une contribution concrète à l'économie circulaire en réduisant les déchets, en minimisant l'utilisation des ressources naturelles et en réduisant leur impact sur l'environnement.

Enfin, le coloris des matériaux joue son importance, pour son impact sur l'effet albedo et les effets d'ilots de chaleur.

- **ME4 - Empêcher la surchauffe urbaine et lutter contre l'effet îlot de chaleur**

L'illustration ci-dessous indique la contribution des tissus à la surchauffe urbaine en comparant la situation initiale, le projet V1 puis le projet V2 retenu.

NB : Le périmètre représentant la situation existante représente le périmètre de réflexion initial.



Ce résultat est obtenu par le respect des objectifs environnementaux du projet qui ont guidé les différents scénarios sont les suivants :

- Conserver la part de végétal existante et les arbres qui apportent ombrage et fraîcheur,
- Travailler le traitement des zones de stationnement en privilégiant les revêtements poreux et à fort albédo au détriment de l'enrobé bitumineux fortement contributeur à la surchauffe urbaine.

☞ Impact résiduel positif modéré (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.1.2 - Topographie / Géologie

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont nuls à négligeables.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.1.3 - Qualité agronomique des sols / sites potentiellement pollués

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont nuls à positif modéré.

☞ Impact résiduel positif faible (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.1.4 - Hydrologie : les eaux souterraines et superficielles

- **ME5 - Amélioration de la collecte existante**

L'aménagement va engendrer une modification de certains réseaux existants : les secteurs présentant quelques dysfonctionnements (réseaux vétustes ou inversion de branchement entre réseau d'eaux usées et d'eaux pluviales) seront revus afin d'améliorer la situation et la gestion des eaux.

- **ME6 - Connaissance de la profondeur de la nappe**

Des piézomètres seront installés au droit de la ZAC des Alagniers pour connaître précisément la profondeur de la nappe au droit de la zone d'étude.

Ils seront installés pour une durée d'1 an permettant ainsi d'apprécier les battements de cette dernière et si elle est assez haute. Il est prévu l'installation de deux piézomètres.

- **MR17 - Gestion des eaux pluviales en phase définitive**

En phase définitive, les eaux pluviales seront collectées dans des jardins de pluie, des noues, des tranchées d'infiltration qui permettent un prétraitement avant infiltration des eaux pluviales.

Le dispositif d'assainissement retenu dépend de la nature du bassin versant (espaces verts, parking, etc.) et du coefficient de perméabilité des sols.

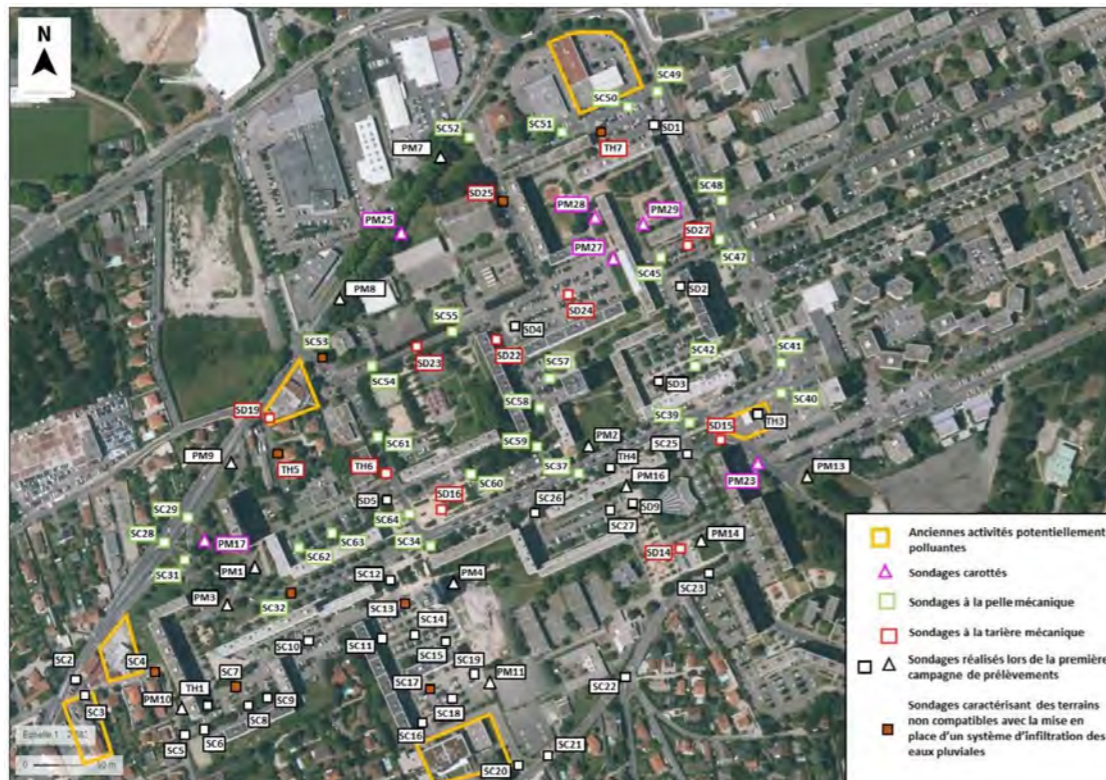
Les dispositifs de type jardin de pluie et noue sont privilégiés autant que faire se peut car ils sont plus rustiques.

Les tranchées d'infiltration sont prévues uniquement au niveau des secteurs géométriquement contraints, elles sont positionnées soit directement en sous les pistes cyclables et les places de stationnement qui sont en revêtement perméable, soit sous voirie.

Les tranchées positionnées sous les places de stationnement et pistes cyclables contiguës à une voirie circulée sont équipées de géotextile dépolluant permettant de traiter la pollution chronique.

La désimpermeabilisation des sols permettra de limiter les dimensions des ouvrages de gestion et de limiter les ilots de chaleur.

Les eaux seront recueillies et acheminées vers les ouvrages de stockage en surface afin de limiter la création de réseau.



Localisation des zones non compatibles avec la mise en place de systèmes d'infiltration des eaux pluviales (Artelia, 2024)

- **MR18 - Gestion en cas de pollution accidentelle**

Au droit des parkings, afin de prendre en compte une éventuelle pollution accidentelle, il est mis en place des géotextiles dépolluant, qui ont pour fonction de nettoyer les eaux de ruissellement des pollutions chroniques avec des capacités de rétention des hydrocarbures. Ils permettent un traitement des hydrocarbures par biodégradation. En cas de pollution accidentelle, le géotextile permet de retenir une partie de la pollution. Le géotextile sera positionné sur les 4 côtés de la tranchée d'infiltration augmentant la captation et le traitement de ces hydrocarbures. De plus, au vu de la perméabilité assez faible du sol et la présence du géotextile (double épaisseur), la diffusion d'hydrocarbures sera ralentie permettant une action avant d'atteindre la nappe estimée à une profondeur d'environ 50m.

En cas de pollution, le sol pollué sera retiré et un nouveau sol sain sera mis en place. L'ouvrage d'infiltration sera curé et remplacé si nécessaire et le géotextile changé.

- **MR19 - Absence d'utilisation des sels de déverglçage et des produits phytosanitaires**

Les produits phytosanitaires, comme les sels de déverglçage, ne seront pas utilisés dans le cadre de l'entretien des voies de la ZAC des Alagniers.

Les opérations de désherbages et d'entretiens des abords de la ZAC privilégieront des méthodes mécaniques (épareuses, broyeurs, débrouailleuses...).

- **MA4 – Surveillance et entretien des ouvrages d'assainissement**

Le maître d'ouvrage assurera la réalisation et le contrôle de l'exécution des ouvrages de gestion des eaux pluviales et veillera à leur accessibilité ultérieure pour faciliter la surveillance et leur entretien.

Les dispositifs de collecte et d'infiltration seront régulièrement contrôlés. Les visites d'inspection seront effectuées, à minima une fois par trimestre et/ou après chaque pluie d'occurrence annuelle, pendant les deux premières années. Les fréquences seront ajustées en fonction des observations ensuite.

Une visite sera effectuée après la première pluie d'orage afin de valider le bon fonctionnement de l'ouvrage.

Il assurera la surveillance et l'entretien de l'ouvrage concerné par la présente étude. Une fois les ouvrages intégrés dans le SIG, le suivi sera réalisé à l'aide d'une GMAO pour l'entretien et les actions réalisées. Il tiendra un carnet de suivi des entretiens réalisés et des différents contrôles. En cas de transfert de responsabilité, le maître d'ouvrage initial s'engage à en informer le service de la police de l'eau.

Une fois les ouvrages intégrés dans le SIG, le suivi sera réalisé et toutes les opérations de surveillance et d'entretien hydraulique seront tracées et attachées à chaque ouvrage.

La pérennité du bon fonctionnement hydraulique du dispositif dépendra de l'entretien régulier de ces ouvrages.

Les noues et les tranchées d'infiltration seront contrôlées après chaque orage afin de déceler tout colmatage du lit filtrant et de réaliser des opérations de décolmatage.

L'entretien permettra d'assurer la pérennité des ouvrages et il favorisera l'acceptabilité des ouvrages par le public et les riverains. Dans tous les cas, il sera évité toutes nuisances visuelles (flottants) et olfactives.

L'entretien comprend les opérations suivantes :

- Ramassage régulier des flottants,
- Entretien des ouvrages enherbés,
- Nettoyage régulier des feuilles mortes et autres débris à l'aide d'un souffleur ou d'une balayuse/aspiration de voirie,
- Contrôle de la végétation et notamment développement d'espèces invasives.

De plus, en fonction de la typologie des ouvrages, l'entretien sera différent :

- Pour les jardins de pluie, ces espaces verts seront gérés par les collectivités : ville de Rillieux-la-Pape ou métropole de Lyon. Ces derniers sont soit engazonnés soit en prairie. Il est préconisé une fauche par an, à la fin de l'été (aout/septembre) soit en sortie de l'hiver (début mars). Les produits de la tonte seront ramassés. Une surveillance visuelle sera observée après les forts évènements pluvieux pour détecter une éventuelle stagnation d'eau (>72 h).
- Pour les noues, les pentes des talus différent, elles sont asymétriques : le coté avec une pente de 1 pour 1 sera fauché régulièrement : 2 fois par an. Le talus avec une pente de 3 pour 2 sera planté avec des couvrants ou des arbustes nécessitant un entretien manuel par les services des espaces verts. Le fond de la noue fera l'objet d'un hydrocurage une fois tous les 2 ans.
- Pour les tranchées d'infiltration. Elles seront toutes équipées de géotextile simple ou dépolluant en fonction de leur localisation. En termes d'entretien, celui-ci dépendra du type de tranchée mise en œuvre :
 - o Tranchée à infiltration directe : il est prévu un balayage et une aspiration régulière (une fois par trimestre) et un nettoyage avec un jet à haute pression une fois tous les 2 ans.
 - o Tranchée avec grille et drain : il est prévu un entretien annuel de ce système par hydrocureuse.

La fréquence de l'entretien sera adaptée en fonction des saisons et des précipitations. La Métropole de Lyon n'utilise plus de produits phytosanitaires pour l'entretien de l'espace public depuis le 1er janvier 2017 et souhaite l'arrêt de l'usage de pesticides. Les mêmes principes s'appliqueront sur la ZAC des Alagniers.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.2 - MILIEU NATUREL : MESURES DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT


VIII.3.2.1 - Mesures de réduction

- **MR20 - Mise en place de nichoirs.**

MR2	MISE EN PLACE DE NICOIRS SUR LES BÂTIMENTS OU SUR TOUT AUTRE SUPPORT FAVORABLE
Objectif(s)	Recréer l'habitat des oiseaux et des chiroptères nichant/gîtant au sein des bâtiments existants.
Communautés biologiques visées	Moineau domestique, Martinet noir, Martinet à ventre blanc, Rougequeue noir, Mésange charbonnière et chiroptères.
Localisation	Sur les bâtiments du projet (bâtiments réhabilités et nouveaux) ou tout autre support favorable, à définir plus précisément avec l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier.
Acteurs	Maitrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin de recréer des habitats pour l'avifaune nicheuse, différents nichoirs seront implantés sur les bâtiments restaurés ou sur tout autre support favorable au sein de la ZAC. Les nichoirs seront spécifiquement adaptés aux espèces ciblées (présentation ci-dessous) :</p> <p><u>Nichoirs à Moineau à trois cavités, Schwegler (25 unités) :</u></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Nichoirs à Moineau à trois cavités, Schwegler ; source : boutique.lpo.fr</i></p> <p>Préconisation de placement : Ce nichoir à moineaux sera placé à une hauteur minimum de 2 m 50 du sol, préférentiellement dans un lieu abrité, par exemple sous une avancée de toit. L'emplacement sera à définir précisément par l'écologue en charge du suivi et/ou tout autre personne compétente). Il n'existe pas de distance minimum à respecter entre les nichoirs, plusieurs couples de moineaux peuvent nicher côte à côte. Les nichoirs doivent être orientés orifice d'envol à l'abri des vents dominants, pour protéger les couvées des pluies et intempéries (souvent Sud-Est).</p> <p>Entretien : En hiver, retirer les restes du nid de la saison précédente. Il est en général inutile de laver le nichoir. Si des parasites l'ont envahi, l'utilisation de détergent est fortement déconseillée, car cela pourrait être nocif pour les oiseaux. Laver à l'eau, éventuellement additionnée d'un savon à PH neutre.</p> <p>Coût : Environ 70€ par nichoirs, soit 1750€ pour 25 nichoirs.</p> <p><u>Nichoirs à Martinets (Schwegler N°17A à 3nids, 30 unités) :</u></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Nichoir à Martinet Noir (n°17A à 3 nids) intégré au bâtiment (à gauche) ou posé sur la façade (à droite).</i></p> <p>Les nichoirs comportent trois cavités par nichoirs et ont les dimensions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensions extérieures : largeur 98 cm, hauteur 15 cm, profondeur 15 cm. - Trou d'envol : 70 x 30 mm - couleur grise.

MR2	MISE EN PLACE DE NICHOURS SUR LES BÂTIMENTS OU SUR TOUT AUTRE SUPPORT FAVORABLE
	<p>- Poids brut : 7.1 kg.</p> <p>Préconisation de placement : Les nichours à Martinet noir seront placés le plus haut possible sur les bâtiments ou sur tout autre support favorable à une hauteur minimum de 6 à 8 m du sol. Dans l'idéal au niveau de la corniche de l'immeuble sous le toit afin qu'ils puissent être accessibles par le toit pour faciliter l'entretien des nichours. Les martinets nichant en colonies, il est recommandé de placer plusieurs nichours sur un même bâtiment. Les nichours n'ont pas besoin d'avoir un espace entre eux, ils peuvent donc être suspendus directement les uns à côté des autres. Comme les martinets ne ralentissent pas leur vol à l'approche du nid, il est conseillé de veiller à laisser le trou d'envol largement dégagé de tout obstacle susceptible d'entraver leur approche (avancée de toit, tuyau d'écoulement d'eau pluviale par exemple). Comme pour toutes les autres espèces, les nichours doivent être orientés orifice d'envol à l'abri des vents dominants, pour protéger les couvées des pluies et intempéries (souvent Sud-Est). Afin d'assurer la réussite de la colonisation des nichours, il est préconisé de mettre en place un système de repasse. Les cris et chants pourront être diffusés pendant des plages horaires réduites (de 9h00 à 10h00 et entre 19h00 et 21h00), de mi-mai à mi-juillet, sous couvert de l'acceptabilité par les riverains. Les nichours peuvent être posés soit en surface sur les murs des bâtiments, soit intégrés directement dans le bâtiment. Les deux possibilités semblent équivalentes en termes d'utilisation pour les Martinets noirs. (Cf. Figure précédente). Les nichours peuvent également être placé sur tout autre support adapté si celui-ci est validé par la DREAL.</p> <p>Entretien : Une vérification du bon état des nichours, ainsi qu'un nettoyage sera réalisé tous les 2 ans en période hivernale.</p> <p>Coût : Environ 180€ par nichours soit 5400€ pour 30 nichours.</p> <p>Gîte de façade pour chauve-souris Schwegler 1FQ (20 unités) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensions extérieures : hauteur 60 cm, largeur 35 cm, profondeur P 9 cm. - Dimensions cavité intérieure : 1.5 cm à 3.5 cm. - Poids : 15.8 kg env. <div data-bbox="641 1249 1163 1528" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;"><i>Pose de Nichoir Chauve-souris.</i></p> <p>Préconisation de placement : Les nichours seront placés sur des façades claires et ensoleillées, légèrement ombragées, à l'abri des vents et des pluies dominantes (souvent Sud-Est), à une hauteur de 3 à 6 mètres. Ils seront placés en groupes de 3 à 5 nichours dans un rayon d'une dizaine de mètres, si possible à des hauteurs et orientations différentes. Du fait de sa conception les déjections des chauves-souris tomberont directement au sol. Les déjections produites par les chauves-souris sont de très petites tailles et en quantités réduites ; il est cependant préférable de placer les nichours au-dessus d'espaces verts ou voirie afin qu'un « nettoyage naturel » s'effectue.</p>

MR2	MISE EN PLACE DE NICHOURS SUR LES BÂTIMENTS OU SUR TOUT AUTRE SUPPORT FAVORABLE
	<p>Entretien : Une vérification du bon état des nichours ainsi qu'un nettoyage seront réalisés tous les 2 ans entre mars et début mai, ou entre septembre et début novembre, afin de ne pas déranger les chauves-souris dans les périodes les plus sensibles.</p> <p>Coût : Environ 150€ par nichour soit 3000€ pour 20 nichours. Il est rappelé que quelque que soit la solution d'implantation des différents nichours retenue, celle-ci restera soumise à validation de la DREAL et que la mesure sera éventuellement reprise pour assurer son efficacité si celle-ci n'est pas démontrée par les premiers suivis.</p> <p>Nichours triples pour Martinet à ventre blanc (10 unités) : Dimensions pour une chambre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longueur : 450 mm, largeur : 350 mm, hauteur, 200 mm. - Trou d'envol : 60 * 120 mm. <p>Préconisation de placement : L'exposition Sud-Est / Sud est à privilégier. Les nichours devront être placés au maximum à l'abri des intempéries et les trous d'envol non exposés aux vents dominants. Les nichours devront être fixés le plus haut possible, sur les bâtiments les plus hauts du projet et de préférence sous des avancées de toit.</p> <p>Entretien : Une vérification du bon état des nichours, ainsi qu'un nettoyage sera réalisé au moins tous les deux ans en période hivernale. Déboucher les trous d'aération, vider le nichour, nettoyer et désinfecter avec du vinaigre ménager et de l'huile essentielle de thym. Contrôler les fixations et les remplacer si nécessaire.</p> <p>Coût : À définir, nécessite d'être construit, la majorité des nichours à Martinets vendus montés sont uniquement propices au Martinet noir. https://entreprises.alpiq.fr/groupe-alpiq/medias/news-articles/news-stories-detail/nouveaux-nichours-pour-les-martinets-a-ventre-blanc Exemple de plan de construction d'un nichour à Martinet à ventre blanc (source : nichours.net) :</p> <div data-bbox="2077 1218 2552 1690" data-label="Diagram"> </div>

MR2	MISE EN PLACE DE NICHOURS SUR LES BÂTIMENTS OU SUR TOUT AUTRE SUPPORT FAVORABLE
	<p><u>Nichoirs simples à Rougequeue noir (10 unités) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensions (L x l x H) cm : 17 x 17 x 28 - Dimensions de la chambre : L x l x H (cm) 14x14x26. - Trou d'envol : semi-ouvert. - Poids : 6.5 kg - Matériau : béton de bois.  <p>https://nichoirs-pour-oiseaux.com/produit/nichoir-en-beton-de-bois-pour-rougequeue-noir-semi-ouvert/</p> <p>Préconisation de placement : L'exposition Sud-Est / Sud est à privilégier. Les nichoirs devront être placés sur des bâtiments (intégrés aux façades si possible), au maximum à l'abri des intempéries et les trous d'envol non exposés aux vents dominants. Les nichoirs devront être fixés à au moins 2 mètres du sol. Le Rougequeue noir est territorial, les nichoirs devront être espacés de 50 à 80 mètres.</p> <p>Entretien : Une vérification du bon état des nichoirs, ainsi qu'un nettoyage sera réalisé au moins tous les deux ans en période hivernale. Déboucher les trous d'aération, vider le nichoir des restes de nids, nettoyer et désinfecter avec du vinaigre ménager et de l'huile essentielle de thym. Contrôler les fixations et les remplacer si nécessaire.</p> <p>Coût : Environ 50 euros l'unité.</p> <p><u>Nichoirs simples à Mésange charbonnière (10 unités) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensions (L x l x H) cm : 17 x 17 x 28 - Dimensions de la chambre (L x l x H) cm : 14 x 14 x 26 - Trou d'envol : Ø 32 mm pour la Mésange charbonnière. - Poids : 6.5 kg - Matériau : béton de bois.  <p>https://nichoirs-pour-oiseaux.com/produit/nichoir-en-beton-de-bois-a-mesanges/</p> <p>Préconisation de placement : L'exposition Sud-Est / Sud est à privilégier. Les nichoirs devront être placés majoritairement sur des bâtiments (l'espèce ayant été observée en nidification sur des bâtiments) et secondairement sur des arbres, au maximum à l'abri des intempéries et les trous d'envol non exposés aux vents dominants. Les nichoirs devront être fixés à au moins 2 mètres du sol.</p> <p>Entretien : Une vérification du bon état des nichoirs, ainsi qu'un nettoyage sera réalisé au moins tous les deux ans en période hivernale. Déboucher les trous d'aération, vider le nichoir des restes de nids, nettoyer et désinfecter avec du vinaigre ménager et de l'huile essentielle de thym. Contrôler les fixations et les remplacer si nécessaire.</p> <p>Coût : Environ 50 euros l'unité.</p>
Indications sur le coût	Le coût total de la mesure est estimé à environ 11 150 € hors pose des nichoirs et or coût de fabrication des nichoirs pour Martinet à ventre blanc.
Planning	Après la rénovation des bâtiments.
Suivis de la mesure	MS1
Mesure associée	MR6 : Assistance environnementale par un écologue.

• **MR21 - Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet.**

Grand Lyon Métropole	INTÉGRATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES ESPACES PUBLICS	MRS
HABITATS CONCERNÉS	HABITATS DU PROJET	
ESPÈCES CONCERNÉES	BIODIVERSITÉ EN GÉNÉRAL	
TYPE DE MESURE	REDUCTION	
PHASE	CONCEPTION	

DESCRIPTION DE LA MESURE

• **Aménager des espaces verts supports de biodiversité**

Les espaces verts du futur quartier des Alagniers seront l'élément principal de la Trame Verte et Bleue locale, mais seulement si ceux-ci intègrent dans leur conception une réelle volonté d'accueillir la biodiversité. Les parcs urbains présentent des potentiels d'accueil d'espèces très variables en fonction de plusieurs paramètres : leur taille, les différents types de milieux, le mode de gestion, la fréquentation, la proximité à d'autres espaces verts, etc. Afin d'être le plus fonctionnel possible pour la nature en ville, les aménagements pourront suivre quelques grands principes :

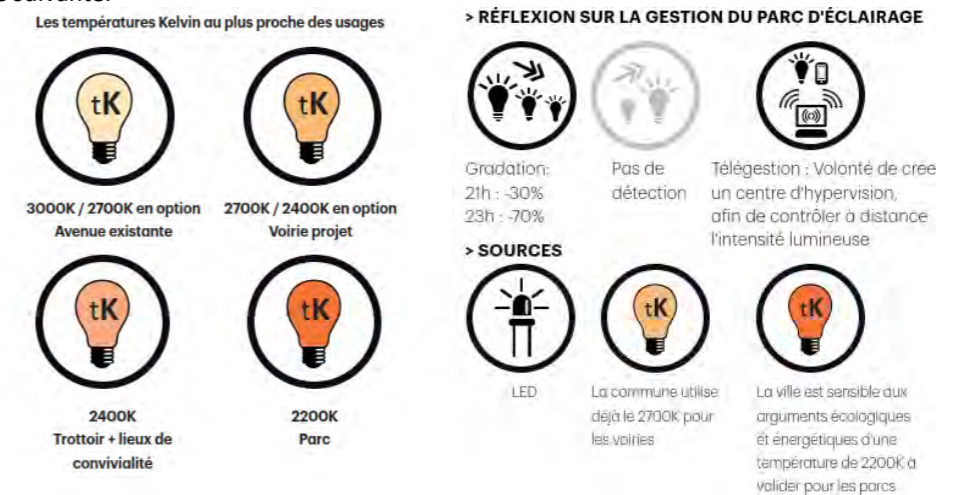
- Multiplier les types de milieux : couvert arboré, arbustif, prairie, rocaille, bassins...plus le couvert végétal sera diversifié, plus la biodiversité sera importante au sein du parc,
- Adopter une gestion différenciée afin de laisser des espaces dédiés à la biodiversité (réduction du nombre de fauche/tonte au sein des espaces herbacés, maintenir des zones non fauchées en rotation), proscrire l'utilisation de phytosanitaires, etc.,
- Prévoir, dans la mesure du possible, des contours perméables au déplacement d'espèces : les espèces pouvant voler se déplacent aisément de parc en parc, mais pour les espèces terrestres, un muret ou un grillage devient rapidement un obstacle insurmontable. Connecter les futurs espaces verts du projet à la trame verte et bleue locale passe également par ce type de réflexion.,
- Utiliser des espèces de végétaux locales / indigènes dans les plantations. **Privilégier** les producteurs de végétaux disposant du label « végétal local » ou tout autre label équivalent. Aucune espèce invasive ou potentiellement invasive ne devra être plantée. La **palette végétale** devra être composée à 95% d'essences indigènes et devra comprendre des espèces mellifères et arbustes à baies qui constituent des ressources alimentaires pour la faune.

• **Limitier la pollution lumineuse :**

La pollution lumineuse sera réduite par un choix judicieux de l'éclairage.

Le positionnement des lampes, leur intensité et les cibles seront réfléchis pour limiter l'impact sur les espaces naturels.

Cette problématique est déjà bien intégrée dans le projet et dans les notices d'aménagement. Les principes déjà prévus sont présents sur la figure suivante.



Principes d'éclairage © Notice AVP

La hauteur des mâts sera limitée à 5 mètres maximum pour les nouveaux mâts implantés. L'existant sera conservé / recyclé autant que possible.

La lumière sera atténuée à l'aide d'un masque.

Éclairage scénographique : extinction : au plus tard à Minuit en semaine et 1 heure du matin le week-end.

Éclairage des vitrines : les vitrines de magasin ou d'exposition doivent être éteintes entre au plus tard à 1 heure du matin ou 1 heure après la cessation de l'activité.

Grand Lyon Métropole	INTÉGRATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES ESPACES PUBLICS	MRS
----------------------	---------------------------------------------------------	-----

Elles peuvent être rallumées à partir de 7 heures du matin ou 1 heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt. La publicité lumineuse doit être éteinte entre 1 heure et 6 heures du matin.

L'éclairage des locaux professionnels doit être éteint au plus tard 1 heure après la fin de leur occupation.

Il peut être rallumé à partir de 7 heures du matin ou 1 heure avant le début de l'activité si elle commence plus tôt.



Plan d'éclairage de la ZAC © Notice AVP

• **Concevoir un projet intégrant la biodiversité - Structure globale du quartier et Trame Verte et Bleue locale**

Afin d'intégrer les problématiques environnementales au sein d'un projet d'aménagement, le premier levier d'action se situe au niveau de la conception générale du projet. Les espaces verts du projet, existants et futurs doivent être pensés de manière à se connecter à la trame verte locale. Ainsi, les aménagements seront réalisés conjointement entre le futur architecte et un bureau d'études Environnement, afin de nourrir une réflexion sur l'intégration de la biodiversité dans le futur quartier des Alagniers.

Objectifs du projet de ZAC concernant la trame arborée :

- Valoriser les arbres existants.
- Densifier les surfaces ombragées.
- Diversifier le parc arboricole pour une meilleure résilience face au réchauffement climatique et aux ravageurs.
- Travailler la mise en place des trois strates pour favoriser la biodiversité.

Sur le plan surfacique, la surface végétale initiale est de 46 638 m². Le projet prévoit 67 067 m² de surfaces végétalisées hors nouveaux lots car les fiches de lots ne sont pas formalisées ; il s'agit donc d'une surface minimale puisque tous les lots auront une surface minimale végétalisée. Les surfaces végétalisées seront donc **multipliées d'environ 1,5 fois** par rapport à la situation actuelle.

De nombreuses **noeux** seront mis en place sur le quartier (4 250 m²) et permettent de favoriser l'infiltration des eaux pluviales et ainsi de limiter l'effort reporté sur le réseau unitaire.

Ces espaces seront travaillés afin de les végétaliser au maximum tout en limitant l'entretien. Quand leur largeur le permettra ils seront façonnés afin d'avoir une **pente douce** pour la plantation de vivace, arbustes et arbres et une pente plus forte gérée par semis. Ainsi la pente douce pourra être entretenue comme un espace paysager à faible pente, alors que l'entretien de la pente forte sera plus proche de celui des fossés.

Grand Lyon Métropole	INTÉGRATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES ESPACES PUBLICS	MRS
----------------------	---------------------------------------------------------	-----

Le projet prévoit également la reconstitution de la **trame brune** à l'échelle du quartier. Dans un souci évident de durabilité des aménagements mais aussi parce que la terre végétale devient aujourd'hui un matériau précieux et rare, l'objectif du projet d'aménagement est de reconstituer de la terre fertile en utilisant les matériaux en place s'ils le permettent ; et en leur apportant les composants organiques nécessaires pour relancer la dynamique d'un sol naturel ; ou à minima de mettre en place une structure de fabrication de substrat fertile au sein du quartier.

Les **strates arbustives et vivaces** sont quasi inexistantes sur l'espace public. Le projet les réintègrera afin de favoriser la biodiversité, mais également d'installer des espaces paysagers plus pérennes et offrant plus de services écosystémiques.

Près de 40 000 m² d'espaces ouverts gérés de façon extensive (gestion différenciée) seront créés.

Il s'agira de prairies et pelouses. Les espaces dits intensifs représentent une surface de 7 900 m² sur le quartier. Ils accompagnent certaines voiries et les îlots paysagers au cœur de la résille de cheminement.

Certains des espaces extensifs, prairie ou pelouse, accueilleront également des vergers urbains. Une surface de 2 900 m² est dédiée à cette programmation.

Diversification des strates :

En botanique, les strates végétales décrivent les principaux niveaux d'étagement vertical d'un peuplement végétal, chacun étant caractérisé par un microclimat et une faune spécifique.

Les 3 strates principales sont :

- La strate arborée (arbres ligneux de plus de 8 m de hauteur),
- La strate arbustive (entre 30 cm et 6 m de hauteur),
- La strate herbacée (herbes et adventices).

Ces strates évoluent dans l'espace et dans le temps, au rythme des perturbations écologiques et de la régénération naturelle. L'occupation de chaque strate se traduit par une compétition des espèces pour la lumière et les ressources édaphiques (eau, éléments minéraux) : chacune de ces espèces optimisant l'appropriation des ressources aériennes (lumière) et souterraines (nutriments) pour la croissance et la reproduction. Certains groupes d'animaux, de végétaux ou de champignons peuvent coloniser les 3 strates. Cependant, de nombreuses espèces ne vivent que dans une seule strate ou l'exploitent préférentiellement.

Le projet respectera le principe de diversification des strates autant que faire se peut. Tous les nouveaux espaces paysagers créés devront inclure autant que possible le principe de stratification et ce principe sera amélioré sur les espaces existants. Les pieds d'arbres existants bénéficieront notamment d'une désimpermeabilisation et d'une végétalisation avec des couvre-sols et vivaces.

Spirale à insectes

Une spirale à insectes est un muret de pierres monté en spirale et garni de terre maigre et de cailloux. On y plante principalement des herbes aromatiques et nectarifères, particulièrement appréciées des insectes. Bien aménagée, elle permet aussi à abeilles, coccinelles, carabes, araignées ou lézards... d'y nidifier. Le principe est de faire varier les milieux du pied au sommet de la spirale. Une spirale sera implantée en lien avec les espaces verts pour créer des habitats favorables à la faune.



• **Sensibilisation aux problématiques environnementales : impliquer les acteurs du projet et les futurs habitants**

Afin de s'assurer de l'implication de tous les acteurs (constructeurs, mais aussi les promoteurs impliqués, les clients qui seront intéressés par le bâtiment...), une charte environnementale peut être élaborée, de manière à ce que les différents acteurs, à tous les niveaux, s'engagent à la respecter.

La biodiversité en ville rencontrant parfois des problèmes d'acceptation auprès de la population, un travail de sensibilisation auprès des habitants semble opportun, afin d'expliquer, sensibiliser et impliquer tous les acteurs locaux dans le maintien de la nature en ville. Ainsi, la mise en place d'une charte engageant les acteurs du projet à respecter et favoriser la biodiversité locale, ainsi que la mise en place d'ateliers avec les habitants du quartier permettrait une installation pérenne de la nature en ville.

Grand Lyon Métropole	INTÉGRATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES ESPACES PUBLICS	MRS
<ul style="list-style-type: none"> • Adapter les pratiques de gestion des espaces verts 		
GESTION SANITAIRE		
<ul style="list-style-type: none"> - Dans la mesure du possible les milieux seront laissés en libre évolution. - En cas de problème sanitaire, des méthodes de lutte biologique seront mises en place, elles peuvent prendre diverses formes : utiliser des auxiliaires de gestion (faune prédatrice de ravageurs comme la Coccinelle, attention bien utiliser la coccinelle locale à sept points et pas les espèces asiatiques). 		
DÉSHÉRBAGE		
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les différents types de paillis pour limiter la prolifération des plantes spontanées dans les massifs fleuris et limiter l'arrosage - Les produits phytosanitaires sont proscrits (pas d'insecticides, herbicides ni fongicides). Seuls les désherbages manuels, mécaniques ou thermiques sont autorisés sur les végétaux indésirables deux fois par an : début du printemps et automne (cela ne concerne pas les EVEC qui font l'objet d'une gestion adaptée et spécifique). 		
LA FAUCHE		
<p>Les interventions seront modérées, c'est-à-dire qu'elles n'occasionnent pas la destruction d'habitats naturels ou semi-naturels et veilleront au contraire à préserver la bonne santé des communautés végétales en présence.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir des zones non fauchées sur les espaces verts disponibles, dans le respect des obligations de gestion des espaces liés à des sujets de sécurité hydraulique et de gestion des espèces invasives, qui serviront de zones de refuge pour la faune. Ces zones de refuge ne seront pas distantes les unes des autres de plus de 30 m et celles-ci seront fauchées après le 15 octobre l'année n + 1 afin d'éviter l'embroussaillage et une modification de l'habitat. - La fauche débutera du centre de la parcelle (fauche centrifuge) pour laisser le temps aux individus de fuir vers les bordures ou alors elle débutera par un côté de la parcelle. - La hauteur de coupe sera de minimum 10 cm. - La fauche se fera lentement et lors de périodes de la journée où les animaux poïkilothermes ont pu emmagasiner suffisamment d'énergie pour fuir, à savoir entre 10 et 18 heures. 		
<p align="center">Méthodologie de fauche adaptée à la faune © PNA Rôle des genêts, LPO</p>		
LA TAILLE		
<p>Les interventions de taille sur les arbres et arbustes se feront en période hivernale à partir du 15 octobre jusqu'en décembre, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune.</p>		

Grand Lyon Métropole	INTÉGRATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES ESPACES PUBLICS	MRS
----------------------	---------------------------------------------------------	-----

VALORISATION DES DÉCHETS VERTS

Les résidus de taille (branchages, feuilles) seront de manière préférentielle soit :

- laissés en tas à même le sol, le long des haies ou des lisières comme « **paillis** » pour recouvrir le sol des plantations afin de limiter le désherbage chimique et limiter la perte d'eau.
- regroupés pour **créer/compléter/consolider des hibernacula** (refuge pour la petite faune et les reptiles).
- utilisés pour **réaliser un compost**.

La Métropole de Lyon, avec l'appui de l'association Arthropologia, spécialiste des insectes, a compilé dans le guide 2024 « pollinisateurs » les bonnes pratiques en termes de gestion et/ou d'aménagement d'espaces végétalisés permettant de créer des surfaces favorables à une diversité d'insectes pollinisateurs. Ces bonnes pratiques répondent aux besoins essentiels des pollinisateurs : proposer des ressources alimentaires abondantes et diversifiées pour les larves comme pour les adultes ainsi qu'une grande variété d'abris, de zones de nidification et d'espaces de déplacement.

Ce document a pour but d'aider les gestionnaires d'espaces végétalisés publics ou privés à mettre en œuvre ces préconisations. Les aménagements et principes de gestion des espaces verts de la ZAC devront donc être réfléchis en lien avec ce guide.

• Clôtures alternatives dans les espaces publics pour préserver la perméabilité pour la petite faune :

- Clôtures ursus : devront avoir des mailles de 15 * 15 cm d'espacement minimum.
- Les clôtures en châtaigner (bien écorcé au préalable) sont à la fois esthétiques et perméables à la faune. Deux ou trois fils tendeurs peuvent être placés entre les piquets afin de bien tendre la clôture. La clôture est posée à même le sol mais trois lattes sont coupées de 10 à 20 cm à la base tous les 15 mètres afin de permettre le passage de la petite faune. L'écartement entre les lattes peut varier de 4 cm (clôture de 50/60 cm de haut) à 8 cm (clôture de 80 cm ou plus). Des piquets plus robustes peuvent aussi être placés tous les 1,5 mètres. Pour permettre le passage des petits animaux, il suffit alors de fixer la clôture sur ces piquets, 10 cm plus haut que le sol.



Clôture en châtaigner aménagée par Bruxelles Environnement avec une ouverture (lattes raccourcies en bas) - © Bruxelles Environnement



On peut rehausser l'entièreté de la clôture de 10cm pour laisser un passage sur toute sa longueur - © Bruxelles Environnement

Ganivelles et passages à faune © Bruxelles environnement

• Évitement des pièges mortels pour la faune :

- Les poteaux métalliques creux peuvent être visités par la faune cavernicole utilisant habituellement les arbres (petits passereaux nichant dans des cavités, etc.). Les individus pénétrant dans les poteaux s'avèrent incapables de remonter à l'extérieur. Les poteaux, s'ils sont creux, devront être fermés hermétiquement afin d'éviter qu'ils soient visités par la faune.
- Bouches d'égout des voiries réhabilitées : Pour les bouches d'égout, une distance d'au moins 10 cm sera privilégiée entre la plaque d'égout et la bordure du trottoir est une action simple à mettre en place pour éviter la chute des animaux dans le trou. Des grilles devront également être installées.

• **MR22 - Limitation de l'introduction, et de la dissémination des espèces invasives**

Grand Lyon Métropole	LIMITATION DE L'INTRODUCTION ET DE LA DISSÉMINATION DES ESPÈCES INVASIVES	MR8
HABITATS CONCERNÉS	ESPACES VERTS DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	
ESPÈCES CONCERNÉES	BIODIVERSITÉ EN GÉNÉRAL	
TYPE DE MESURE	RÉDUCTION	
PHASE	TRAVAUX	
DESCRIPTION DE LA MESURE		
<p>Il s'agit d'éviter la propagation d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE). Les espèces invasives, étant donné leur forte faculté d'adaptation, rentrent en compétition avec les espèces indigènes. Les zones remaniées lors des travaux peuvent constituer de nouvelles niches écologiques pour ces espèces végétales invasives. La zone travaux VRD est concernée par huit espèces exotiques envahissantes.</p>		
MODALITÉS DE RÉALISATION DE L'ACTION		
<p>Les espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone chantier feront l'objet d'une gestion adaptée, afin de limiter leur propagation et d'éviter l'apparition de nouveaux foyers de colonisation. Les actions à mener pendant la phase chantier sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification et balisage des secteurs concernés. - Arrachage et dessouchage des plants. - Limiter l'utilisation de terre végétale contaminée et proscrire son utilisation en dehors de la zone de travaux. Les terres contaminées devront être, dans la mesure du possible, réutilisées sur site, compostées ou le cas échéant traitées par incinération ou méthanisation ou alors dans des décharges de classe II (déchets non dangereux – ISDND) pour les débris végétaux ou III (déchets inertes – ISDI) pour les terres contaminées. Pour les zones présentant des plus grandes densités d'espèces envahissantes, la terre végétale sera directement évacuée au sein d'un centre de traitement spécialisé. - Contrôler l'origine des matériaux extérieurs utilisés (remblais par exemple) afin de garantir la non-importation de terres contaminées. - Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces indigènes afin de créer une compétition écologique avec les EVEE. Sur les zones construites plus tardivement après mise à nue, conserver une gestion. - Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site et à la fin du chantier afin d'éviter la dissémination de graines dans des zones non contaminées. - Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives. - Ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés. - Mettre en place des mesures (bâches) pour restreindre les pertes lors du transport dans des camions bennes. <p>À la suite de la phase de travaux, un suivi devra être mis en place afin de vérifier l'absence de colonisation par les espèces exotiques. Dans le cas où des espèces invasives coloniseraient les milieux végétalisés, des mesures de gestion et d'élimination spécifiques devront être mises en place. De plus, la végétalisation des terres à nue devra être réalisée le plus rapidement possible afin de créer une compétition avec les espèces exotiques envahissantes, appréciant particulièrement les terres à nue des chantiers.</p> <p>Une à deux visites de terrain seront réalisées tous les ans pendant la phase végétative durant les 10 années suivant la phase chantier au droit des espaces verts de l'emprise projet.</p>		
RECOMMANDATIONS		
L'écologue de chantier pilotera les actions de gestion (arrachage des pieds d'EVEE) et une attention particulière sera portée sur les EVEE lors du suivi post-chantier.		

VIII.3.2.2 - Mesures d'accompagnement

• **MS1 - Suivi des mesures de réduction mises en place.**

MS1	SUIVI DES MESURES DE RÉDUCTIONS MISES EN PLACE
Objectif(s)	Vérifier l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter les impacts et capitaliser l'expérience mais aussi apporter des correctifs si nécessaire
Communautés biologiques visées	L'ensemble des espèces faisant l'objet de mesures d'atténuations (principalement l'avifaune et les chiroptères)
Localisation	Sur l'ensemble de l'aire d'étude
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, Bureau d'études en charge des suivis
Modalités de mise en œuvre	<p>Après la fin des travaux et la mise en place des mesures, un suivi spécifique aux mesures d'atténuation sera mis en place selon les modalités suivantes :</p> <p style="text-align: center;">c) Suivi sur site et rédaction de compte rendus de suivi</p> <p>Suivi des nichoirs à martinets : Recherche d'individus rentrant/sortant au niveau des nichoirs 2 passages par ans par un fauniste à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 n+15, n+20, n+25, n+30 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un passage mi-mai - Un passage mi-juin <p>Suivi des nichoirs à moineaux : Suivi des nichoirs à la jumelle pour recherche d'individus 2 passages par ans par un fauniste à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 n+15, n+20, n+25, n+30 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un passage fin avril - Un passage fin mai <p>Suivi des gîtes à chiroptères : Prospection de jour à la lampe pour vérifier l'occupation des gîtes. 2 passages par ans par un fauniste à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 n+15, n+20, n+25, n+30 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un passage en août - Un passage en septembre <p>En cas d'occupation avérée d'un gîte, une prospection nocturne à l'aide d'un détecteur Peterson sera réalisé pour évaluer le nombre d'individus fréquentant le nichoir et les espèces présentes.</p> <p style="text-align: center;">d) Compilation et transmission des comptes rendus à la DREAL Les comptes rendus des différents suivis de la phase a) seront compilés en un compte rendu annuel et transmis à la DREAL.</p>
Planning	Mise en place du suivi l'année suivant l'implantation des mesures
Suivis de la mesure	-
Mesures associées	MR20 : Mise en place de nichoirs

☞ Application de l'ensemble de ces mesures en phase de fonctionnement : impact résiduel négligeable à positif faible (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.3 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES : ABSENCE DE MESURESVIII.3.3.1 - Risques naturels : gestion des eaux de ruissellement

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont positifs.

Les mesures limitant le ruissellement pluvial sont intégrées à la conception du projet.

La mise en place de nombreux aménagements paysagers permettra de préserver des zones d'infiltration directement au droit du projet et limiter ainsi les phénomènes de ruissellement en aval de la ZAC des Alagniers.

Ce principe de gestion des eaux pluviales au plus près de leur point de chute sera mis en place préférentiellement et sous réserve de validation des conditions géotechniques des sols.

☞ Impact résiduel positif modéré (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.3.2 - Risques technologiques

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont nuls à négligeables.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.4 - MILIEU HUMAIN : ABSENCE DE MESURESVIII.3.4.1 - Population et logements

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont positifs.

☞ Impact résiduel positif fort (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.4.2 - Occupation du sol

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont positifs.

☞ Impact résiduel positif fort (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.4.3 - Équipements

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont positifs.

☞ Impact résiduel positif fort (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.4.4 - Activités

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont positifs.

☞ Impact résiduel positif modéré (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.4.5 - La gestion des déchets

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont positifs.

☞ Impact résiduel positif modéré (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.4.6 - Les réseaux

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont positifs.

☞ Impact résiduel positif faible (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.4.7 - L'énergie

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont nuls à négligeables.

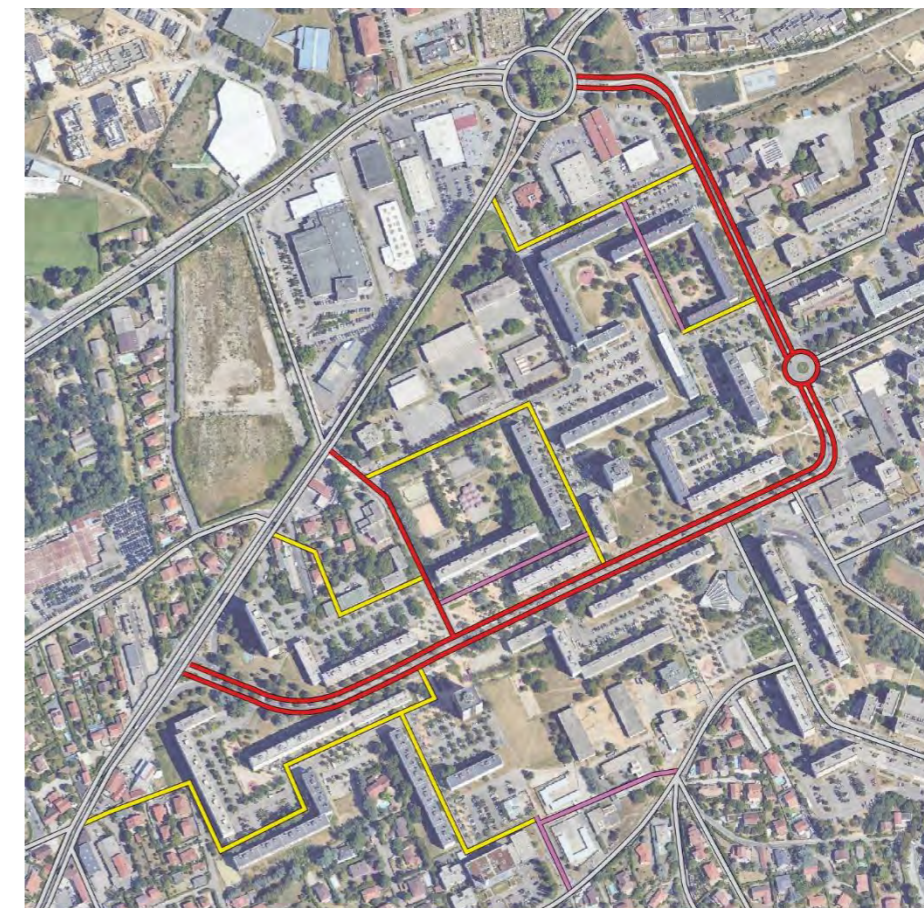
☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.5 - ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS : MESURES DE RÉDUCTIONVIII.3.5.1 - Voiries et trafic

- **MR23 – Limitation de vitesse**

En phase exploitation, le trafic pourra être légèrement amplifié en heure de pointe en raison de l'offre de logement augmentée.

L'aménagement de zones limitées à 30km/h et des zones de limitation à 50km/h afin d'accommoder le passage des bus tout en apaisant la circulation automobile et en privilégiant les modes de déplacement doux sera implémenté.



Légende :

- Limitation à 50 km/h ou 30 km/h selon les souhaits d'aménagement
- Zone 30
- Voirie partagée (zone de rencontre à 20 km/h)

VIII.3.5.2 - Stationnement

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase exploitation du projet sont positifs.

☞ Impact résiduel positif fort (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.5.1 - Transports en commun

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase exploitation du projet sont nuls à positifs.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.5.2 - Modes doux de déplacement

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont positifs.

☞ Impact résiduel positif fort (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.6 - SANTÉ HUMAINE : MESURES DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

VIII.3.6.1 - Influence de la qualité de l'air sur la santé humaine

Dans le cadre de la réalisation de la ZAC des Alagniers à Rillieux-la-Pape (69), une étude air et santé sur la zone a été réalisée. Elle comporte notamment une campagne de mesure de qualité de l'air (NO₂, particules), un bilan des émissions liées au trafic routier, des modélisations de la dispersion atmosphérique et une évaluation quantitative des risques sanitaires.

À l'horizon de la mise en service du projet en 2030, l'augmentation des distances parcourues liée à la mise en service du projet est à l'origine d'une hausse des émissions des polluants par rapport au scénario sans projet (référence) au même horizon : **+ 10,1 % en moyenne.**

Pour les trois polluants à enjeux sur le territoire régional (NO₂, PM10 et PM2,5), la réalisation du projet engendrera un impact prévisionnel faible sur les concentrations permettant de respecter les valeurs réglementaires françaises de la qualité de l'air. Toutefois, les valeurs guides OMS 2021 en NO₂ et PM2,5 sont dépassées sans que cela soit attribuable à la réalisation du projet lui mais bien en lien avec le bruit de fond sur la zone.

D'après l'évaluation quantitative des risques sanitaires, l'impact du projet peut être plus important à l'horizon 2030 mais ce dernier n'induit pas de risque supplémentaire significatif par rapport à la situation sans projet (référence 2030) pour l'ensemble des récepteurs étudiés.

Globalement, le projet n'entraînera pas de dégradation significative de la qualité de l'air sur la zone et la qualité de l'air sur l'emprise du projet est compatible avec sa réalisation au regard du respect des valeurs repères françaises en vigueur.

Pour rappel, l'étude ne prend pas en compte le bruit de fond pour trois des polluants considérés dans le cadre de l'EQRS (benzène, 1,3-butadiène et chrome). Néanmoins, l'interprétation quant à l'impact du projet sur les risques sanitaires se base sur la comparaison de différents scénarios prenant en compte les mêmes hypothèses concernant ce paramètre.

La mesure MR23 (Limitation de vitesse de circulation) permet de diminuer les émissions de polluants liés au trafic automobile et donc l'impact sur la qualité de l'air et les conséquences sur la population.

L'électrification de la ligne de bus C5 et les aménagements de voies cyclables sont autant d'éléments indirects voués à engendrer une diminution de la pollution atmosphérique.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.6.2 - Émission de GES

a) *MR24 : Réduction des émissions GES*

Différentes mesures sont prises en compte pour « décarboner » les aménagements, les constructions et leur exploitation. Les mesures présentées ci-dessous proviennent du CPAUPE de la ZAC. Toutes ne sont pas quantifiées dans le bilan des émissions de GES, certaines le sont.

- **Conception bioclimatique**

La conception bioclimatique a été intégrée à l'échelle du projet d'aménagement, des îlots et des logements pour garantir le confort thermique des riverains (logements et espaces publics)

À noter que la végétation, en plus d'être bénéfique pour créer des îlots de fraîcheur, participera également à la séquestration du carbone (végétation et sols).

- **Raccordement au RCU**

Les constructions seront majoritairement connectées au réseau de chaleur urbain existant « Plateau Nord » alimenté à 92% par des énergies renouvelables et de récupération (59% d'incinération OM, 15% biomasse).

À l'état projeté, il est prévu de maintenir le raccordement au RCU pour les **bâtiments à réhabiliter**. Le réseau existant sera conservé afin de réduire les coûts même si le cheminement n'est plus totalement cohérent avec les nouvelles emprises de bâtiments.

Concernant les **bâtiments neufs**, une étude de faisabilité technico-économique est en cours afin de déterminer les capacités de raccordement de chaque bâtiment au RCU. La solution privilégiée est le raccordement au RCU. Cependant cette solution peut être économiquement remise en cause en fonction du nombre de sous-station à implanter.

En cas d'impossibilité de raccordement au RCU, des alternatives type Pompe à Chaleur (PAQ) ou chaudière biomasse seront étudiées. Ces autres sources d'approvisionnement énergétiques devront comporter un taux d'énergies renouvelables élevé. Jusqu'à la fin du contrat du concessionnaire, le mix énergétique restera de 91% d'EnR&R.

- **Encadrement de la performance environnementale des constructions**

Toutes les opérations de logements neufs devront respecter le référentiel Habitat Durable du Grand Lyon 2022

- *Limiter l'énergie grise des constructions au travers*
 - D'une grande sobriété au service de l'économie de ressources constructives
 - La limitation des quantités de matière employées.
 - De matériaux pérennes
 - De matériaux issus d'une filière locale (ressource locale et transformation locale)
- *Rechercher la mise en œuvre de matériaux éco-responsables*
 - Conformément au référentiel Habitat durable 2022, toutes les constructions doivent atteindre le niveau 2 du label Biosourcé (24kg/m²SHAB en collectif, 63kg/m²SHAB en individuel) pour les PC déposés à partir du 1er janvier 2025
 - La mise en œuvre de matériaux durables et éco-responsables dans les choix de construction est encouragée pour limiter l'impact environnemental de chaque opération, via :
 - des matériaux biosourcés : ossature bois, menuiseries bois, isolants chanvre, bardage bois, etc. ;
 - des matériaux géosourcés : pisé, briques de terre crue, enduits à la chaux, etc. ;
 - des matériaux issus du réemploi ou du recyclage : granulats, béton, isolants, etc.

- **Favoriser les modes actifs**

Accompagner les politiques publiques

La métropole place la pratique des cycles au cœur de sa stratégie multimodale. La restructuration des espaces publics des Alagniers s'inscrit dans cet objectif et permet ainsi une meilleure pratique cyclable au sein du quartier. Le bâti doit ainsi, lui également, jouer son rôle quant au stationnement des vélos afin d'encourager leur pratique.

Faciliter l'usage des cycles

La facilité d'utilisation des locaux, leur dimensionnement, leur luminosité, leur sécurisation sont ainsi des enjeux fondamentaux.

Les locaux vélos seront préférentiellement implantés à RDC des bâtiments existants, directement accessibles depuis le hall.

Néanmoins, les RDC des bâtiments sont souvent contraints : espaces disponibles absents / différences altimétriques avec l'espace public. Par conséquent, les locaux vélos pourront se déployer au sein de locaux externes.

Ces locaux seront conçus comme une « extension » du local poubelles : un seul local est ainsi situé sur foncier privé.

Les locaux vélos sont lumineux, éclairés naturellement, leur configuration facilite les usages dans les trajets du quotidien de l'habitant.

b) *Bilan des mesures quantifiées en termes de tonnes CO2e*

NB : Un bilan des émissions de GES a été réalisé à l'échelle du projet afin de déterminer l'impact carbone de l'opération. Il est fourni en annexe.

Un « calcul de potentiel » a été réalisé via l'outil Urbanprint. Celui-ci consiste en une analyse de sensibilité sur les leviers du projet, et permet de présenter :

- les leviers actionnés dans la stratégie en cours réduisant l'impact par rapport à l'état de référence,
- et montre également les leviers qu'il reste à actionner pour attendre la meilleure stratégie identifiée.

Par rapport au scénario de référence, le scénario projet permet une réduction des émissions de -1 327,6 t CO2e/an, soit -21,1 %. Cette différence s'explique par la mise en place effective de leviers d'actions (qui constituent des mesures de réduction engagées).

D'autres pistes de leviers sont identifiées, pour tendre encore davantage vers un projet le moins émissif possible. Néanmoins, hors poste mobilité, le gisement d'économies encore possible serait de 3,8%, pour 32,7% déjà mis en œuvre. Ainsi, **88% des leviers de réduction ont déjà été activés par le projet.**

Leviers d'actions par poste (en %)	
Référence (hors mobilités) : 4043,0 tCO ₂ e/an	% de diminution entre la référence et le projet
Réduction du nombre de places de parkings souterrains	-43,6%
Déchets du quartier	-24,3%
Matériaux de construction des bâtiments	-16,5%
Performance thermique de l'enveloppe des bâtiments	-3,0%
Ventilation des bâtiments	-1,0%
Projet : 2720,9 tCO ₂ e/an	% de diminution entre le projet et la meilleure stratégie
Production solaire des bâtiments	-31,9%
Performance thermique de l'enveloppe des bâtiments	-30,7%
Chantier	-13,3%
Fonction des espaces extérieurs	-10,0%
Éclairage des espaces extérieurs	-7,5%
Ventilation des bâtiments	-6,6%
Meilleure stratégie : 2618,6 tCO₂/an	

Tableau 84 : Leviers d'action par poste

À titre indicatif, en déduisant les postes liés à l'opération (chantiers, démolitions, rénovations, constructions), et en ajoutant des forfaits sur les postes d'émissions liées au comportement et aux modes de consommations, l'empreinte carbone d'un habitant « type » de ce futur quartier serait d'environ 7,93 tCO₂e/an, soit **l'équivalent de l'empreinte qu'un habitant doit avoir en 2027 pour respecter la trajectoire de la Stratégie Nationale Bas Carbone** (qui tend vers 2 tCO₂e/an par habitant d'ici 2050).

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.6.3 - Influence de l'ambiance acoustique sur la santé humaine

De manière générale, l'optimisation du tracé des voiries et des intersections permettront de fluidifier le trafic sur la zone d'étude.

De plus, les bâtiments réhabilités et nouveaux bâtiments construits seront isolés conformément à la réglementation en vigueur.

L'amélioration des aménagements dédiés aux modes doux et aux transports en commun favorisera par ailleurs le report modal des véhicules légers.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.3.6.4 - Mesures vis à vis de la lutte contre les nuisances liées à l'ambrosie et à la prolifération du moustique tigre

• MR25 - Lutte contre l'ambrosie

Dans le cadre du projet de création de la ZAC des Alagniers, la Métropole a ainsi prévu la mesure de réduction suivante sur ses espaces publics :

- Mesure préventive, en empêchant l'ambrosie de pousser en occupant l'espace à sa place :
 - o éviter de tondre trop ras,
 - o éviter les désherbants qui mettraient le sol à nu et faciliterait la pousse de l'ambrosie,
 - o semer du gazon de septembre à octobre,
 - o planter une végétation dense sur des paillages en toile, copeaux de bois ou en écorce (de mi-novembre à fin février),
 - o l'année d'après, si le terrain le permet et que l'ambrosie ne repousse pas grâce aux plantations et aux semis, éviter de faucher,
- Mesure curative, en détruisant les plants d'ambrosie lors qu'ils sont visibles : arrachage ou fauche.

Ces actions seront mises en place avant que les boutons floraux n'émettent leur pollen, ce qui implique une surveillance régulière des espaces publics par les agents d'entretien des espaces verts, une sensibilisation préalable de ces agents et la fourniture d'équipements de protection individuels adaptés (masque et gants).

Pour les espaces privés des copropriétés, la Métropole poursuivra les actions de sensibilisation qu'elle mène actuellement sur l'ensemble de son territoire et qui sont rappelées sur son site Internet <https://www.grandlyon.com/services/lutte-contre-l-ambrosie>.

La plateforme de signalement de l'ambrosie sera présentée aux riverains, afin d'accentuer leur sensibilisation et la lutte préventive contre la plante.

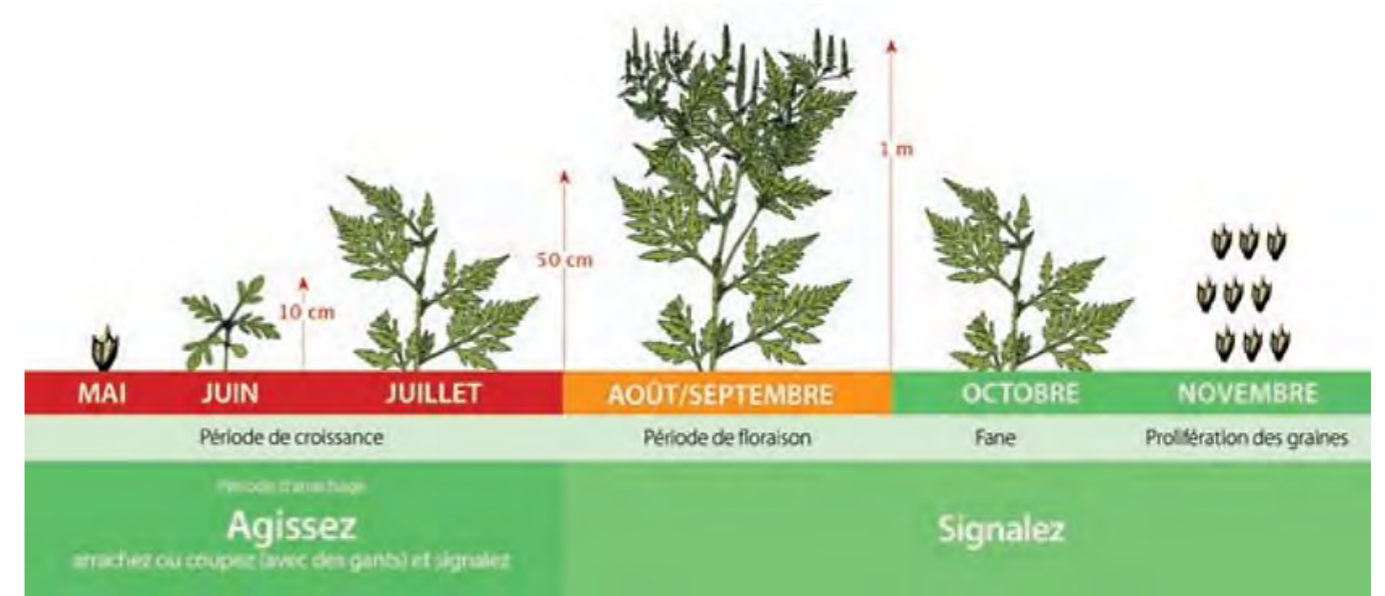


Figure 234 : Intervention contre l'ambrosie en fonction des saisons

• MR26 - Lutte contre le moustique tigre

L'*Aedes albopictus*, plus connu sous le nom de "moustique tigre", fait l'objet d'une surveillance particulière car il est un vecteur potentiel de maladies virales comme le chikungunya ou la dengue.

C'est un insecte urbain et diurne : il pique le jour, particulièrement à l'aube et au crépuscule. Sa période d'activité se situe du 1^{er} mai au 30 novembre.

Les gîtes de reproduction du moustique tigre sont toujours de petite taille, notamment les petits espaces d'eaux stagnantes créés par l'homme (seaux, vases, soucoupes, fûts, citernes, écoulements de gouttières, pneus...). La femelle, après avoir été fécondée, pond directement sur les parois asséchées de ces contenants susceptibles de se remplir d'eau. L'équivalent d'un bouchon d'eau est suffisant pour que ses larves se développent.

Devant l'ampleur du problème, la Métropole de Lyon mène des actions de lutte pour éviter la prolifération des moustiques en détruisant leurs lieux de ponte potentiels.

Dans le cadre du projet de réalisation de la ZAC des Alagniers, la Métropole a ainsi prévu la mesure de réduction suivante sur ses espaces publics :

- Couverture avec une moustiquaire des réserves d'eau,
- Suppression des eaux stagnantes après une pluie,
- Curage des rigoles, regards, bornes d'arrosage, ..., pour éviter la stagnation des eaux,
- Conception des ouvrages d'infiltration pour un temps d'infiltration rapide.

Pour les espaces privés des copropriétés, la Métropole poursuivra les actions de sensibilisation qu'elle mène actuellement sur l'ensemble de son territoire et qui sont rappelées sur son site Internet <https://www.grandlyon.com/services/lutte-contre-le-moustique-tigre>.

La plateforme de signalement du moustique tigre sera présentée aux riverains, afin d'accentuer leur sensibilisation et la lutte préventive contre l'insecte.



Figure 235 : Action de sensibilisation de la population

Concernant la gestion des eaux pluviales, la plupart des ouvrages sont enherbés et permettent une infiltration. Les ouvrages ont été conçus afin de limiter le temps de vidange à moins de 72 h afin d'éviter la prolifération des moustiques tigre

VIII.3.7 - ASPECT PAYSAGER ET PERCEPTION VISUELLE

Pour mémoire, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont positifs.

Aucune mesure d'évitement / réduction n'est nécessaire.

Les mesures sur le paysage ont été d'ores et déjà intégrées au projet, dès sa conception.

Impact résiduel positif fort (absence de mesure de compensation préconisée)

VIII.4 - BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Le bilan des impacts résiduels du projet vis-à-vis des thématiques pour lesquels le projet présente des impacts négatifs est présenté dans les tableaux ci-après, par thématique et par phase d'apparition.

VIII.4.1 - MILIEU PHYSIQUE ET RISQUES

Thématique	Phase	Nature de l'impact brut	Importance de l'impact brut	Mesures ER / A	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE					
Climat	Chantier et Exploitation	Les travaux en eux-mêmes ne sont pas susceptibles d'exercer une influence sur le climat. L'incidence du projet sur le climat général sera plutôt positive – bien qu'assez négligeable au vu de son importance – puisqu'il participera à limiter l'extension spatiale de l'urbanisation et la hausse des émissions de dioxyde de carbone qui résulteraient de l'augmentation des distances à parcourir en véhicules individuels par la population. Score ICU diminué de 24% avec la réalisation du projet.	Négligeable	/	Nul à positif faible sur le climat local
	Chantier	La réalisation de parkings souterrains impliquera l'excavation de terres mais qui ne modifieront pas globalement la géologie du sous-sol, le chantier n'aura donc aucun impact sur la géologie du site.	Négligeable	MR1 – Charte chantier MR2 - Optimisation des terrassements	Négligeable
Topographie / Géologie	Exploitation	La topographie de la zone de projet est particulièrement plane. Aucune modification significative du niveau du terrain ne sera nécessaire à la mise en œuvre du projet (notamment les nouvelles constructions de bâtiments et d'espaces publics). De même, une fois les travaux réalisés sur le site des Alagniers, les sols ne subiront pas de modifications physique ou chimique.	Négligeable	/	Négligeable
	Chantier	Les travaux n'impacteront pas les sols destinés au projet d'agriculture urbaine. Malgré l'absence de mesures de gestion spécifique recommandées, la bonne gestion des déblais demeure un enjeu important pour le bon déroulement du chantier afin de s'assurer de l'absence totale de transfert de polluants.	Négatif faible	MR1 – Charte chantier MR2 - Optimisation des terrassements	Négligeable
Qualité agronomique des sols et sites pollués	Exploitation	La zone d'étude dispose d'une qualité agronomique des sols favorable à l'installation d'un projet d'agriculture urbaine. Cette qualité agronomique est préservée et mise en exergue. Le projet prévoit en effet la mise en place d'une valorisation des sols de ce type par la forme de potagers et jardins partagés.	Positif modéré	/	Positif modéré
	Chantier	Le chantier aura un impact sur la qualité des eaux souterraines, le décapage des horizons superficiels pouvant augmenter temporairement leur vulnérabilité vis à vis des pollutions accidentelles. La qualité des sols est compatible avec la mise en place d'un système d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle à l'exception des zones présentant des impacts en hydrocarbures. Dans ces zones, la mise en œuvre d'un système d'infiltration des eaux pluviales nécessitera de purger ces sols impactés. Le projet se situe en dehors des périmètres de protection de captage. En période de chantier, les risques de pollution sont principalement liés à l'entraînement de particules fines du terrain par le ruissellement des eaux de pluie et le remaniement des sols. Ces particules sont apportées principalement par les opérations de terrassement (apport de matières en suspension) et par la circulation des engins (poussières).	Négatif modéré	MR1 – Charte chantier MR2 - Optimisation des terrassements MR3 - Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire MR4 - Nature des matériaux et gestion des sols pollués MR5 - Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles	Négligeable

Thématique	Phase	Nature de l'impact brut	Importance de l'impact brut	Mesures ER / A	Impact résiduel
	Exploitation	<p>Le principe d'assainissement prévu est une collecte des eaux des parcelles privées et des espaces publics. Le projet engendrera une modification de l'imperméabilisation de la ZAC des Alagniers : perméabilité des revêtements et diminution de la surface imperméabilisée de 45%.</p> <p>La qualité des sols est compatible avec la mise en place d'un système d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle à l'exception des zones présentant des impacts en hydrocarbures. Dans ces zones, la mise en œuvre d'un système d'infiltration des eaux pluviales nécessitera de purger ces sols impactés.</p> <p>Le projet engendrera une augmentation de la consommation d'eau potable et d'eaux usées liées à la présence de nouveaux logements sur la zone. Cette augmentation est compatible avec les capacités d'approvisionnement en eau potable et de traitement des eaux usées.</p>	Négatif faible	<p>ME5 - Amélioration de la collecte existante</p> <p>ME6 - Connaissance de la profondeur de la nappe</p> <p>MR17 - Gestion des eaux pluviales en phase définitive</p> <p>MR18 - Gestion en cas de pollution accidentelle</p> <p>MR19 - Absence d'utilisation des sels de déverglage et des produits phytosanitaires</p>	Nul à positif faible
RISQUES					
Risques naturels et technologiques	Chantier	<p>Les travaux s'accompagnent d'une désimperméabilisation temporaire, favorisant le ruissellement d'eau pluviale. En phase travaux, des risques de remontée de nappe seront plus élevés du fait de la création de parkings souterrains. Ces parkings pourront alors potentiellement être inondés.</p> <p>De plus, les travaux projetés, notamment l'excavation de terres, pourront augmenter l'instabilité des sols et favoriser l'érosion.</p> <p>L'eau stagnante présente sur chantier est de plus propice au développement larvaire des moustiques tigres, vecteurs de maladies dangereuses pour les humains.</p> <p>Les interventions sur les îlots limitrophes de la route de Strasbourg, ainsi que la réorganisation de l'intersection route de Strasbourg/avenue de l'Europe, provoqueront une perturbation temporaire du trafic routier sur cet axe majeur reliant Lyon et Rillieux-la-Pape, et par conséquent une augmentation du risque lié aux matières dangereuses. Une canalisation de transport de gaz naturel passe néanmoins au droit de la zone d'étude et devra être prise en compte durant les travaux.</p>	Négatif modéré	<p>MR1 – Charte chantier</p> <p>MA2 - Procédures d'urgence et alertes en cas d'accident lié au TMD routier</p>	Négligeable
	Exploitation	<p>Les mesures limitant le ruissellement sont intégrées à la conception du projet. La mise en place d'aménagements paysagers permettra de préserver des zones d'infiltration directement au droit du projet et limiter les phénomènes de ruissellement en aval de la ZAC.</p> <p>Le projet par la mise en place d'ouvrage de collecte et de rétention des eaux pluviales, peut développer des zones d'eaux stagnantes favorables au développement du moustique tigre.</p> <p>Le projet ne modifiera pas les risques technologiques, qu'il s'agisse de risques liés aux ICPE ou au transport de matières dangereuses.</p>	Positif modéré	<p>Intégrées à la conception du projet</p> <p>MR26 – Lutte contre le moustique tigre</p>	Positif modéré

VIII.4.2 - MILIEU NATUREL

Globalement, le quartier des Alagniers présente une sensibilité écologique relativement faible (à modéré au vu des populations d'espèces nicheuses ou en gîte dans les bâtiments). Les aménagements réalisés seront l'occasion d'améliorer le fonctionnement écologique du secteur et les différentes mesures définies y contribueront. Elles permettent également de réduire l'impact du projet sur les populations sensibles identifiées.

Le tableau ci-après présente les impacts résiduels sur la biodiversité de la zone de projet.

Après application de sept mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à mettre en évidence.

Les mesures en phase travaux (coordination environnementale, défavorabilisation des bâtiments, adaptation du planning travaux et abattage adapté des arbres à enjeu) permettent de réduire les risques de destruction et perturbation d'individus à un niveau non-significatif.

Les principes de la mesure d'intégration de la biodiversité dans les espaces publics permettront d'augmenter considérablement la surface et la qualité des espaces verts, ainsi que les modalités de gestion. Le projet de ZAC permet d'apporter une importante plus-value pour la biodiversité dans les espaces publics.

De nombreux nichoirs seront mis en place sur les bâtiments permettant la recréation de zones de nidification pour les oiseaux des espèces anthropophiles.

De plus, lors des inventaires de 2023, il a été constaté que certains bâtiments réhabilités sont déjà de nouveau colonisés par des individus de Martinets. C'est le cas de la façade Ouest du bâtiment rue Alexandre Dumas (façade Ouest abritant les nids ayant été réhabilitée entre 2015 et 2016). Ainsi, en plus des nichoirs prévus, les bâtiments réhabilités peuvent de nouveau être colonisés par l'avifaune anthropophile mais aussi les chiroptères. Les travaux étant phasés, certains bâtiments réhabilités peuvent donc être de nouveau colonisés avant les impacts sur les autres bâtiments.

La bonne application de toutes ces mesures sera contrôlée grâce à la définition d'une mesure de suivi des mesures de réduction.

À noter de plus que la métropole de Lyon porte le plan de sauvegarde Hirondelles et martinets. Le plan de sauvegarde des hirondelles et martinets de l'agglomération lyonnaise est lancé par la Métropole de Lyon en 2022, face au constat de la disparition rapide des colonies d'Hirondelles de fenêtre et à l'impact de nombreux projets de renouvellement urbain sur les diverses espèces d'hirondelles et de martinets sur son territoire, et d'une situation générale d'effondrement de la biodiversité, qui nécessite d'agir rapidement.

Les espèces ciblées sont toutes les Hirondelles et les Martinets nicheurs sur le territoire de la Métropole : Martinet à ventre blanc *Tachymarptis melba*, Martinet noir *Apus apus*, Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*, Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, Hirondelle de rochers *Ptyonoprogne rupestris*.

Actuellement, toutes les actions entreprises sur le territoire de la métropole se sont focalisées sur la pose de Nichoirs et l'information de collectivités locales et acteurs du bâtiment.

ESPECES CONCERNEES	EFFET PRÉVISIBLE	PHASE DU PROJET	MESURES D'ATTÉNUATION	IMPACT RÉSIDUEL QUALIFICATION/QUANTIFICATION DE L'IMPACT RÉSIDUEL
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Destruction d'individus	Travaux	MR6 : Assistance environnementale au cours du projet par un écologue MR7 : Adaptation du calendrier de travaux MR8 : Défavorabilisation des bâtiments.	Non-significatif La réalisation des travaux sur les habitats du Lézard des murailles hors de la période d'hivernage permet de s'assurer d'un impact minimum sur l'espèce
		Exploitation	MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces publics.	Non-significatif
	Perturbation d'individus	Travaux	MR7 : Adaptation du calendrier de travaux	Non-significatif Peu de perturbations sur l'activité de cette espèce anthropophile.
		Exploitation		Non-significatif
Destruction d'habitat	Travaux	MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces publics	Non-significatif Destruction d'une partie des habitats de cette espèce au sein l'aire d'étude rapprochée. L'espèce s'accommodera cependant aux nouveaux milieux recréés (recolonisation du site). Le projet prévoit un gain d'espaces verts (en qualité et surface).	
Avifaune Toutes espèces	Destruction d'individus	Travaux	MR6 : Assistance environnementale au cours du projet par un écologue MR7 : Adaptation du calendrier de travaux MR8 : Défavorabilisation des bâtiments. MR9 : Abattage adapté des arbres à enjeu et protection des arbres conservés	Non-significatif En intervenant hors de la période de nidification ou sur des bâtiments préalablement rendus défavorables à la nidification des espèces, le risque de destruction d'individus est très réduit.
		Exploitation	MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces publics	Non-significatif Aucune modification du trafic durant la phase d'exploitation, le risque supplémentaire de collision d'oiseaux avec des véhicules apparaît extrêmement faible.
	Perturbation d'individus	Travaux	MR6 : Assistance environnementale au cours du projet par un écologue MR7 : Adaptation du calendrier de travaux MR8 : Défavorabilisation des bâtiments.	Non-significatif La majorité des espèces sont communes à très communes et habituées aux bruits et dérangements générés par les activités humaines ; de plus, l'absence d'intervention au cours de la période de nidification (période la plus sensible au dérangement) ou l'intervention sur des bâtiments préalablement rendus défavorables à la nidification des espèces réduits grandement le risque de dérangement.
		Exploitation	MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces publics	Non-significatif La majorité des espèces sont communes à très communes et habituées aux bruits et dérangements générés par les activités humaines. De plus, les activités menées sur le site ne devraient pas varier de façon significative
Espèces nicheuses du cortège des milieux semi ouverts et buissonnant	Destruction d'habitats de nidification, de alimentation et de repos	Travaux	MR7 : Adaptation du calendrier de travaux MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces publics	Non-significatif Les milieux semi-ouverts et buissonnants (notamment les espaces verts, les massifs de buissons décoratifs et haies basses de séparation située au pieds des bâtiments) seront impactés (destruction et altération) par le projet de démolition/réhabilitation (mise en place des échafaudages, piétinement, arrachage, destruction lors de la démolition des bâtiments, etc.). Ces milieux sont cependant déjà fortement dégradés et n'offrent que de faibles capacités d'accueil pour la faune. Les espèces concernées ne sont pas exclusivement liées à ces milieux (espèces ubiquistes) et recoloniseront le site après travaux. Le projet prévoit un gain d'espaces verts (en qualité et surface).
Espèces nicheuses du cortège des milieux arborés	Destruction d'habitats de nidification, de alimentation et de repos	Travaux	MR7 : Adaptation du calendrier de travaux MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces publics MR9 : Abattage adapté des arbres à enjeu et protection des arbres conservés	Non-significatif Les espaces arborés sont principalement implantés à l'écart des bâtiments et ne seront que peu ou pas impactés. De plus, ces milieux sont déjà fortement dégradés et n'offrent que de faibles capacités d'accueil pour la faune. Les espèces se réapproprient rapidement les milieux une fois la perturbation passée. Le projet prévoit un gain d'espaces verts (en qualité et surface).
Espèces nicheuses du cortège des milieux anthropiques	Destruction d'habitats de nidification, de alimentation et de repos	Travaux	MR6 : Assistance environnementale au cours du projet par un écologue MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet	Non-significatif Différents types de nichoirs seront implantés sur le site afin de compenser la perte en habitat de nidification pour les espèces du cortège des milieux anthropiques
Espèces non nicheuses, tous cortèges	Destruction d'habitats de alimentation et/ou de repos	Travaux	MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet	Non-significatif Concernant les espèces non-nicheuses sur l'aire d'étude, l'impact concerne la destruction des territoires de chasse. L'aire d'étude n'offrant que peu d'habitats de chasse et le projet n'impactant pas ou peu ces espaces, l'impact sur les espèces en alimentation sera négligeable. Le projet prévoit un gain d'espaces verts (en qualité et surface).

ESPECES CONCERNEES	EFFET PRÉVISIBLE	PHASE DU PROJET	MESURES D'ATTÉNUATION	IMPACT RÉSIDUEL QUALIFICATION/QUANTIFICATION DE L'IMPACT RÉSIDUEL
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Destruction d'individus	Travaux	MR7 : Adaptation du calendrier de travaux	Non-significatif Les principaux habitats de reproduction du Hérisson ne se trouvent pas à proximité des bâtiments concernés par le projet, peu de déplacement de l'espèce devraient de plus avoir lieu en journée au niveau des secteurs de travaux.
		Exploitation	MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet	Non-significatif En phase d'exploitation, le risque supplémentaire de destruction d'individus est négligeable ; la circulation des véhicules ne devrait pas être modifiée de façon significative.
	Perturbation d'individus	Travaux et exploitation	MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet	Non-significatif Le Hérisson est une espèce anthropophile ; les principaux habitats de reproduction de l'espèce ne se trouvent pas à proximité des bâtiments concernés par le projet. Le dérangement sur l'aire d'étude rapprochée ne devrait pas non plus varier de façon significative une fois le projet réalisé.
	Destruction d'habitat	Travaux	MR7 : Adaptation du calendrier de travaux MR21 – Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet	Non-significatif Les principaux habitats de reproduction du Hérisson d'Europe se situent au niveau des jardins privés et du secteur boisé au Nord du groupe scolaire « Les Alagniers ». Ces espaces ne sont pas directement concernés par le projet et sont trop éloignés des bâtiments qui seront démolis/réhabilités pour être impactés. Le projet prévoit un gain d'espaces verts (en qualité et surface).
Chiroptères ; toutes espèces (Toutes protégées)	Destruction d'individus	Travaux	MR6 : Assistance environnementale au cours du projet par un écologue MR7 : Adaptation du calendrier de travaux MR8 : Défavorabilisation des bâtiments	Non-significatif En intervenant hors de la période de gîte ou sur des bâtiments préalablement rendus défavorables aux espèces, le risque de destruction d'individus est très réduit.
		Exploitation	MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet	Non-significatif Aucune modification du trafic nocturne durant la phase d'exploitation, le risque supplémentaire de collision avec des véhicules apparaît extrêmement faible
	Perturbation d'individus	Travaux	MR6 : Assistance environnementale au cours du projet par un écologue MR7 : Adaptation du calendrier de travaux MR8 : Défavorabilisation des bâtiments	Non-significatif L'aménagement du projet ne nécessite pas de réaliser des travaux nocturnes qui auraient pu déranger les chiroptères durant leurs activités de chasse. L'absence d'intervention au cours des périodes de gîte (période la plus sensible au dérangement) ou l'intervention sur des bâtiments préalablement rendus défavorables aux espèces réduis grandement le risque de dérangement.
		Exploitation	MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet	Négligeable - Non-significatif Les activités menées sur le site ne devraient pas varier de façon significative ; les espèces présentes sont de plus bien habituées à la présence de l'homme.
	Destruction de habitats de reproduction (ensemble des espèces)	Travaux	MR6 : Assistance environnementale au cours du projet par un écologue MR7 : Adaptation du calendrier de travaux MR20 - Mise en place de nichoirs et gîtes après rénovation des bâtiments MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet MR9 : Abattage adapté des arbres à enjeu et protection des arbres conservés	Non-significatif La présence de gîtes arboricoles est considérée comme faible, le projet n'aura de plus pas d'impact sur les différents arbres de l'aire d'étude. La mise en place d'habitats de substitution (nichoirs) pour les espèces des milieux anthropiques permettra de compenser la perte d'habitat lié à la destruction / rénovation des bâtiments.
	Destruction des habitats de chasse (ensemble des espèces)	Travaux	MR21 : Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet	Non-significatif L'aire d'étude ne présente qu'un intérêt faible en ce qui concerne les habitats de chasse des chiroptères ; ces milieux de chasse ne seront que peu impactés par le projet et ce de façon uniquement temporaire (les travaux se dérouleront en dehors des horaires de chasse). Le projet prévoit un gain d'habitats de chasse en qualité et surface.

VIII.4.3 - ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENT ET TRANSPORTS

Thématique	Phase d'apparition	Nature de l'impact brut	Importance de l'impact brut	Mesures ER / A	Impact résiduel
SANTE HUMAINE					
Voiries et trafic	Chantier	Les travaux induits par les aménagements pourront nécessiter la fermeture momentanée de certaines voies ou portions de voies, ou bien la mise en place d'une circulation alternée, notamment sur la route de Strasbourg, l'avenue de l'Europe. Ces voies constituent des axes structurants à l'échelle de la ZAC Alagniers mais également de la commune de Rillieux-la-Pape. Les modifications de circulation du réseau routier dans le cadre des travaux pourront ainsi générer des phénomènes de congestion sur le secteur. Les travaux engendreront un trafic poids lourds supplémentaire. Ces impacts viennent se cumuler à ceux engendrés par les autres projets réalisés à proximité de la ZAC des Alagniers dans une fenêtre de temps similaires.	Négatif Fort	MR1 – Charte chantier	Négligeable
	Exploitation	Création de nouvelles voies et reconfiguration des intersections existantes pour une meilleure lisibilité et desserte du quartier. Le nouveau maillage permettra de faciliter les déplacements au sein du quartier. En revanche, l'augmentation du nombre d'habitants sur la ZAC Alagniers s'accompagnera d'une densification du trafic routier. Cette densification sera compensée par l'optimisation du tracé des voiries et des carrefours.	Négatif faible	MR23 – Limitation de vitesses	Négligeable
Stationnement	Chantier	La diminution de l'offre de stationnement s'accompagnera d'une baisse de la demande en stationnement, en raison du relogement des habitants de la ZAC (bâtiments inhabités). Les places de parking seront donc en quantité suffisante pour assurer le bon stationnement des riverains.	Négligeable	MR1 – Charte chantier	Négligeable
	Exploitation	Le nombre de places de stationnement avant / après projet est maintenu mais prendra en compte une meilleure intégration dans l'espace urbain et paysager du quartier.	Positif modéré	/	Positif modéré
Sécurité des usagers	Chantier	Tout chantier de travaux publics de cette importance peut occasionner un impact sur la sécurité des usagers des voies publiques. Les modifications des voiries et les demandes du chantier perturberont le trafic automobile et augmenteront l'insécurité routière.	Négatif modéré	MR1 – Charte chantier	Négligeable
Transport en commun	Chantier	Le projet nécessitera la réalisation de travaux sur les itinéraires des transports en commun, la desserte des transports en commun sur la ZAC Alagniers sera donc perturbée (arrêts de bus momentanément non desservis ou déplacés, retards sur les lignes, ...)	Négatif faible	MR1 – Charte chantier	Négligeable
	Exploitation	On compte deux lignes de bus structurantes au niveau de la zone de projet (C2 et C5) La circulation et les arrêts restent inchangés sur le quartier. Néanmoins, le Sytral porte comme projet l'électrification de la ligne C5 qui permettra une meilleure fréquence de desserte.	Positif faible	/	Positif faible

Thématique	Phase d'apparition	Nature de l'impact brut	Importance de l'impact brut	Mesures ER / A	Impact résiduel
Modes de déplacement doux	Exploitation	Le projet de ZAC Alagniers aura un effet bénéfique sur la circulation des vélos et encouragera la pratique du vélo. Tout comme les vélos, le projet permettra d'améliorer le confort et la sécurité des piétons.	Positif fort	/	Positif fort

VIII.4.4 - CADRE DE VIE, QUALITÉ DE L'AIR ET AMBIANCE ACOUSTIQUE

Le bilan des impacts résiduels du projet vis-à-vis de la qualité de l'air / santé humaine et de l'ambiance acoustique est présenté dans le tableau ci-dessous, par thématique, et selon la phase d'apparition de l'impact.

Thématique	Phase d'apparition	Nature de l'impact brut	Importance de l'impact brut	Mesures ER / A	Impact résiduel
CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE					
Agriculture urbaine	Exploitation	Le projet prévoit en effet la mise en place d'une valorisation des sols de ce type, sous la forme de jardins partagés et de potagers. Des essences végétales comestibles sont envisagées pour les espaces extérieurs publics à proximité des écoles.	Positif modéré	/	Positif modéré
vibrations, odeurs, émissions lumineuses	Chantier	Le chantier impliquera des travaux de terrassement, de rénovation, de démolition, de construction de bâtiments et de réfection de la voirie, à l'origine d'émissions de bruit et de vibrations sur l'ensemble de la zone d'étude. Le phasage des travaux en quatre séquences permet de limiter le cumul de nuisances sur le secteur, et de les limiter dans le temps pour chacun des secteurs concernés. Ces impacts viennent se cumuler à ceux engendrés par les autres projets réalisés à proximité de la ZAC des Alagniers dans une fenêtre de temps similaires.	Négatif modéré	MR1 – Charte chantier	Négligeable
	Exploitation	Les aménagements n'ont pas d'impact sur les vibrations, les odeurs et les émissions lumineuses, dans leur phase de fonctionnement. Les éclairages d'espaces publics auront comme objectifs d'émissions lumineuses à énergie réduite. Le projet, avec la structuration d'une trame végétale des espaces publics et la favorisation des modes de déplacements actifs aura toutefois un impact favorable vis-à-vis des nuisances locales.	Positif faible	/	Positif faible
Qualité de l'air	Chantier	Émissions temporaires et localisées de divers polluants atmosphériques Relogement des habitants durant les travaux	Négatif modéré	Mesures de réduction prises en phase chantier	Négligeable
	Exploitation	Dégradation de la qualité de l'air par la mise en œuvre du projet : augmentation locale de trafic Variations des concentrations en polluants atmosphériques non significatives	Négatif faible	MR23 – Limitation de vitesses	Négligeable
Émission de GES	Exploitation	Augmentation des émissions de GES par rapport à l'état initial mais diminution de ces émissions de GES par rapport à un état de référence ne respectant que les requis réglementaires .	Négatif faible	MR24 – Réduction des émissions de GES	Négligeable
Ambiance acoustique	Chantier	Génération de nuisances acoustiques localisées et ponctuelles et exposition des populations à ces nuisances de manière et persistante et dégressive. Relogement des habitants durant les travaux.	Négatif modéré	MR1 – Charte chantier MR16 – Mesures de réduction des émissions de bruit durant les travaux	Négligeable

Thématique	Phase d'apparition	Nature de l'impact brut	Importance de l'impact brut	Mesures ER / A	Impact résiduel
	Exploitation	Le projet, et notamment l'augmentation de la population du quartier des Alagniers, engendrera une augmentation du trafic sur la zone et donc des nuisances sonores vis-à-vis des habitants. Les effets du projet seront couplés à l'exposition aux nuisances sonores préexistantes indépendantes du projet. Les façades les plus exposées ont été identifiées et feront l'objet d'un isolement acoustique renforcé.	Négatif modéré	De manière générale, l'optimisation du tracé des voiries et des intersections permettront de fluidifier le trafic sur la zone d'étude. De plus, les bâtiments réhabilités et nouveaux bâtiments construits seront isolés conformément à la réglementation en vigueur. L'amélioration des aménagements dédiés aux modes doux et aux transports en commun favorisera par ailleurs le report modal des véhicules légers. MR23 – Limitation de vitesses	Négligeable
Lutte contre les nuisances liées à l'ambrosie et à la prolifération du moustique tigre	Chantier	Risque de propagation en raison de la nature des travaux.	Négatif faible	MR1 – Charte chantier	Négligeable
	Exploitation	Risque de propagation sans mesures associées pour une bonne gestion des espaces publics.	Négatif faible	MR25 – Lutte contre l'ambrosie MR26 – Lutte contre le moustique tigre	Négligeable

VIII.4.5 - MILIEU HUMAIN ET ASPECT PAYSAGER

Le bilan des impacts résiduels du projet vis-à-vis du milieu humain et de l'aspect paysager est présenté dans le tableau ci-après, par thématique.

Thématique	Phase d'apparition	Nature de l'impact brut	Importance de l'impact brut	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
Contexte paysager					
Paysage	Chantier	Impacts temporaires plus ou moins longs sur le paysage urbain et par extension sur le cadre de vie au sein du quartier. Impacts visuels généraux (zones de travaux, de stockages, terrassements, démolitions, etc.)	Négatif modéré	MR1 – Charte chantier : Phasage des travaux et respect de la Charte de chantier à faibles nuisances, application des huit guides de la métropole du Grand Lyon. Bonne organisation des installations de chantier. Bonne gestion des déchets de chantier. Nettoyage des accès au chantier. Mise en place de clôtures opaques quand c'est possible. La mise en œuvre de cette charte permettra une gestion de qualité du chantier (gestion des risques de pollution accidentelle, gestion des déchets de chantier et protection des bennes de stockage afin de limiter la dispersion des déchets, arrosage pour limiter la poussière, etc.)	Négligeable
	Exploitation	L'aspect paysager a été conçu de manière à mettre en place une trame verte fonctionnelle en connexion avec la trame existante et future qui sera mise en place au fur et à mesure de la réalisation des projets sur les différents secteurs. La véritable intégration des aménagements paysagers de cette opération réside dans un effet de continuité et la recherche d'une amplification de la trame végétale au sein de la trame urbaine.	Positif fort	Inclus dès la conception du projet.	Positif fort
Milieu humain					
Population et logement	Chantier	Évolution du nombre de logements et donc de la démographie du quartier dans son ensemble, Opérations importantes de démolition ou de réhabilitation complète induisant du relogement. Relogement des habitants de la ZAC Alagniers. Le déménagement et le changement de cadre de vie que cela impliquera seront déstabilisants pour les habitants relogés, et pourront induire des impacts psycho-sociaux et être source de litiges.	Négatif fort	MR11 - Processus de relogement correspondant aux besoins personnels, relogement à proximité et en bon état : Mise en place de la Charte de relogement. Limitations des nuisances de voisinages et dispositions pour la gestion de la circulation de chantier.	Négligeable
	Exploitation	Le projet contribue à une dynamique démographique positive et qualitative et impacte positivement l'urbanisation du quartier des Alagniers. Offre de logements augmentée de 300 nouveaux logements environ et renouvellement urbain du quartier. Amélioration du cadre de vie pour les habitants et usager de la zone d'étude.	Positif fort	/	Positif fort
Occupation du sol	Exploitation	Seules les emprises et les localisations des différents types d'occupation des sols évolueront. Une place plus importante accordée aux espaces à usage piétonnier, récréatif et de loisirs (espaces publics, espaces verts et jardins). Les modifications d'occupation du sol concerneront uniquement des surfaces déjà artificialisées à l'état actuel, Aucune consommation d'espaces naturels. Programme d'amplification paysagère de la trame végétale.	Positif fort	/	Positif fort
Activités, commerces et équipements	Chantier	Travaux réalisés sur les groupes scolaires susceptibles de provoquer une fermeture temporaire partielle ou totale de ces équipements temporaires plus ou moins certaines et longues selon l'ampleur des travaux nécessaires. Problématique de stationnement et d'accessibilité aux équipements éventuelle, notamment pendant la phase de travaux sur les voiries. Nuisances et perturbations du trafic liés aux travaux pouvant impacter les activités économiques des enseignes proches de la zone de projet. Cependant, pendant la durée des travaux, l'impact pourra être positif pour certaines activités proches: restaurants et sous-traitance aux entreprises de BTP locales notamment.	Négatif faible	MA3- Mesure d'accompagnement du maintien des activités locales : Mesure d'accompagnement possible pour le maintien d'activités. Limitations des nuisances pour le maintien des activités et planification des travaux en périodes vacances scolaires sur les groupes scolaires	Négligeable
	Exploitation	Impact positif sur les activités par une meilleure attractivité pour les commerces. Nouveaux espaces de convivialités et espaces publics végétalisés. Redéploiements des groupes scolaires et rassemblement des maisons de la Métropole	Positif fort	/	Positif fort
Gestion des déchets	Chantier	Les travaux produiront de nombreux déchets dont la gestion devra être optimisée pour assurer un impact minimal.	Négatif modéré	ME1 - Réduire la quantité de déchets et/ou réutiliser les matériaux excavés MR12 - Recyclage des matériaux de démolition pour une seconde vie	Négligeable
	Exploitation	Le projet permettra d'améliorer la collecte ciblée afin de réduire les ordures ménagères classiques (mise en place de lieux de collecte selon leur spécificité et cohérents avec la requalification des axes de déplacement autour des logements, intégration des lieux à compostages, etc.). Les locaux destinés aux déchets de chaque bâtiment seront dimensionnés de façon à faciliter leur accessibilité pour les habitants mais aussi pour l'organisme collecteur.	Positif modéré	/	Positif modéré

VIII.5 - MESURES COMPENSATOIRES

Aucune mesure de compensation n'est préconisée au regard des impacts résiduels.

VIII.6 - SYNTHÈSE DES MESURES, COÛTS ET MODALITÉS DE SUIVI

Les mesures de réduction doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont et au cours de la phase d'exploitation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivi et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- Vérifier les bonnes applications et conduite des mesures proposées,
- Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place,
- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas,
- Composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, ...),
- Garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées,
- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

Le suivi de la mise en œuvre de chaque mesure s'appuie sur un ou plusieurs indicateur(s) de réalisation.

Pour les mesures de suppression, leur effectivité est contrôlée lors de la réalisation du projet :

- Réalisation effective ou non de la mesure (0 ou 100%).

Pour les mesures de réduction, les suivis relatifs à leur mise en œuvre se poursuivront ainsi :

- Pourcentage de réalisation de la mesure (0, 25, 50, 75 ou 100%)

Certaines mesures nécessitent toutefois un suivi et entretien spécifique :

- La mise en œuvre d'un système d'assainissement provisoire du chantier :
 - Un contrôle de l'état du système mis en place sera effectué tous les mois. Un curage et un nettoyage sera réalisé autant de fois que nécessaire, notamment suite à de fortes pluies,
 - Le stock de matériel absorbant sera vérifié tous les mois,
- Le balisage et la clôture du chantier :
 - Un contrôle de l'état des clôtures sera réalisé toutes les semaines et les clôtures endommagées ou manquantes seront remplacées immédiatement,
- Les bassins sous voirie en phase exploitation :
 - L'accessibilité aux dispositifs sera garantie,
 - Il sera réalisé par des entreprises spécialisées, au minimum 1 fois tous les six mois,
- Les aménagements paysagers en phase exploitation :
 - Les premières années, les nouvelles plantations arborées et arbustives seront taillées si nécessaire pour donner de la vigueur et une belle forme aux plantes,
 - Système d'arrosage des espaces verts à vérifier chaque année.

Concernant les mesures pour la protection du patrimoine naturel, l'application des mesures a déjà débuté. Différents bailleurs ont missionné des bureaux d'étude en environnement pour s'assurer de leur bonne mise en place :

- **Dynacité**, l'un des trois organismes bailleurs sociaux intervenant sur le quartier des Alagniers a la charge de la rénovation et de l'isolation thermique d'un lot de quatre bâtiments. TAUW France a été sollicité par ASUR (assistant maître d'œuvre, mandataire du marché) pour une assistance à maîtrise d'ouvrage concernant le volet Amiante et biodiversité. L'accompagnement par TAUW France correspondait à l'application de la mesure MR6. Les mesures MR20 et MR7 ont également été appliquées. La mise en place de la mesure MR3 n'a pas été jugée nécessaire au vu du respect de la mesure MR3 et de la non-interruption des travaux.
- La ville de **Rillieux-la-Pape** et **SETEC** ont été accompagnés par Naturalia Environnement qui a tout d'abord réalisé une note technique environnementale avec inventaires en été 2022 et suivi des mesures en phase chantier en 2023. Des gîtes ont également été mis en place avant démolition pour respecter la MR20, le calendrier des travaux a été adapté dans la mesure du possible et la défavorabilisation de certains secteurs des façades a été effectuée. Des mesures complémentaires ont été proposées dans cette note technique avec notamment la pose d'un système anti-retour pour les chauves-souris.
- La **SEMCODA** a missionné Edouard Ribatto et Eco-stratégie en 2022 pour réaliser des diagnostics écologiques complémentaires au droit des bâtiments inclus dans le lot de la SEMCODA. La SEMCODA a par la suite missionné de nouveau Edouard Ribatto pour l'assistance environnementale en octobre et novembre 2023 dans le cadre de la défavorabilisation des bâtiments 8 et 10 rue Auguste Renoir et 12 et 13 place Renoir (application des mesures MR6 et MR8).
- **ERILIA** a missionné Écosphère pour la réalisation d'un pré-diagnostic écologique en 2021 au droit des bâtiments A et F prévus pour démolition. Attention le bâtiment F est localisé hors périmètre projet de la ZAC.

Le tableau ci-après rappelle l'ensemble des mesures prévues par le Maître d'Ouvrage, en précise les coûts, et les modalités de suivi (indicateurs de suivi et de résultats) pour l'ensemble des mesures en phase chantier et en phase exploitation.

THEMATIQUE	NATURE DE LA MESURE	ESTIMATION DU COUT DE LA MESURE (€ HT)	MODALITE DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	INDICATEUR DE RESULTAT DES EFFETS DE LA MISE EN ŒUVRE
MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN PHASE CHANTIER				
Transversale	MR1 - Application de la Charte de chantier propre et à faibles nuisances	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre de non-conformités et pénalités retenues Suivi des Fiches Évènement Environnement Fiches Bonnes Pratiques
	MA1 – suivi environnemental de chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		
Topographie / Géologie	MR2 – Optimisation des terrassements	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%)	Volume de terres en déblai Volume de terre en remblai Volume de terre réutilisée sur site Volume de remblai d'apport Volume de déblai évacué
Pollution des sols et de l'eau	MR3 - Mise en place d'un système d'assainissement provisoire de chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre d'alertes à la pollution et/ou absence d'alertes à la pollution sur et aux abords du chantier
	MR4 - Nature des matériaux et gestion des sols pollués	<i>Intégré dans les coûts de fonctionnement des entreprises</i>		
	MR5 - Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		
Enjeux écologiques et biologiques	MR6 - Assistance environnementale au cours du projet par un écologue	À définir en fonction du nombre de passages à réaliser	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre de non-conformités et pénalités retenues Nombre de jours de visite d'un écologue lors du chantier.
	MR7 - Adaptation du calendrier des travaux	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Date de démarrage du chantier
	MR8 – Défavorabilisation des bâtiments	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Nombre de cavités comblées. Présence ou non d'oiseaux et de chiroptères nichant sur les bâtiments même si défavorables / Mortalité des individus
	MR9 – Abattage des arbres à enjeu pour la faune et protection des arbres conservés	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Pourcentage d'arbres marqués et contrôlés avant et après l'abattage. Nombre d'arbres abattus hors de la période adapté (septembre / octobre) Nombre d'arbres préservés.
	MR10 – Limitation de l'introduction et de la dissémination des espèces invasives	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Nombre d'interventions sur les espèces invasives
	MS1 - Suivi des mesures de réduction mises en place après travaux.	6 passages / an : 6 x 1 000€ x 9 ans 49 000€		Occupation des nichoirs et gîtes installés après rénovation des bâtiments
Risques technologiques	MA2 - Procédures d'urgence et alertes en cas d'accident lié au TMD routier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Dommages sur le chantier en cas d'accident TMD
Population / équipements et activités	MR11 - Processus de relogement correspondant aux besoins personnels, relogement à proximité et en bon état	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Pourcentage de réalisation de la mesure (0, 25, 50, 75 ou 100%)	Part des ménages relogés selon les modalités de la charte (0% à 100%)
	MA3- Mesure d'accompagnement du maintien des activités locales	À déterminer en fonction des besoins	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%)	Nombre de préfabriqués mis en place. Nombre de jours de fermeture des groupes scolaires
Gestion des déchets de chantier	ME1 : Réduire la quantité de déchets et/ou réutiliser les matériaux excavés	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%)	Quantité de déchets produits Pourcentage de matériaux excavés réutilisés
	MR12 : le recyclage des matériaux de démolition pour une seconde vie	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%)	Pourcentage des matériaux des démolition recyclés
Cadre de vie / Qualité de l'air / Ambiance acoustique	MR13- Mesures de réduction des gaz d'échappement des engins	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre d'alertes à la pollution. Pourcentage d'engins équipés de filtres à particules. Nombre de non-conformité pour le bâchage des camions. Nombre de non-conformités pour la fermeture des pots de peinture, solvants, ...
	MR14 - Mesure de réduction des émissions de poussières sera déployée durant les travaux	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		
	MR15 - Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		
	MR16 – Mesures de réduction des émissions de bruit durant les travaux	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Nombre de plaintes des riverains contre le bruit des engins. Pourcentage d'engins contrôlés.
TOTAL MESURES DE SUPPRESSION ET DE RÉDUCTION EN PHASE CHANTIER		À déterminer	/	/

THEMATIQUE	NATURE DE LA MESURE	ESTIMATION DU COUT DE LA MESURE (€ HT)	MODALITE DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	INDICATEUR DE RESULTAT DES EFFETS DE LA MISE EN ŒUVRE
MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN PHASE EXPLOITATION				
Climat et phénomène ICU	ME2 - Respect du Référentiel Habitat Durable du Grand Lyon 2022 pour l'offre neuve	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Pourcentage des constructions respectant le label Biosourcé (niveau 2)
	ME3 - Choix des matériaux pour réduire l'impact carbone du projet sur le climat	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Quantité de matériaux écoresponsables utilisés dans le projet
	ME4 - Empêcher la surchauffe urbaine et lutter contre l'effet îlot de chaleur	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Effet rafraichissant au niveau de la ZAC des Alagniers
Milieu physique – Eaux souterraines et superficielles	ME5 - Amélioration de la collecte existante	<i>Compris dans le coût du projet</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre de dysfonctionnements des réseaux
	ME6 - Connaissance de la profondeur de la nappe	<i>Compris dans le coût du projet</i>		Résultats piézométriques
	MR17 - Gestion des eaux pluviales en phase définitive	<i>Compris dans le coût du projet</i>		Efficacité de l'infiltration des eaux pluviales
	MR18 - Gestion en cas de pollution accidentelle	<i>Compris dans le coût du projet</i>		Présence de géotextiles Efficacité du process mis en place
	MR19 - Absence d'utilisation des sels de déverglaçage et des produits phytosanitaires	<i>Compris dans le coût du projet</i>		Absence d'utilisation de produits phytosanitaires Outils utilisés pour le désherbage et l'entretien des espaces verts
	MA4 – Surveillance et entretien des ouvrages d'assainissement	<i>Compris dans le coût du projet</i>		Nécessité d'interventions de remises en conformité de l'ouvrage
Milieu naturel	MR20 - Mise en place de nichoirs et gîtes après rénovation des bâtiments <i>(une centaine de nichoirs)</i>	Nichoirs à Moineau : 25 unités = 1 750€ Nichoirs à Martinets : 30 unités = 5 400€ Gîtes de façade : 20 unités = 3 000€ Nichoirs triples à Martinets à ventre blanc : 10 unités → coût à définir Nichoirs à Rougequeue noir : 10 unités = 500€ Nichoirs à Mésange charbonnière : 10 unités = 500€	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre de nichoirs posés Pourcentage de nichoirs occupés au fur et à mesure et après travaux.
	MR21 – Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet	<i>Intégré au coût d'entretien des espaces verts à l'échelle de l'agglomération</i>		Nombres d'habitats naturels différents mis en œuvre. Hauteur moyenne et maximale des mâts d'éclairage. Pourcentage d'éclairages orientés vers le bas. Pourcentage d'éclairage de moins de 2 700 K. Plage horaire retenue pour l'éclairage. Nombre d'arbres conservés / abattus / plantés. Nombre de strates utilisées pour chaque haie. Mise en place de chartes de sensibilisation aux problématiques environnementales – Panneaux de sensibilisation. Qualité des espaces verts et nombre d'intervention de gestion des espaces verts chaque année selon le type d'espaces. Pourcentage de zones maintenues non fauchées. Pourcentage d'espèces indigènes plantées Pourcentage de déchets verts valorisés. Nombre de cavités et poteaux métalliques observés et obstrués. Positionnement des plaques d'égout par rapport au trottoir.
	MR22 - Limitation de l'introduction, et de la dissémination des espèces invasives	1 à 2 visites / an : 2 x 1 000€ x 10 ans 20 000€		Nombre de passages de suivi par l'écologue Nombre d'interventions sur les espèces invasives
	MS1 - Suivi des mesures de réduction mises en place après travaux <i>(2 passages par an / suivis à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+25, N+30)</i>	2 passages / an : 2 x 1 000 x 8 ans 16 000€		Occupation des nichoirs et gîtes installés après rénovation des bâtiments Nombre de visites annuelles de l'écologue

THEMATIQUE	NATURE DE LA MESURE	ESTIMATION DU COUT DE LA MESURE (€ HT)	MODALITE DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	INDICATEUR DE RESULTAT DES EFFETS DE LA MISE EN ŒUVRE
Accessibilité, déplacement et transport	MR23– Limitation de vitesses	<i>Compris dans le coût du projet.</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
Cadre de vie et santé humaine	MR24 – Réduction des émissions GES	<i>Compris dans le coût du projet.</i>		/
	MR25 – Lutte contre l'ambrosie	<i>Intégré au coût d'entretien des espaces verts à l'échelle de l'agglomération</i>		Prolifération de l'ambrosie
	MR26 – Lutte contre le moustique tigre			Prolifération du moustique tigre
TOTAL MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION		À partir de 47 150€	/	/
MESURES DE COMPENSATION				
SANS OBJET				

IX - DESCRIPTION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR LA PRÉSENTE ÉTUDE D'IMPACT

IX.1 - DESCRIPTION DU PROJET ET COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

La description du projet a été rédigée à partir des documents réalisés par le groupement de maîtrise d'œuvre des espaces publics d'infrastructures (mandataire Ilex) et par le groupement d'architecte-urbaniste de la ZAC (mandataire Passagers des villes). La liste de ces documents est la suivante.

	Auteur	Date
Étude hydraulique	Ingérop - Actierra	Avril 2024
AVP des espaces publics d'infrastructures	Groupement Ilex	Décembre 2023
Mise à jour du plan de composition générale	Groupement Passagers des villes	Mai 2024
Cahier des prescriptions Architecturales, Urbaines et Paysagères	Groupement Passagers des villes	Avril 2024
Plan-guide	Groupement Passagers des villes	Juillet 2022
Dossier global de création de la ZAC des Alagniers, intégrant une étude d'impact	Métropole de Grand Lyon	Janvier 2022

- **Analyse de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification**

Les informations proviennent des différents documents d'urbanisme, schémas et plans en vigueur au droit de la zone de projet :

- Directive Territoriale d'Aménagement de l'agglomération lyonnaise,
- Plan Local d'Urbanisme Habitat PLU-H de la métropole de Lyon,
- Plan de Déplacement Urbain,
- Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET),
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE),
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE),
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'eau du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027, adopté le 18 mars 2022 par le Comité de Bassin, a été approuvé le 21 mars 2022 par le Préfet coordonnateur de Bassin,
- Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) et Territoire à Risque Inondation (TRI).

IX.2 - ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT INITIAL

L'établissement d'un état initial le plus précis possible constitue la première étape dans la connaissance des milieux impactés par le projet.

L'analyse a porté sur le site directement concerné par l'opération et sur ses abords, voire sur un ensemble plus vaste.

La **connaissance des milieux** étudiés est le fait :

- De visites de terrain qui ont permis d'apprécier le contexte environnemental et socio-économique local,
- D'inventaires écologiques,
- D'une investigation bibliographique sur les grands thèmes de l'aire d'étude,
- D'une approche cartographique,
- De la consultation des sites Internet des divers services administratifs concernés :
 - o La Direction Départementale des Territoires (DDT),
 - o La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC),
 - o L'Agence Régionale de Santé (ARS),
 - o La Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- De l'étude d'impact du dossier de création de ZAC réalisée en 2021 par Even Conseil.

La méthodologie d'évaluation des effets du projet sur l'environnement s'appuie sur la connaissance des milieux traversés et la mesure des enjeux au regard des caractéristiques spécifiques du projet.

IX.2.1 - LE MILIEU PHYSIQUE

Les informations concernant le **climat** ont été récoltées auprès de MétéoFrance.

Les données **topographiques** proviennent des cartes IGN au 1/25 000.

Les données **géologiques** sont issues du BRGM, source infoterre au 1/20 000 (<http://infoterre.brgm.fr>).

Les conclusions du **diagnostic de pollution des sols** réalisé par Artelia en 2024 ont été intégrées. Ce diagnostic est basé sur une étude historique et documentaire et sur des investigations de terrains :

- réalisation des sondages à la pelle mécanique par la société ERG Géotechnique : du 9/10/2023 au 13/10/2023, et du 15/02/2024 au 16/02/2024,
- réalisation des sondages à la foreuse par la société ERG Géotechnique : du 23/10/2023 au 8/11/2023 et du 28/02/2024 au 01/03/2024,
- réalisation des prélèvements d'échantillons de sols : du 9/10/2023 au 13/11/2023 et du 15/02/2024 au 19/03/2024.

Les analyses ont été réalisées par les laboratoires AGROLAB accrédités COFRAC (sous-traitant d'Artelia).

Les résultats du **diagnostic agro-pédologique** réalisé par Sol paysage en novembre 2023 ont également été intégrés. Ce diagnostic est basé sur des observations pédologiques dans le cadre de 6 profils réalisés le 10/10/2023 à la pelle mécanique sur une profondeur de 130 cm maximum en fonction de l'état de pierrosité, et de plusieurs sondages à la tarière manuelle hélicoïdale ont également été réalisés en surface des sols autour de chaque profil.

Chaque profil pédologique a été caractérisé selon les critères requis par la norme NF EN ISO 25177 de description de sol sur le terrain (indice de classement X 31-010, septembre 2011).

12 échantillons ont été prélevés pour analyses de laboratoire. Les prélèvements se sont faits de manière composite par secteur, sur la base de prélèvement représentatif autour de la fosse sur l'horizon de surface entre 0 et 20cm pour rendre compte de la qualité nutritive et biologique de cet horizon.

Des analyses agronomiques ont été effectuées sur 6 échantillons de surface, au sein du laboratoire AURÉA (Orléans, 45) accrédité COFRAC et agréé par le Ministère de l'Agriculture, selon les normes en vigueur.

Les données **hydrogéologiques** sont rédigées sur la base du SDAGE 2022-2027 en vigueur (approuvé en mars 2022) et des fiches de caractérisation des masses d'eau souterraine réalisées dans le cadre de la Directive européenne Cadre sur l'Eau.

Les données relatives au risque d'inondations par remontées de nappe sont issues du portail Géorisques.

Les données des essais de perméabilité résultent de la **notice géotechnique – perméabilité – sondages agro-pédologique** réalisée par le groupement de maîtrise d'œuvre des espaces publics d'infrastructures (mandataire Ilex) en mars 2023. 18 essais d'infiltration du type MATSUO (à la fosse) ont été réalisés.

Les données relatives aux **captages** ont été recueillies auprès de la Métropole de Lyon.

Les données en **hydrographie** proviennent :

- Du SDAGE Rhône-Méditerranée approuvé en mars 2022,
- Du réseau de bassin Rhône-Méditerranée (site internet notamment),
- Des données du site internet eaufrance,
- Du portail Carmencarto pour les stations d'eau et de station de surveillance notamment,
- Des données infoterre, BRGM, pour les cartes des eaux souterraines et des eaux superficielles,
- Des données de l'ARS.

IX.2.2 - LE MILIEU NATUREL : MÉTHODOLOGIE D'INTERVENTION

Les inventaires ont été réalisés par le bureau d'étude Biotope en 2019 et mis à jour par le bureau d'étude EODD en 2023. En dehors des données d'inventaires, la méthodologie produite ci-après résulte de l'actualisation d'EODD, qui a compilé les résultats de l'étude Biotope.

IX.2.2.1 - Documents et sites consultés

La bibliographie a pour but de compiler l'ensemble des informations documentaires ayant trait à la flore, aux habitats et à la faune qui concernent le secteur des projets. Cette analyse bibliographique se base principalement sur la consultation des documents officiels ainsi que sur les données naturalistes fournies par les associations locales. Les données de 2018 à 2023 sont considérées pour la faune et de 2013 à 2023 pour la flore.

Dans le cas présent et pour la faune, les informations proviennent des bases de données suivantes :

- GéoNature Auvergne-Rhône-Alpes et Système d'Information de l'Inventaire du patrimoine Naturel (SINP) : <https://geonature.arb-idf.fr/> (Biodiv'AURA) ;
- Ligue de Protection des Oiseaux : <https://www.faune-rhone.org/> (LPO) ;
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> (INPN) ;

Les données bibliographiques relatives à la flore proviennent de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ainsi que du Pôle Information Flore-Habitats-Fonge (PIFH) : <https://www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/pifh/>.

Les bases de données ont été consultées à l'échelle de la commune de Rillieux-la-Pape et des lieux-dits entourant l'aire d'étude rapprochée pour plus de précision.

À noter que les informations suivantes font l'état de la connaissance naturaliste sur les communes à un temps donné. Bien entendu, l'absence de données sur une espèce ne signifie pas l'absence de cette espèce sur le périmètre étudié. De même, une espèce citée par la bibliographie ne sera pas nécessairement observée sur le terrain.

Dans le cas présent, l'analyse bibliographique est assez succincte et s'est concentrée sur les espèces à enjeu potentiellement présentes et non citées dans le VNEI initial de 2019.

Les études suivantes ont été consultées et comparées avec les résultats des inventaires de 2023 :

- L'étude d'impact initiale : Biotope, 2019, Diagnostic faune-flore sur le secteur ZAC des ALAGNIERS à Rillieux-la-Pape (69), Étude d'impact, volet milieux naturels. GRAND LYON METROPOLE. 121p.
- Des études complémentaires commandées par les différents bailleurs du projet :
 - ✓ SEMCODA Réhabilitation et démolition de logements, rue Auguste Renoir, RILLIEUX-LA-PAPE (69) : Diagnostic faune – Dossier réalisé par Edouard Ribatto, 2022, 38p.
 - ✓ SEMCODA Réhabilitation et résidentialisation d'un ensemble de 87 logements collectifs dans le cadre d'un projet NPNRU – APD 2023, Eco-Stratégie, 2022, 33p.
 - ✓ Démolition des bâtiments A et F de l'avenue Mont-Blanc à Rillieux-la-Pape - Prédiagnostic écologique, Écosphère, 2021, 7p.
 - ✓ Dynacité – ZAC des ALAGNIERS – Compte-rendu d'activité et démarche ERC(A), TAUW France, 2023, 52p.

IX.2.2.2 - Prospections 2023 d'EODD

• Méthodes de prospection

L'aire d'étude rapprochée a été parcourue à pied.

L'avifaune a été recensée à vue à l'aide de jumelles et à l'ouïe (cris et chants). Les inventaires ont eu lieu en dehors de la période de réalisation des points d'écoute du protocole IPA (Indice Ponctuel d'Abondance).

Une recherche de reptiles et mammifères terrestres a été réalisée au niveau des zones favorables (pierres, tas de branches, etc.). Aucun piège photographique n'a été mis en place.

Les insectes ont été inventoriés à vue à l'aide d'un filet à papillon avec capture temporaire.

Les bâtiments ont été sondés aux jumelles afin de déterminer leurs potentialités d'accueil.

La nocturne dédiée aux chiroptères a été réalisée à l'aide d'un Pettersson D240X. Aucun matériel d'enregistrement automatique n'a été posé sur place.

L'inventaire de la flore s'est limité au recensement des espèces exotiques envahissantes ou espèces à enjeu. Les espèces à enjeu et les espèces exotiques envahissantes ont été géolocalisées sur le terrain.

• Dates des visites de terrain

Le tableau ci-contre précise les dates et compartiments des passages terrain réalisés en 2023.

Date	28/06/2023 Partie Sud	29/06/2023 Partie Nord	20/07/2023 Nocturne
Observateur(s)	Mathilde USSELMANN (écologue) et Erwan HUMBERT (accompagnant)	Mathilde USSELMANN (écologue) et Erwan HUMBERT (accompagnant)	Mathilde USSELMANN (écologue) et Benoit RULLIERE (accompagnant)
Conditions météorologiques	25 à 30°C, ensoleillé, vent faible, humidité faible	25 à 30°C, ensoleillé, vent faible, humidité faible	25°C, faible couverture nuageuse, vent faible
Habitats	X	X	
Flore	X	X	
Zones humides			
Avifaune (diurne)	X Hors IPA	X Hors IPA	
Avifaune nocturne			
Amphibiens	Analyse des potentialités	Analyse des potentialités	
Reptiles	X	X	
Mammifères terrestres	X	X	
Chiroptères (diurne)	Analyse des potentialités	Analyse des potentialités	
Chiroptères (nocturne)			X
Insectes	X	X	

Dates, conditions météorologiques et objets des inventaires de terrain réalisés

IX.2.2.3 - Prospections 2019 de Biotope

• Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Le tableau ci-après présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude. Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Méthodologie par compartiment	
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Correspondance avec la nomenclature utilisée par Grand Lyon. Flore : expertises ciblées sur les périodes vernal, printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables).
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Aucune recherche nocturne en l'absence de point d'eau ou de zones humides sur la zone d'étude.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches, etc.), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire diurnes et nocturnes, à vue et auditif, en période de nidification.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils, etc.)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Points d'écoute de 10 mn à l'aide d'un détecteur à ultrasons de type PETERSSON D240X
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude : Une secteur arboré situé au Nord de la ZAC derrière le complexe scolaire a été déboisé sur une surface de 0,16 ha au cours des inventaires (après les premiers passages de printemps) ; ce secteur a donc fait l'objet d'une mise à jours au cours de l'étude mais n'a pas pu être expertisé de façon optimale (Cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.). Compte-tenu du contexte urbain et tout particulièrement dans la ZUP de l'aire d'étude rapprochée et au regard de la population ; l'utilisation d'enregistreur de diffuseur de son et parfois même de l'utilisation de paires de jumelles c'est avéré difficile voir non approprié. Les prospections ont toutes fois été réalisées aux périodes favorables et par météorologie favorable. Aucun enregistreur automatique fixe de type Sm2Bat n'a été posé sur l'aire d'étude. L'installation n'a pas été jugée nécessaire au vu du caractère très urbain du site, ainsi que de la potentialité de détérioration ou de vol du matériel. Compte-tenu de la durée des points d'écoute (10 min chacun) réalisés au PETERSSON D240X, il est possible que l'activité chiroptérologique soit légèrement sous-estimée. Néanmoins, du fait de la réalisation de plusieurs passages et étant donné que le rapport s'appuiera sur la bibliographie connue à proximité de l'aire d'étude, les prospections concernant les chiroptères sont jugées suffisantes et proportionnées aux enjeux attendus dans ce contexte très urbanisé.	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

IX.2.2.4 - Prospections de terrain

a) Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte fortement anthropisé de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain²⁰ dans le cadre du projet.

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (trois passages dédiés)	
26/04/2019	Prospections ciblées sur les espèces à floraison vernal
25/07/2019	Prospections ciblées sur les espèces à floraison estivale
12/09/2019	Prospections ciblées sur les espèces à floraison tardive
Inventaires des insectes (deux passages dédiés)	
21/05/2019	Passage de fin de printemps ciblant les espèces précoces
22/07/2019	Passage estival ciblant principalement les odonates et les orthoptères
Inventaires des amphibiens (un passage mutualisé)	
13/04/2019	Recherche d'habitats potentiels
Inventaires des reptiles (deux passages mutualisés)	
18/06/2019	-
21/06/2019	-
Inventaires des oiseaux (trois passages mutualisés)	
13/04/2019	Prospection diurne
22/05/2019	Prospection nocturne
21/06/2019	Prospection diurne
Inventaires des mammifères terrestres (deux passages mutualisés)	
22/05/2019	-
18/06/2019	-
21/06/2019	-
Inventaires des chauves-souris (deux passages dédiés)	
24/07/2019	Inventaire en période de gîtes au détecteur Peterson
04/09/2019	Inventaire en période de reproduction/migration au détecteur Peterson

Dates et conditions des prospections de terrain

²⁰ À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données



Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

IX.2.2.5 - Méthodologie de hiérarchisation des enjeux

Les enjeux sont hiérarchisés pour chaque habitat et espèce rencontrés et en fonction de différents critères détaillés dans le tableau ci-dessous. Le tout aboutit à une appréciation de la sensibilité écologique allant de négligeable à forte.

NIVEAU D'ENJEU	CRITERES
FORT	Espèces de faune ou de flore indigène Espèce <u>très rare / très menacée</u> (= liste rouge UICN régionale ou nationale : EN, CR, RE, R à RRR, ou outil équivalent) au sein des cortège(s) associé(s). Présence d'au moins un milieu favorable au groupe biologique considéré (secteur dominé par les milieux naturels spontanés).
	Habitats Habitat (semi-)naturel <u>très rare et menacé</u> en France et dans la région. Habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore Selon l'état de conservation de l'habitat.
MODÉRÉ	Espèces de faune ou de flore indigène Espèce <u>rare/ menacée</u> (= liste rouge UICN régionale ou nationale NT, VU, ou statut de rareté R à AR ou outil équivalent) au sein des cortège(s) associé(s). Présence d'au moins un milieu favorable au groupe biologique considéré (secteur dominé par les milieux naturels spontanés).
	Habitats Habitat (semi-)naturel <u>rare et menacé</u> dans la région administrative du site d'étude. Selon l'état de conservation de l'habitat.
FAIBLE	Espèces de faune ou de flore indigène

NIVEAU D'ENJEU	CRITERES
	Espèces communes (= liste rouge UICN régionale ou nationale : LC, ou outil équivalent) / déterminante ZNIEFF / ou statut de rareté PC ou AC. Présence d'au moins un milieu favorable au groupe biologique considéré (secteur occupé par une mosaïque de milieux naturels et de milieux artificiels). Habitats Habitat (semi-)naturel rudéralisé dont la flore est rendue banale et commune OU habitat <u>fréquent et non menacé</u> en France et dans la région. Selon l'état de conservation de l'habitat.
NEGLIGEABLE	Espèces de faune ou de flore indigène Absence de milieu favorable au groupe biologique considéré, qui est donc présumé absent du secteur d'étude. Habitats Milieu très artificialisé (route, parking goudronné...) non favorable à la biodiversité.

Synthèse de la méthodologie de définition des enjeux

IX.2.3 - LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Les données concernant les risques naturels proviennent du portail Géorisques, du Plan de Prévention des Risques inondation par ruissellement de la commune de Rillieux-la-Pape (source : PLU-H Lyon) et du Territoire à Risque Important d'inondation de Lyon.

Les données concernant les risques technologiques proviennent du portail Géorisques.

IX.2.4 - LE MILIEU HUMAIN

Les données présentées sont issues :

- du dernier recensement INSEE en 2020 de la commune de Rillieux-la-Pape, dernier recensement disponible lors de l'élaboration du présent dossier (<http://www.insee.fr>),
- du document INSEE 2013 concernant le Quartier Prioritaire de la Ville(QPV) "Ville-Nouvelle" sur la commune de Rillieux-la-Pape,
- du plan de gestion des déchets de la Métropole de Lyon,
- du réseau des transports de la métropole, site internet du réseau TCL,
- des photos aériennes de la zone à partir des sites Googleearth, Géoportail,
- des documents du PLU-H et des plans des réseaux issus des SUP,
- des données assainissement de la station d'épuration de Pierre-Bénite à laquelle sera raccordée le projet,
- du réseau de chaleur Urbaine : données fournies par la métropole Grand Lyon,
- des données sur l'énergie : les éléments de caractérisation du potentiel en énergies renouvelables se basent sur l'étude de faisabilité du potentiel en énergies renouvelables et de récupération réalisée dans le cadre du dossier de création.

IX.2.5 - ACCESSIBILITÉ, DÉPLACEMENTS ET TRANSPORT

L'état initial s'est basé sur l'expertise des mobilités réalisée par Explain en mars 2023 pour le compte du Grand Lyon. Dans le cadre de cette étude, les données de trafic sont issues de différentes campagnes de comptages réalisées entre 2018 et 2023.

IX.2.6 - CADRE DE VIE

IX.2.6.1 - Qualité de l'air

L'état initial de la qualité de l'air est basé sur les données disponibles sur le site internet d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (<https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/>), et notamment les résultats de la station fixe de Miribel, la carte stratégique de l'air et la carte d'exposition à la pollution de l'air (observatoire ORHANE <https://www.orhane.fr/>).

L'étude a été réalisée en s'appuyant sur la bibliographie suivante :

- La note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ; cette note abroge la circulaire interministérielle DGS/SD 7 B n°2005-273 du 25 février 2005 et son annexe, laquelle a été remplacée par le guide méthodologique (voir puce suivante). Cette mise à jour tient compte de l'avis de l'ANSES relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières (juillet 2012),
- Le guide ministériel méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact, routières du 22 février 2019 rédigé par le CEREMA,
- La Directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008 ,
- La Directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004,
- L'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie n°96-1236 du 30 décembre 1996.

a) Campagne de mesures

La campagne de mesure s'est déroulée sur une période de quatorze jours, du 27 mars au 10 avril 2024.

Les données météorologiques enregistrées durant la période de mesure (du 27 mars au 10 avril 2024) sur la station de Lyon-Bron (*Indicatif : 69029001, alt : 202m, lat : 45°43'16"N, lon : 4°56'57"E*), à environ 11 kilomètres à vol d'oiseau du projet, sont présentées ci-après.

Température et pluviométrie

Les températures minimales, maximales et moyennes ainsi que les hauteurs des précipitations sont présentées figure suivante.



Évolution des précipitations et de la température au cours de la campagne de mesure à la station de Lyon- Bron (données MétéoFrance)

La comparaison de ces données avec les relevés météorologiques observés sur la station de Lyon- Bron au mois d'avril (statistiques 1991-2020) est présentée dans le tableau suivant :

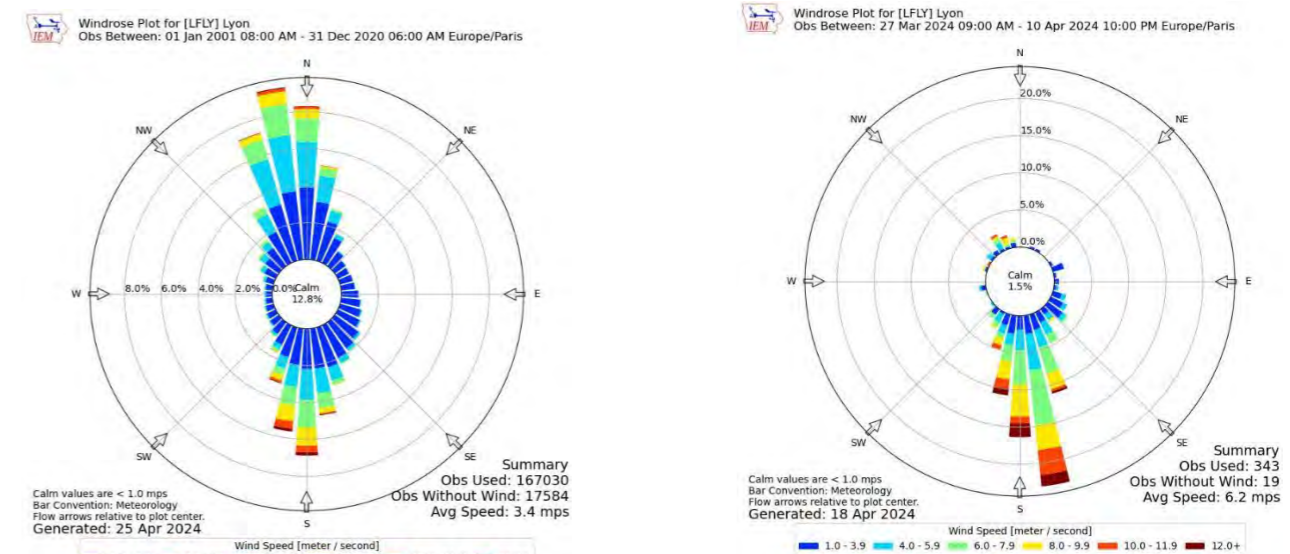
	Période de mesure 27 mars au 10 avril 2024	Normales du mois d'avril (1991-2020)
Température moyenne (°C)	13,9	12,3
Précipitations (mm)	77,9	68,9
Nombre moyen de jours avec précipitations > 1 mm	5,0	9,0

Comparaison avec les relevés météorologiques observés à Lyon-Bron au mois de d'avril (statistiques 1991-2020, source fiche climatologique de Météo-France)

La période de mesure se caractérise par une température moyenne supérieure aux normales de saison. Au regard de la durée des mesures, les précipitations relevées durant les 15 jours de campagne apparaissent quant à elles supérieures aux normales de saison mensuelles. Il est à noter qu'une pluviométrie importante est favorable au lessivage de l'atmosphère et ainsi à la diminution des concentrations en polluants gazeux et particulaires dans l'air.

Rose des vents

Les figures ci-après présentent les roses des vents de la station Lyon-Bron, soit les fréquences des vents classées par direction et vitesse. Les roses des vents sont calculées à partir des données horaires du mois d'avril pour la période du 27 mars au 10 avril 2024, rose des vents de la campagne. Elle est mise en comparaison avec la rose des vents décennale pour la période 2010- 2020, rose des vents représentatifs de la zone d'étude. Pour rappel, la rose indique d'où vient le vent.



Rose des vents à la station de Lyon-Bron de 2010 à 2020 – données issues de Météo France⁵

Rose des vents à la station de Lyon-Bron du 27 mars au 10 avril 2024 – données issues de Météo France

Lors de la campagne de mesure, les vents proviennent majoritairement de secteurs Sud fortes. avec des vitesses moyennes de vent modérées. Ces vents sont partiellement conformes à ceux habituellement observés sur la zone, en effet l'axe Nord-Nord-Est est peu observé durant la campagne. Par ailleurs, les vents ont été plus forts.

IX.2.6.2 - Ambiance sonore

L'étude de l'ambiance sonore initiale est basée sur une étude bibliographique des enjeux acoustiques, qui s'appuie sur :

- les Cartes de Bruit Stratégiques de la Métropole de Lyon, associées au Plan de Protection du Bruit dans l'Environnement (PPBE), consultées en avril 2023,
- la carte du classement sonore des voies de transport : élaborée par l'État et annexée au PLUi-H, consultée en avril 2023,
- le Plan d'Exposition du Bruit de l'aéroport de Lyon-Bron, consulté en avril 2023,
- la carte d'exposition au bruit (observatoire ORHANE <https://www.orhane.fr/>)

L'état initial est déterminé par :

- L'analyse du contexte réglementaire et des engagements liés au projet.
- L'analyse bibliographique et collecte des données du classement des voies.
- L'analyse de la campagne de mesures de bruit d'état initial.
- La modélisation acoustique 3D de l'état initial à l'aide du logiciel CadnaA (Datakustik) pour déterminer les ambiances sonores actuelles pour toute la zone d'étude et définir les seuils réglementaires à respecter à l'état futur.

a) Campagne de mesures

La méthodologie adoptée lors de la campagne de mesures est conforme à celle exposée dans la norme NF S 31-010 (décembre 1996) relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement et dans la norme NF S 31-085 (novembre 2002) relative au mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation.

Chaque chaîne de mesures (sonomètre + câble + microphone) a été calibrée avant et après les mesures, sans qu'aucune dérive particulière n'ait été constatée.

Le matériel suivant a été utilisé pour la campagne :

Chaînes de mesures acoustiques:

Modèle	ID	Référence	Classe	Préamplificateur	Microphone	Date d'étalonnage
FUSION 4G EU	FUSION_15_ML	14326	I	2138067	504959	16 Mar 2023
FUSION 4G EU	FUSION_16_ML	14327	I	2138068	585180	09 Nov 2023
FUSION 4G EU	FUSION_28_ML	14855	I	2138125	494286	16 Dec 2022
FUSION 4G EU	FUSION_29_ML	14861	I	2202001	494253	16 Dec 2022
FUSION 4G EU	FUSION_31_ML	14863	I	2202003	562225	12 Jul 2023
FUSION 4G EU	FUSION_32_ML	14864	I	2202004	470950	16 Dec 2022

Sources références:

Modèle	ID	Référence	Classe	Date d'étalonnage
CAL31	CAL_ML_07	97008	I	16 Mar 2023
CAL31	CAL_ML_11	99756	I	12 Jul 2023

Accessoires de mesures :

Modèle
Boule anti-vent (mousse diam. 9cm)
Kit de protection mesures extérieures (kit intempérie)

Le tableau suivant présente les caractéristiques des points de mesure :

Ref.	Localisation	Prise de vue	Degré de perception des sources de bruit à l'installation (de + à +++)
PF1	École Alagniers A Rue Boileau 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier RD483 (+++) -École (voix des enfants) (++)
PF2	École Charmilles 4 Av. des Combattants en Afrique du Nord 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier local (+++) -École (voix des enfants) (+++) -Activité de débroussaillage (+++)
PF3	10 rue Lenôtre 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier local (+++) -Chantier (+) -Bruits de voisinage épisodiques (++)
PF4	9 avenue de l'Europe 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier local (+++) -Chantier (+) -Bruits de voisinage épisodiques (++)
PF5	7 place Renoir 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier local (+++) -Bruit de la nature (oiseaux) (++) -Bruits de voisinage épisodiques (++)
PF6	École Alagniers B Rue Boileau 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier local (+++) -École (voix des enfants) (++) -Bruit de la nature (oiseaux) (++)

b) Modélisation• État actuel

Le site d'étude a été modélisé à l'aide du logiciel CadnaA version 2022 conformément à la Nouvelle Méthode de Prédiction du Bruit (NMPB 08) normalisée sous la référence NF S 31-133 de février 2011 intégrant notamment la prise en compte de l'influence des données météorologiques de long terme dans le calcul de la propagation (conformité aux 2 guides SETRA de 2009).

Les données topographiques sont référencées selon le système de coordonnées Lambert 93. Les cartes de bruit sont calculées, pour l'ensemble des scénarios, à 4 mètres de hauteur par rapport au sol.

Les situations suivantes sont modélisées :

- Situation actuelle : qui correspond au trafic de janvier 2023,
- Situation de référence : qui correspond à la situation au fil de l'eau long terme sans le projet,
- Situation projet : qui correspond à la situation long terme avec le projet.

Le modèle a été construit à l'aide des données d'entrées disponibles, à savoir : intégration dans le modèle de tous les éléments ayant un impact sur la propagation du bruit depuis les sources jusqu'aux bâtiments sensibles étudiés :

géométrie des différentes plateformes routières qui constituent le réseau routier structurant aux abords de l'aire d'étude, relief du terrain sous la forme de polygones 3D, emprise au sol, élévations bâtiments et écrans.

La source de ces données est la BDTOP0 de l'IGN.

Les principaux paramètres de calcul sont les suivants :

- Nombre de réflexions : 3.
- Absorption du sol : 0.34 sauf zones particulières (G=0 pour les routes).

Données météorologiques : Les hypothèses météorologiques prises en compte correspondent à la station de Lyon (qui correspond à la station météorologique la plus proche disponible dans le logiciel de calcul acoustique). Ces hypothèses sont définies sur les périodes réglementaires conformément aux données qui figurent dans la NMPB08. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

		Valeurs d'occurrences météo. favorables																	
		Pays: France																	
		Lyon (2)																	
		20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Jour:		47	47	47	44	37	36	37	37	37	36	35	35	35	40	43	43	45	46
Soir:		47	47	47	44	37	36	37	37	37	36	35	35	35	40	43	43	45	46
Nuit:		53	55	57	57	49	49	50	50	51	51	51	52	57	70	68	59	55	53

Les données de trafic sont issues de l'étude de trafic réalisée par Explain en mai 2023.

Une fois le modèle construit, les données de trafic routier sont insérées. Le modèle calcule le niveau sonore au niveau des points de mesure. Le détail des niveaux sonores est précisé ci-après (valeurs arrondies au ½ dB(A) le plus proche).

Ref	LAeq jour	LAeq nuit	Ambiance sonore
PF1	63,0	54,5	Modérée
PF2	59,5	51,0	Modérée
PF3	54,0	45,0	Modérée
PF4	63,0	54,5	Modérée
PF5	51,5	43,5	Modérée
PF6	60,5	52,0	Modérée

Finalement, 254 points de contrôle de l'impact sonore sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ceux-ci sont répartis au droit des riverains et bâtiments sensibles les plus proches autour du projet.

• État futur

Dans le cadre d'une ZAC, plusieurs volets de la réglementation entrent en jeu :

- **Voie nouvelle** : pour les nouvelles infrastructures qui seront créées pour le projet au sein du futur quartier. Seules les nouvelles voies sont intégrées au modèle et les niveaux de bruit sont calculés sur les bâtiments existants et comparés aux seuils réglementaires à respecter en fonction de l'ambiance sonore initiale.
- **Modification d'infrastructure existante** : pour l'impact du projet sur le trafic routier des voies autour de la zone d'étude. Cette modification est considérée comme significative si la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes, est supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou transformation. Pour déterminer si la modification est significative, la situation de référence à terme et la situation projet à terme sont modélisées. On compare ensuite les niveaux des deux situations pour chaque récepteur. Seule la contribution des infrastructures modifiées est prise en compte.

Les données de trafic sont issues de l'étude de trafic réalisée par Explain en mai 2023.

Pour la situation de référence « au fil de l'eau » (situation future sans projet) les hypothèses de trafic sont les mêmes que celles de la situation actuelle hormis Route de Strasbourg.

IX.2.6.3 - La santé humaine

Les effets du **bruit** sur la santé humaine ont été listés sur la base des sites internet du Ministère de la Santé et des Sports (<http://www.sante-sports.gouv.fr/bruit-et-sante,4626.html>) et de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail ou AFSSET (http://www.afsset.fr/index_2009.php).

Les documents suivants de l'AFSSET ont notamment été utilisés :

- **Impacts sanitaires du bruit – Etat des lieux – Indicateurs bruit et santé** (novembre 2004),
- **Effets biologiques et sanitaires du bruit** – comment lutter contre le bruit : synthèse (octobre 2007).

Les effets de la **pollution atmosphérique** sur la santé humaine ont été détaillés sur la base des sites internet du Ministère de la Santé et des Sports (<http://www.sante-sports.gouv.fr/bruit-et-sante,4626.html>), de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail ou AFSSET (http://www.afsset.fr/index_2009.php), de l'Observatoire Régional de la Santé en PACA (<http://www.orspaca.org/>) et de l'Institut National de Veille Sanitaire ou INVS (www.invs.sante.fr/).

IX.2.7 - LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

IX.2.7.1 - Le patrimoine

L'**atlas des patrimoines** permet de localiser l'ensemble des éléments patrimoniaux sur le site interactif <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/> : monuments historiques, site et monument naturel, zone de présomption de prescriptions archéologiques ou site patrimonial remarquable.

IX.2.7.2 - Aspect paysager

L'état initial est basé sur les données présentées :

- dans le SCOT,
- à partir des cartes disponibles du portail de la DREAL (données issues des cartes site et paysage),
- dans l'atlas des paysages de la région Rhône alpes Auvergne,
- A partir du site web Géoportail et vues de source Googlemaps,
- Dans le plan-guide établi par le groupement d'architecte-urbaniste (mandataire Passagers des villes).

IX.3 - CARACTÉRISATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES ASSOCIÉES

Les sous-chapitres suivants ne traitent que des thèmes pour lesquels une méthodologie spécifique notable a été employée.

IX.3.1 - LE MILIEU NATUREL : ÉVALUATION DES IMPACTS

Plusieurs paramètres sont pris en considération pour l'évaluation des effets :

- La sensibilité des espèces aux aménagements,
- La sensibilité des espèces au dérangement,
- Les caractéristiques de l'effet (nature, type, ampleur, durée),
- L'abondance locale de l'espèce sur site,
- La population globale de l'espèce,
- La valeur patrimoniale de l'espèce.

Les niveaux d'impacts sont définis comme suit : négligeable, faible, modéré, fort. Pour l'évaluation des impacts, on considère la totalité des différents effets du projet en phase travaux et exploitation.

Les effets peuvent être engendrés soit en phase de travaux soit en phase d'exploitation. Ils sont classés en quatre grandes entités, selon leurs temporalités vis à vis du milieu naturel et des taxons considérés :

- Les effets permanents, souvent liés à la phase de fonctionnement ou d'exploitation du projet, ainsi qu'à la phase de travaux, ils ont des effets irréversibles sur l'environnement (modification de l'occupation du sol, ...),
- Les **effets temporaires** sont souvent liés à la phase de travaux (bruit, poussières, ...). Les effets sont réversibles en phase exploitation du projet.

Les impacts considérés sur le milieu naturel peuvent par ailleurs être directs et indirects :

- **Les effets directs** résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement (ex : le déboisement d'une zone). La définition de ces impacts doit tenir compte de l'aménagement et des équipements annexes (voies d'accès, zones de dépôts...),
- Les effets indirects sont les conséquences parfois éloignées de l'aménagement (ex : un dépôt de matériaux calcaires dans un site dont le sol est à tendance acide va provoquer une modification du milieu).

Les effets sont évalués selon les caractéristiques de l'espèce ou de l'habitat impacté.

IX.3.2 - QUALITÉ DE L'AIR

L'un des principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale sont la santé humaine via notamment la pollution de l'air due à l'augmentation du trafic générée par le projet.

Aussi, l'étude comprend :

- Une analyse bibliographique,
- Une campagne de mesures in-situ,
- Une évaluation des émissions en polluants pour différentes situations :
 - o Etat initial 2023,
 - o Etat futur 2030 sans réalisation du projet (scénario dit de référence),
 - o Etat futur 2030 avec réalisation du projet.
- Des modélisations de la qualité de l'air pour ces différentes situations,
- Une Evaluation Quantitative de Risques Sanitaires (EQRS) pour ces différentes situations.

IX.3.2.1 - Estimation des émissions de polluants

Afin de modéliser l'état actuel de la qualité de l'air, les émissions liées au trafic routier générées par les axes routiers étudiés ont été calculées.

L'estimation des émissions liées au trafic automobile est réalisée pour les polluants considérés ci-dessous :

- Oxydes d'azote (NOx),
- Particules (PM10 et PM2,5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène,
- 1,3-butadiène,
- Composés organiques volatils non méthaniques (COVnm),
- Dioxyde de soufre (SO2),
- Arsenic (As),
- Chrome (Cr),
- Nickel (Ni),
- HAP dont le benzo(a)pyrène (BaP).

Les polluants émis par le trafic routier peuvent avoir différentes sources d'émissions :

- Echappement des véhicules ;
- Usure des pneus, freins et abrasion de la route.

Les méthodologies appliquées pour l'estimation des émissions liées à ces origines sont détaillées dans les paragraphes ci-après.

Emissions à l'échappement

Le logiciel ARIA TREFIC 5.2.1 (Traffic Emission Factors Improved Calculation), mis à disposition par la société ARIA Technologies, a été utilisé pour le calcul des émissions de polluants. Ce dernier s'appuie sur la méthodologie européenne COPERT V. Le diagramme méthodologique du calcul des émissions est présenté ci-après :

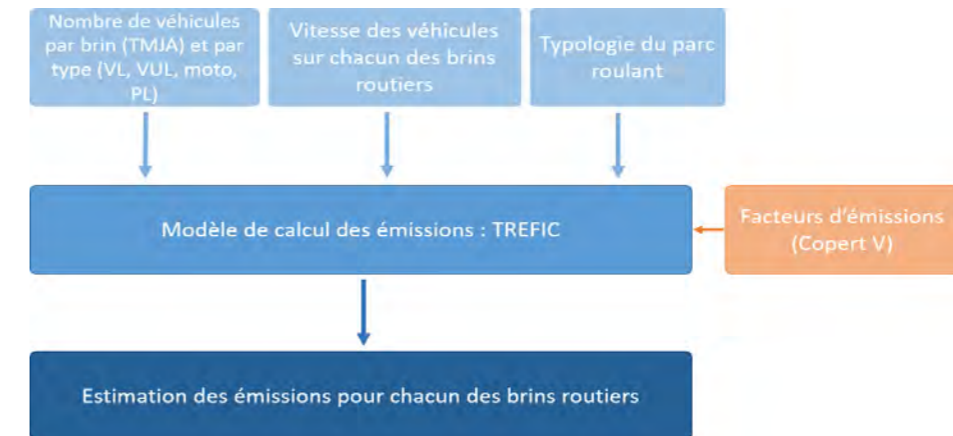


Diagramme méthodologique pour le calcul des émissions

Ainsi, les données d'entrée nécessaires, pour chaque brin étudié, à la réalisation des calculs sont :

- Les trafics moyens journaliers (TMJA),
- La longueur du tronçon,
- La répartition des véhicules (véhicules légers et poids lourds),
- La vitesse moyenne des véhicules,
- Le parc automobile à l'horizon d'étude,
- Les facteurs d'émissions.

Emissions liées à l'usure des pneus et des freins et à l'abrasion de la route

Pour les polluants particuliers que sont les HAP et les métaux, les émissions dues à l'usure des pneus et des freins des véhicules ne sont pas prises en compte directement dans le modèle COPERT V. Celles-ci ont été calculées selon la méthodologie EMEP⁶. Cette dernière met à disposition des équations permettant le calcul de ces émissions de composés particuliers mettant en jeu : les TMJA par type de véhicule (VL, PL, VUL), la distance parcourue, la vitesse moyenne et les facteurs d'émissions qu'elle fournit.

Les données d'entrée nécessaires, pour chaque brin étudié, à la réalisation des calculs sont :

- Les trafics moyens journaliers annuels (TMJA),
- La longueur du tronçon,
- La répartition des véhicules (véhicules légers et poids-lourds),
- La vitesse moyenne des véhicules,
- Les facteurs d'émissions.

Données de trafic considérées

Les données de trafic sont issues de l'étude de trafic réalisée par Explain en 2023. [bookmark55](#) Il est à noter que l'ensemble des informations nécessaires n'était pas disponible dans cette étude. En effet, concernant la part des véhicules particuliers dans les véhicules légers (comprenant également les VUL *Véhicules Utilitaires Légers*), il a été appliqué la moyenne de 16 % correspondant à la Métropole du Grand Lyon.

Par ailleurs, le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) a été déterminé pour chacun des brins à partir de la formule suivante. Elle prend en compte un facteur 5 (valeur retenue à dire d'expert) pour la conversion des heures de pointe en TMJA :

$$\text{TMJA} = 5 \times (\text{HPM} + \text{HPS})$$

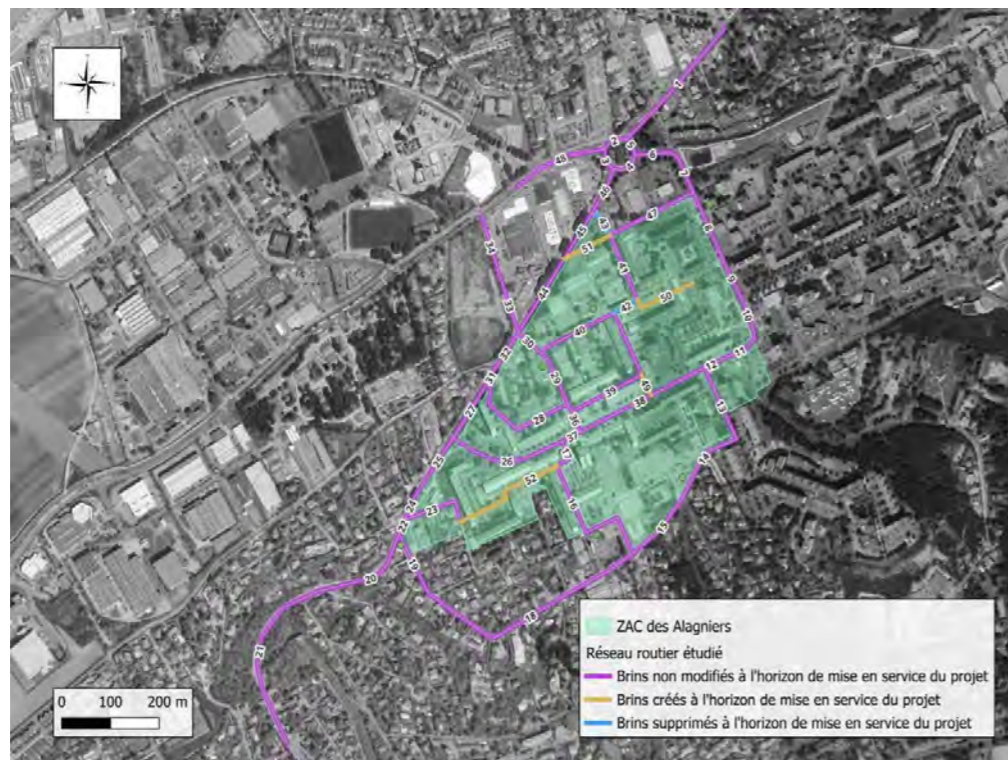
Avec :

- HPM : heure de pointe du matin
- HPS : heure de pointe du soir

Par ailleurs, il a été considéré un trafic constant entre le scénario « Actuel – 2023 » et le scénario « Référence – 2030 » (horizon du projet, sans la mise en service de ce dernier).

S'agissant des vitesses considérées, les vitesses considérées ont pu être déterminées à partir des vitesses estimées dans l'étude trafic d'Explain. Pour les brins pour lesquels aucune information n'était disponible, les vitesses réglementaires ont été appliquées. Concernant le scénario projet, il a été appliqué une vitesse de 30 km/h aux voiries du quartier, comme il est prévu dans le cadre du projet d'aménagement des espaces publics.

Les axes étudiés pour le calcul des émissions des trois scénarios sont présentés sur la carte suivante. Au total, le réseau d'étude est constitué de 6,5 km de voirie pour les scénarios « Actuel » et « Référence » et de 6,9 km pour le scénario « Projet ». En effet, certains brins sont supprimés tandis que d'autres sont créés en raison de la réalisation du projet.



Réseau d'étude issu de l'étude trafic

Le tableau suivant présente le trafic total considéré sur le réseau pour l'ensemble des scénarios étudiés.

Scénario	Longueur totale du réseau étudié dans le cadre du projet (km)	Distances parcourues totales (véh.km / j)
Scénario actuel – 2023	6,5	36 313
Scénario futur sans projet – 2030 (Référence)	6,5	36 313
Scénario futur avec projet – 2030 (Projet)	6,9	39 673

Longueur totale du réseau d'étude et nombre de kilomètres parcourus par jour

Dans le cadre de cette étude, on observe des distances parcourues totales (par l'ensemble des véhicules) variant d'environ 36 300 à 39 700 kilomètres par jour selon les scénarios.

En l'absence du projet, on constate une absence d'évolution des distances parcourues du fait de la stagnation de trafic considérée et entre l'état actuel 2023 et l'état futur 2030 du fait de l'absence de modification de la voirie. Une augmentation de l'ordre de 9 % des distances parcourues est en revanche attendue entre le scénario futur sans projet et le scénario futur avec projet en 2030, celle-ci étant directement liée à l'augmentation du trafic due au projet.

Répartition du parc automobile

La distribution par type de voie (urbain, route, autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP, VUL, ...) par combustible (essence ou diesel) et par norme (date de mise en service et technologies) est nécessaire pour le calcul des émissions.

Cette répartition, prise en considération via le logiciel Trefic, est extraite des données statistiques disponibles du parc français et fournis par IFSTAR.

Il est à noter également que la part de véhicules hybrides est prise en compte dans les hypothèses. Par contre, étant donné que les véhicules électriques n'ont pas d'émissions à l'échappement, ils ne sont donc comptabilisés que dans les calculs d'émission à l'usure et à l'abrasion.

Facteurs d'émission

Echappement

Un facteur d'émission, exprimé en grammes de polluants par kilomètre (g/km), correspond à la quantité de polluant rejetée par un véhicule sur une distance d'un kilomètre. Il est dépendant de plusieurs paramètres : type de véhicules (VL, PL, ...), motorisation du véhicule (essence, diesel, ...), vitesse du véhicule, date de mise en circulation du véhicule,

COPERT (Computer Program to calculate Emissions from Road Transport) est une méthodologie européenne permettant le calcul des émissions de polluants du transport routier. Les facteurs d'émissions utilisés pour la présente étude sont ceux du programme COPERT V, méthodologie de référence européenne. Par ailleurs, dans son guide méthodologique de février 2019, le CEREMA, qui indique que la méthodologie COPERT est la plus utilisée dans les études opérationnelles, recommande d'utiliser des outils intégrant les dernières mises à jour de COPERT.

Usure des freins et des pneus et abrasion de la route

Ces facteurs d'émission dépendent du type de véhicule (VL, PL, VUL).

Les émissions issues de l'usure des routes et des freins génèrent des composés particuliers tels que les HAP dont le benzo(a)pyrène, le chrome, l'arsenic et le nickel. Elles ont été calculées selon la méthodologie EMEP, à partir des émissions de PM10 et PM2,5.

	Usure des pneus	Usure des freins
As	3,8	67,5
Ni	29,9	327
B(a)P	3,9	0,74
Cr	23,8	2 311

Facteurs d'émission en benzo(a)pyrène, arsenic et nickel – Usures des pneus, des freins et abrasion de la route
(source : EMEP)

IX.3.2.1 - Modélisation des concentrations en polluants

Il s'agit ici de modéliser la dispersion des émissions d'une partie des polluants calculés précédemment. Pour rappel, l'approche retenue pour mener cette étude est basée sur celle précisée dans le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, établi par le CEREMA et publié le 22 février 2019. Dans ce cadre, la modélisation aérodispersible a porté sur les polluants ayant un intérêt sanitaire soit le dioxyde d'azote et les particules PM10 et PM2,5, polluants à enjeux sur le territoire régional, ainsi que sur le benzène, les HAP, le 1,3-butadiène, le chrome, le nickel et l'arsenic, principaux polluants traceurs des risques sanitaires liés au trafic routier.

a) Méthodologie

Le modèle de dispersion atmosphérique mis en œuvre ici est ADMS-Roads 5, logiciel de type gaussien de seconde génération. Ce type de modèle présente l'avantage d'un temps de calcul très court, permettant ainsi l'étude d'un grand nombre de situations météorologiques.

Développé depuis près de 30 ans par Cambridge Environmental Research Consultant (CERC), cet outil numérique est largement utilisé et reconnu sur le territoire français, en Europe et dans le monde. Considéré par l'INERIS comme la nouvelle génération des modèles de dispersion atmosphérique gaussiens, il est reconnu par l'US EPA (Environmental Protection Agency of United- States) comme un modèle « avancé » (« advanced model »). Validé par l'outil européen d'évaluation des modèles de dispersion, le « Model Validation Kit », il se base sur les technologies et les connaissances les plus récentes dans le domaine. Ce modèle nécessite la prise en compte de paramètres d'entrée spécifiques au domaine d'étude qui sont détaillés dans le paragraphe ci-après.

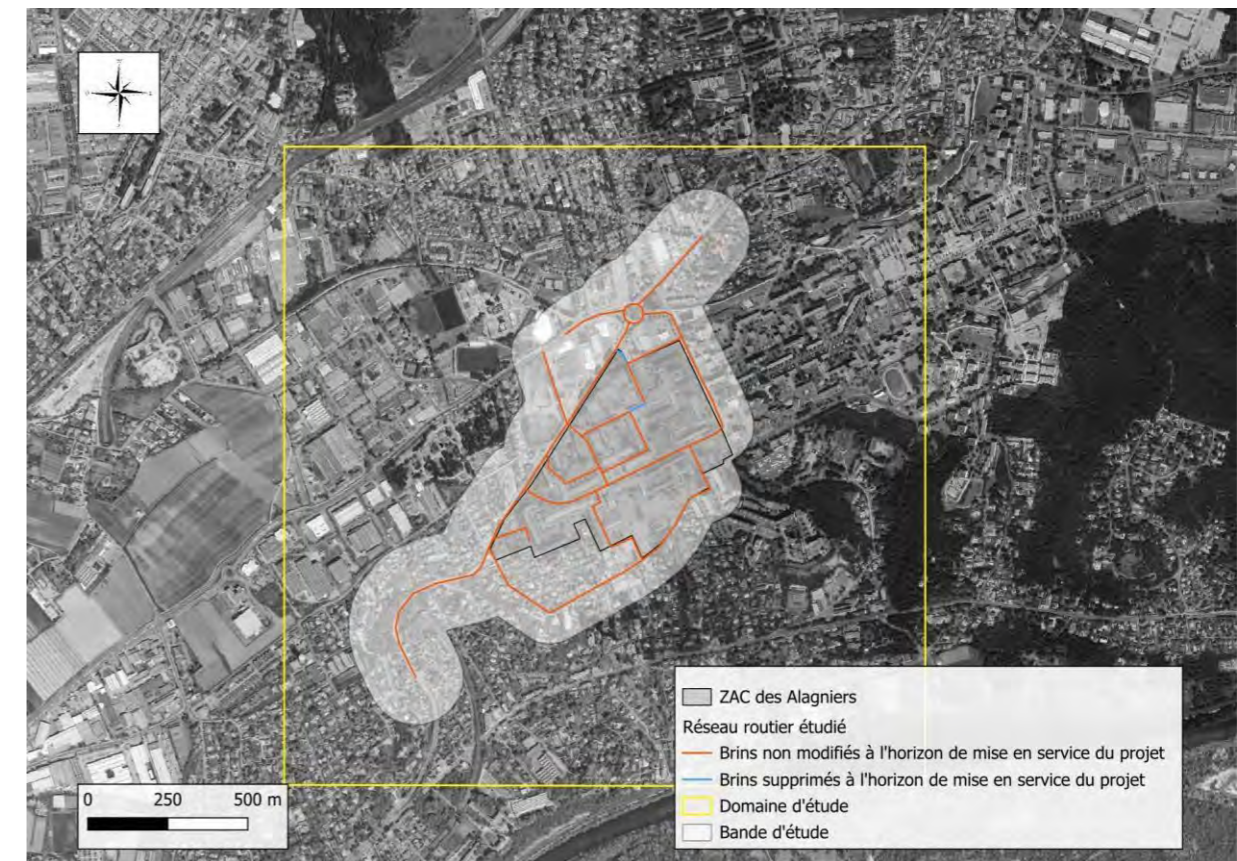
b) Paramètres d'entrée pris en compte

Données d'émission

Les émissions des polluants retenus pour la modélisation de la dispersion ont été calculées précédemment sur chacun des tronçons du réseau routier étudié.

Domaine d'étude

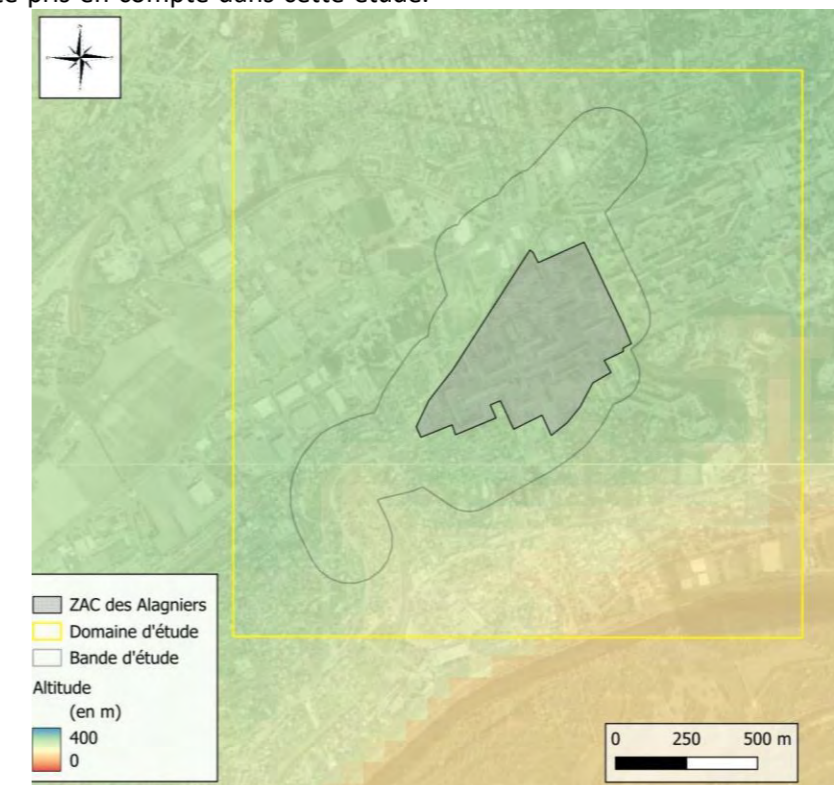
Le domaine d'étude pris en compte dans le cadre de cette étude est un carré de 2,0 km par 2,0 km de résolution avec un maillage régulier d'environ 50 mètres. Un maillage plus resserré est défini à proximité des sources routières. La bande d'étude est quant à elle définie comme un périmètre de 200 à 300 mètres centré sur les voies selon les TMJA attendus d'après le guide du CEREMA. Elle est illustrée figure suivante :



Domaine et bande d'étude

Topographie

La topographie présente sur le domaine d'étude peut, en fonction de son importance, influencer sur la trajectoire du panache. Le relief a été pris en compte dans cette étude.



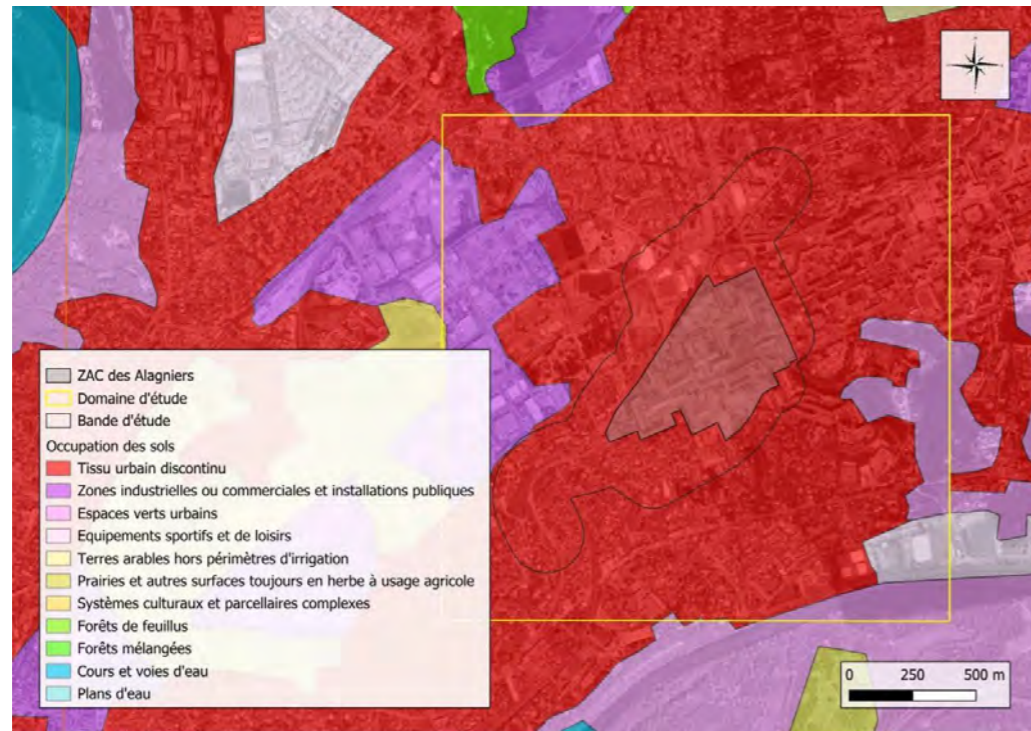
Relief au droit du projet

Occupation des sols

La nature des sols peut influencer la progression des panaches. Le paramètre couramment utilisé dans les modèles de dispersion pour caractériser ce phénomène est la rugosité, qui représente la nature des obstacles au sol. La rugosité s'exprime en mètre et peut varier entre 0,001 et 1.

À partir des données d'occupation des sols d'images satellitaires de l'année 2018 (Corine Land Cover), il peut être affecté une rugosité propre à chaque point de la maille prise en compte.

Ainsi, une observation de l'occupation des sols a été réalisée. Ces caractéristiques sont présentées en figure suivante.



Occupation des sols sur le domaine d'étude

Sur le domaine d'étude, l'occupation des sols correspond principalement à du tissu urbain discontinu (haute de rugosité à 0,8 m). On note également la présence de zones d'activités et d'installations publiques (0,5 m), d'espaces verts urbains et d'équipements sportifs et de loisirs (0,4 m). La bande d'étude n'est concernée que par du tissu urbain discontinu.

Récepteurs

Parmi la population générale est distinguée la population vulnérable dite « public sensible ». Il s'agit :

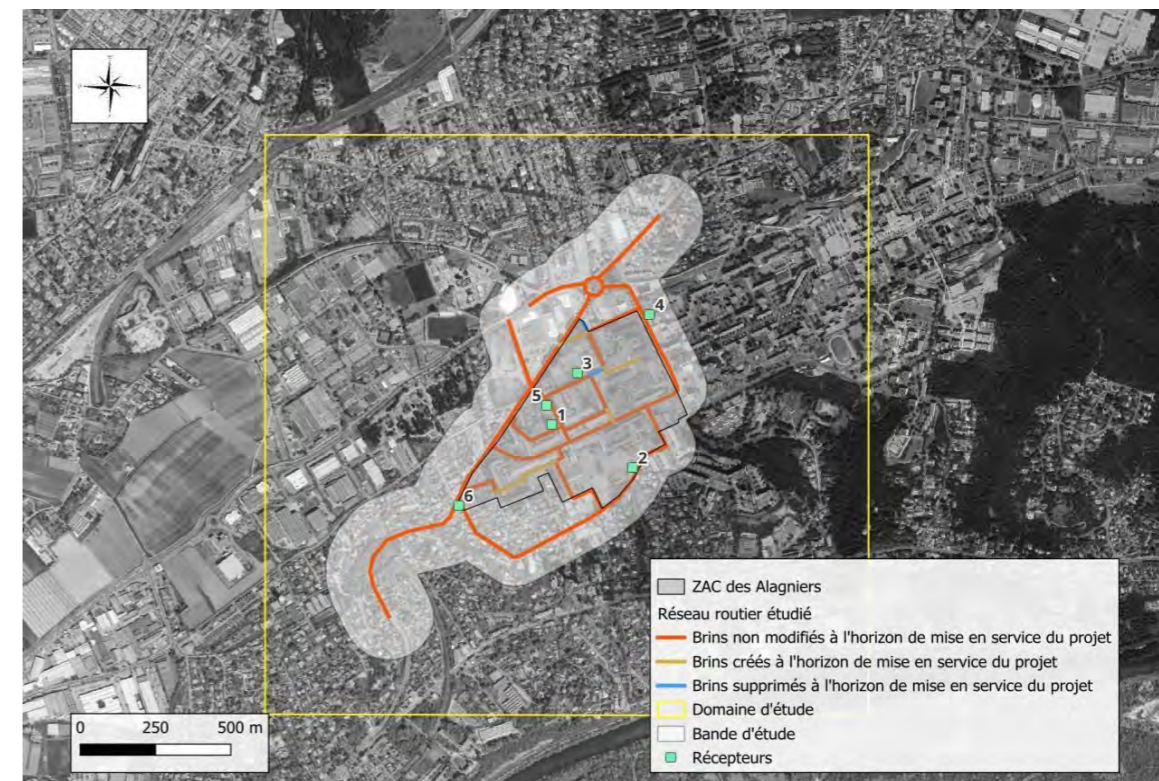
- Des jeunes enfants ;
- Des personnes âgées ;
- Des personnes présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.

Ainsi, des points spécifiques appelés « récepteurs » ont été intégrés dans le modèle de dispersion afin d'estimer les concentrations en polluants au niveau de ces derniers. Il s'agit de six établissements recevant du public sensible. Ces récepteurs sont recensés dans le tableau ci-après

N° du récepteur	X	Y	Description
1	45.81269	4.88903	Crèche Les Acacias
2	45.81130	4.89243	Ecole Du Mont-Blanc
3	45.81426	4.89018	Groupe Scolaire Les Alagniers (élémentaire)
4	45.81602	4.89332	Ecole élémentaire les Charmilles
5	45.81328	4.88882	Groupe scolaire les Alagniers (maternelle)
6	45.81025	4.88497	Micro-crèche Barbibul

Localisation des points récepteurs (projection géographique : WGS84)

Leurs emplacements sont illustrés sur la cartographie suivante :



Récepteurs retenus au sein de la bande d'étude

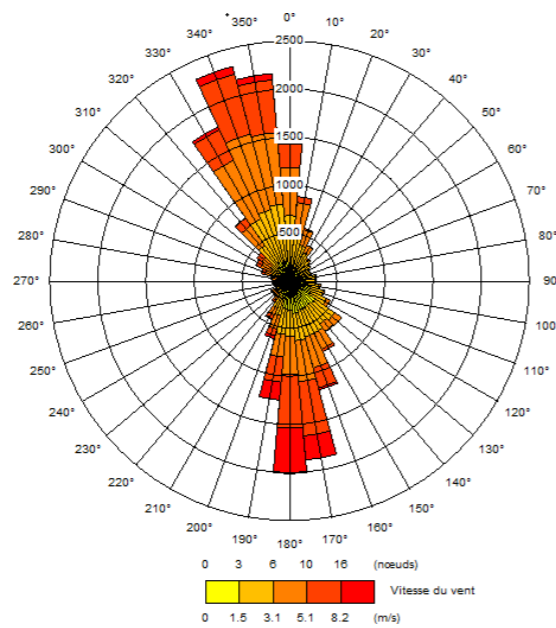
Données météorologiques

Les conditions météorologiques présentes sur le domaine d'étude sont un des paramètres prépondérants dans les calculs de dispersion. Afin que ces derniers soient les plus représentatifs possibles des conditions météorologiques présentes sur la zone d'étude, les données réelles (horaires sur une période de 3 ans) sont issues de la station météorologique la plus représentative du site. Il s'agit de celle de Lyon-Bron (Indicatif : 69029001, alt : 202m, lat : 45°43'16"N, lon : 4°56'57"E) située à environ 11 kilomètres à vol d'oiseau du projet et présentées ci-après :

Les données prises en compte concernent les paramètres suivants :

- La vitesse du vent,
- La direction du vent,
- La température,
- La pluviométrie,
- La nébulosité totale.

La rose des vents issue de cette chronique météorologique est la suivante :



Rose des vents - données 2021 à 2023 – Station Météo-France de Lyon-Bron

Les vents dominants proviennent principalement des secteurs Nord-Nord-Ouest et Sud-Sud-Ouest, et sont d'intensité plutôt modérée à forte.

Conversion NO_x/NO₂

Les émissions calculées concernent les oxydes d'azote (NO_x). Ces derniers correspondent à un mélange de dioxyde d'azote (NO₂) et de monoxyde d'azote (NO). Seul le NO₂ est réglementé en air ambiant.

Dans une approche majorante, il a été considéré que les concentrations en NO_x étaient équivalentes à celles en NO₂.

Pollution de fond

Comme explicité dans le paragraphe 4.1, le transport routier n'est pas le seul émetteur de polluants dans l'air. D'autres contributeurs sont présents sur la zone tels que le secteur résidentiel (systèmes de chauffage).

Sur la zone d'étude, les stations Atmo Auvergne Rhône-Alpes permettent de déterminer des niveaux de fond pour les PM10, PM2,5, le NO₂ ainsi que pour l'arsenic, le nickel et le benzo(a)pyrène. En revanche, pour le benzène et le butadiène, la station mesurant ces paramètres est sous influence industrielle. Les concentrations mesurées ne peuvent donc pas être assimilées à des concentrations de fond.

Pour les HAP (hors BaP) et le chrome, aucune donnée n'est disponible sur la zone d'étude pour évaluer le niveau de fond de la zone.

Ainsi, pour ces polluants (benzène, butadiène, HAP (hors BaP) et chrome), seules les concentrations calculées sur la base des émissions liées au trafic routier ont été considérées. Aucune pollution de fond n'a été ajoutée.

Lorsque, une pollution de fond a été prise en compte, elle a été considérée comme uniforme sur l'ensemble du domaine d'étude et elle a été ajoutée aux concentrations modélisées. Elle représente un niveau moyen de concentration n'intégrant pas les émissions du trafic routier modélisé mais l'ensemble des autres sources potentiellement présentes sur la zone d'étude.

Le tableau ci-après présente les concentrations de fond moyennes prises en compte.

Composé	Fond pour l'année 2023 (µg/m ³)	Source
NO ₂	16,0	Station Est Lyonnais Vaulx-en-Velin
PM10	14,0	Station Nord Lyonnais Côtière de l'Ain
PM2,5	8,0	Station Est Lyonnais Vaulx-en-Velin
Arsenic	0,000398	Lyon Centre <i>Note : moyenne annuelle 2022, aucune donnée disponible en 2023</i>
Nickel	0,004038	Lyon Centre <i>Note : moyenne annuelle 2022, aucune donnée disponible en 2023</i>
BaP	0,000114	Lyon Centre <i>Note : moyenne annuelle 2022, aucune donnée disponible en 2023</i>

Concentration de fond annuelle retenue dans les calculs de modélisation

Il est à noter que seuls les résultats de modélisation relatifs au dioxyde d'azote et aux particules PM10 et PM2,5, polluants à enjeux à l'échelle régionale, sont présentés dans les chapitres suivants. Les concentrations modélisées pour les autres polluants seront étudiées dans le cadre de l'évaluation quantitative des risques sanitaires.

IX.3.3 - AMBIANCE SONORE

L'évaluation de l'impact acoustique du projet se fait par :

- L'intégration du projet dans le modèle,
- L'évaluation des impacts des routes créées pour le projet suivant la réglementation « voie nouvelle »,
- L'évaluation des impacts des routes existantes suivant la réglementation « modification d'infrastructure existante »,
- La détermination des isolements DnT,A,tr à respecter pour les futurs bâtiments de la ZAC.

IX.3.4 - ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LA SANTÉ

Une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) est réalisée afin de quantifier les risques sanitaires liées aux émissions générées par le trafic routier considéré dans la présente étude.

Cette EQRS est conforme aux textes de référence et guide suivants (liste non exhaustive) :

- InVS : Analyse du volet sanitaire des études d'impact, 2000,
- INERIS : Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE – substances chimiques, 2003 et sa mise à jour de 2021,
- La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation,
- Note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués,
- Le guide du CEREMA : « Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impacts routières » publié en février 2019 et actualisant la note associée à la circulaire de février 200510.

IX.3.4.1 - Identification des dangers

La notion de danger correspond à la propriété intrinsèque d'une substance de causer des effets néfastes à un organisme vivant qui y est exposé. L'effet néfaste désigne la conséquence de l'exposition à une substance et la toxicité d'une substance est quant à elle liée à la durée et à la voie d'exposition considérée indépendamment de la cible.

Dans le cadre de cette étude, l'ensemble des effets toxiques est étudié pour une exposition chronique aux substances suivantes : dioxyde d'azote, particules PM₁₀ et PM_{2,5}, benzène, 1,3-butadiène, chrome VI, nickel, arsenic et HAP¹¹ pour la voie inhalation (substances recommandées par le CEREMA pour la réalisation des EQRS).

IX.3.4.2 - Relation dose-réponse

a) Valeurs toxicologiques de référence ou VTR

La notion de dose correspond à la quantité d'une substance qui est mise en contact avec un organisme. Celle-ci est exprimée selon la voie d'exposition en milligramme par kilogramme de poids corporel et par jour (mg/kg/j) pour l'ingestion ou par la concentration inhalée pour la voie d'exposition par inhalation ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

La relation dose-réponse est le rapport quantitatif entre une dose ou une concentration donnée d'une substance et les changements biologiques observés sur l'organisme exposé.

La Valeur Toxicologique de Référence (VTR) est un indice toxicologique pour une substance donnée qui permet de qualifier/quantifier le lien entre l'exposition de l'Homme à cette substance et l'occurrence ou la sévérité d'un effet nocif observé.

Selon les mécanismes d'action en jeu, deux grands types d'effets toxiques peuvent être distingués : les effets avec et sans seuil de dose. Une même substance peut produire ces deux types d'effets.

Les VTR à seuil de dose : les effets à seuil apparaissent au-delà d'une certaine dose et dont la gravité est proportionnelle à la dose d'exposition. En deçà de cette dose, la survenue de l'effet est considérée comme nulle. Il s'agit des effets non cancérigènes et cancérigènes non génotoxiques.

Les VTR pour les effets à seuil sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'inhalation et en mg/kg/j pour l'ingestion avec des dénominations variables selon les pays et les organismes.

Les VTR sans seuil de dose : pour les effets sans seuil, il n'existe pas de seuil minimal. Les probabilités de survenu de l'effet augmente avec la dose. Il s'agit des effets cancérigènes génotoxiques. Les VTR des effets sans seuil de dose sont exprimés au travers d'un indice représentant un excès de risque unitaire (ERU) qui traduit la relation entre le niveau d'exposition chez l'homme et la probabilité de développer l'effet.

L'ERU correspondent à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérigène. La dénomination proposée la plus classique est la suivante :

- L'excès de risque unitaire par inhalation : ERUi exprimé en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$.
- L'excès de risque unitaire par ingestion : ERUo exprimé en $(\text{mg}/\text{kg}/\text{j})^{-1}$.

Ces VTR sont construites par différents organismes nationaux et internationaux :

- ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation),
- US-EPA (Integrated Risk Information System ; US Environmental Protection Agency),
- ATSDR Toxicological Profiles (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry),
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé),
- IPCS : International Program on Chemical Safety,
- Santé Canada (Ministère Fédéral de la Santé – Canada),
- RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas),
- OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment of Californie – Etat Unis),
- EFSA : European Food Safety Authority.

b) Sélection des VTR

Lorsque plusieurs valeurs toxicologiques de référence existent pour une même substance, l'identification de la VTR à retenir est réalisée selon les critères définis dans la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

Conformément à la note la démarche suivante a été appliquée :

- Si elle existe pour la substance étudiée, la VTR de l'ANSES est retenue en priorité,
- En l'absence de VTR ANSES, si une expertise nationale a eu lieu pour la substance étudiée, le choix réalisé dans cette expertise est retenu,
- En l'absence de VTR ANSES et d'une expertise nationale, la VTR est choisi selon l'ordre de priorité suivant :
 - o la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : US-EPA, ATSDR ou OMS sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée,
 - o puis, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA.

Le tableau suivant synthétise les VTR retenues dans le cadre de cette étude.

Composés	Inhalation			
	Effets à seuil		Effets sans seuil	
	VTR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Organe cible / Effets	ERU ($(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$)	Organe cible / Effets
NO2	nd	-	nd	-
PM10	nd	-	nd	-
PM2,5	nd	-	$1,28 \cdot 10^{-2}$	Décès toute cause non accidentelle
Benzène	10 (ANSES 2008)	Sang	$2,60 \cdot 10^{-5}$ (ANSES 2014)	Augmentation de l'incidence des leucémies
1,3-butadiène	2 (US EPA 2002)	Atrophies ovariennes	$7,5 \cdot 10^{-7}$	Leucémies lymphoïdes
As	0,02 (TCEQ 2012, ANSES 2018)	Effet sur le développement	$1,50 \cdot 10^{-4}$ (TCEQ 2012, ANSES 2018)	Système pulmonaire
Cr VI	0,002 (OEHHA 2001)	Système pulmonaire	$4,00 \cdot 10^{-2}$ (IPCS 2013, ANSES 2019)	Système pulmonaire
Ni	0,23 (TCEQ 2011 ANSES 2018)	-	$1,70 \cdot 10^{-4}$ (TCEQ 2011 ANSES)	-
Benzo(a)pyrène	$2 \cdot 10^{-6}$ (US EPA 2017)	Augmentation de la mortalité embryonnaire/fœtale	$1,1 \cdot 10^{-3}$ (OEHHA 2011)	Système respiratoire

VTR retenues pour la voie d'exposition par inhalation et ingestion

Remarque :

- Concernant le chrome, nous considérerons, dans une approche majorante, que 10 % du chrome total émis se trouve sous la forme du chrome VI. En effet, le chrome est un métal dont les principales formes chimiques correspondent à un état trivalent (Cr III) ou hexavalent (Cr VI) ; la forme la plus toxique étant le chrome hexavalent (chrome VI),
- Le benzo(a)pyrène sera utilisé comme traceur des HAP dans une optique majorante.

X - AUTEURS DE L'ÉTUDE

Cette étude d'impact a été réalisée par :



Le tableau ci-après précise la composition de l'équipe d'étude TPFi.

	Identité	Qualification
Directrice de projet/ Contrôle qualité	Géraldine GRAILLE	Ingénieur agronome
Chargées d'affaires en environnement	Joanna BUREL	Double Master en sciences environnementales et affaires publiques
	Sarah LIU	Ingénierie Génie Biologique
	Delphine ROSSIGNOL	Master Géoprospectives, aménagement et durabilité des territoires
Chargé d'affaires en urbanisme	Sibylle FRANCO	Master Urbanisme et Territoire, parcours Développement des Territoires
Cartographe	Nino DELABY	Licence Professionnelle Cartographie Topographie et Systèmes d'Information

Les études des volets Milieu Naturel, Acoustique et Qualité de l'air ont été réalisées par EODD.

Étude	Auteurs
Milieu naturel – effets et mesures	Mathilde USSELMAN Jean-François NAU
Acoustique	Dayana CHEBLI Irène MARCELLE Jean-François NAU
Qualité de l'air	Etienne SCHOLTEN Dayana CHEBLI Irène MARCELLE Jean-François NAU

Les experts ayant participé aux inventaires écologiques sont les suivants.

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité
Etude Biotope 2019		
Coordination et rédaction de l'étude	Jules GISBERT-LAUBRY	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire
Expertise des habitats naturels et de la flore	Benjamin LE MELL	Expert Botaniste – Phytosociologue
Expertise des insectes	William BERNARD	Entomologiste – pédologue et spécialiste zones humides
Expertise de la faune vertebrée (Amphibiens, Reptiles, Mammifères terrestres et Oiseaux)	Vincent GAGET	Expert Fauniste
Expertise des chauves-souris	Gaëtan TISSERON	Expert Fauniste – Chiroptérologue

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité
Contrôle Qualité	Eva BOYER	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire
Etude EODD 2023		
Coordination / expertise tout compartiment	Mathilde USSELMAN	Chef de projets Écologue pluridisciplinaire

Les **études de référence** qui sont servies à la présente étude d'impact sont précisées dans le tableau suivant.

	Auteur	Date
Étude hydraulique	Ingérop - Actierra	Avril 2024
Diagnostic de pollution des sols	Artelia	Mars 2024
AVP des espaces publics d'infrastructures	Groupe Ilex	Décembre 2023
Diagnostic agro-pédologique	Sol-paysage	Novembre 2023
Mise à jour du plan de composition générale	Groupe Passagers des villes	Mai 2024
Note de mise à jour de l'état initial de l'étude d'impact de la ZAC ALAGNIERS à Rillieux-la-Pape (69)	EODD	Septembre 2023
Cahier des prescriptions Architecturales, Urbaines et Paysagères	Groupe Passagers des villes	Avril 2024
Notice géotechnique – perméabilité – sondages agro-pédologique	Groupe Ilex	Mars 2023
Expertise des mobilités	Explain	Mars 2023
Plan-guide	Groupe Passagers des villes	Juillet 2022
Dossier global de création de la ZAC des Alagniers, intégrant une étude d'impact	Métropole de Grand Lyon	Janvier 2022
Volet milieux naturels de l'étude d'impact (stade création)	Biotope	Mars 2019

XI - ANNEXES

Annexe A : Extraits cartographiques de l'étude de trafic

Annexe B : Bilan d'émission GES

Annexe C : Volet Air Santé

Annexe D : Étude acoustique

**ETUDE D'IMPACT ACTUALISEE
POUR LE DOSSIER DE REALISATION DE LA ZAC DES
ALAGNIERS ET POUR LE DOSSIER LOI SUR L'EAU
Commune de Rillieux-La-Pape**

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT



SOMMAIRE

I -	DESCRIPTION DU PROJET	5	III.2.2.1 -	DÉFINITION DES PROJETS PRIS EN COMPTE	51
I.1 -	LOCALISATION ET PÉRIMÈTRE	5	III.2.2.2 -	ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS	53
I.2 -	LE CONTEXTE	6	IV -	INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RÉSULTENT DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET	55
I.2.1 -	RILLIEUX-LA-PAPE AU SEIN DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE	6	IV.1 -	VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AUX RISQUES	55
I.2.2 -	LA VILLE NOUVELLE DE RILLIEUX-LA-PAPE	6	IV.1.1 -	LES TYPES DE RISQUES ET INCIDENCES	55
I.2.3 -	LE SECTEUR DES ALAGNIERS	7	IV.1.2 -	LES MESURES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES INCIDENCES DOMMAGEABLES	55
I.3 -	LES ENJEUX DE L'ENSEMBLE DU PROJET	8	IV.2 -	VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	55
I.3.1 -	INTERVENTION FORTE SUR LES LOGEMENTS	8	IV.2.1 -	TENDANCES ACTUELLES D'ÉVOLUTION DU CLIMAT	55
I.3.2 -	AMÉLIORATION DU CADRE DE VIE	8	IV.2.1.1 -	PRÉAMBULE SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	55
I.3.3 -	VALORISATION DES ESPACES VÉGÉTALISÉS	9	IV.2.1.2 -	LES CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	55
I.4 -	DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET	9	IV.2.2 -	PRISE EN COMPTE DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	56
I.4.1 -	LES GRANDS AXES DU PROJET DE ZAC	9	IV.2.2.1 -	ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	56
I.4.1.1 -	LES LOGEMENTS	11	IV.2.2.1 -	PRISE EN COMPTE DE LA VULNÉRABILITÉ À L'ÉCHELLE DU PROJET URBAIN	57
I.4.1.2 -	LES ESPACES PUBLICS	12	V -	MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET 58	
I.4.1.3 -	LA REQUALIFICATION PAYSAGÈRE	13	V.1 -	LES DIFFÉRENTS TYPES DE MESURES	58
I.4.1.4 -	LA NOUVELLE TRAME DE VOIRIE	15	V.2 -	MESURES COMPENSATOIRES	58
I.4.2 -	PHASAGE DES ESPACES PUBLICS ET DE L'OFFRE BÂTI NEUVE	19	V.3 -	SYNTHÈSE DES MESURES	58
I.4.3 -	DÉROULEMENT PRÉVISIONNEL	19	VI -	DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINÉES	63
I.4.4 -	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE LA PHASE OPÉRATIONNELLE DU PROJET	21	VI.1 -	JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT DU PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU QUARTIER DE RILLIEUX-LA-PAPE 63	
I.4.4.1 -	BESOINS ET CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DU PROJET	21	VI.1.1 -	RÉFLEXION À L'ÉCHELLE NATIONALE ET RÉGIONALE : LE NOUVEAU PROGRAMME NATIONAL DE RENOUVELLEMENT URBAIN (NPNRU) 63	
I.4.4.2 -	ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS	22	VI.1.1.1 -	LE PREMIER PNRU	63
I.5 -	COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION	23	VI.1.1.2 -	NOUVEAU PROGRAMME NATIONAL DE RENOUVELLEMENT URBAIN (NPNRU)	63
I.5.1 -	LES DOCUMENTS D'URBANISME	23	VI.1.2 -	RÉFLEXION À L'ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE – LE GRAND PROJET DE VILLE	63
I.5.1.1 -	DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMÉNAGEMENT	23	VI.1.2.1 -	CONTEXTE	63
I.5.1.2 -	SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE	23	VI.2 -	LA DÉFINITION DU PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT URBAIN (PLAN GUIDE NOTUS)	65
I.5.1.3 -	LE PLAN DE DÉPLACEMENT URBAIN (PDU) – PLAN DE MOBILITÉ (PDM)	24	VI.2.1 -	LE PROJET URBAIN À L'ÉCHELLE DE LA COMMUNE ET DE LA VILLE NOUVELLE	65
I.5.1.4 -	PLAN LOCAL D'URBANISME	24	VI.2.1.1 -	LE CHANGEMENT D'IMAGE DE LA VILLE	65
I.5.1.5 -	PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES	26	VI.2.2 -	LE PROJET URBAIN À L'ÉCHELLE DU SECTEUR DES ALAGNIERS - MONT BLANC	65
I.5.1.6 -	PORTER À CONNAISSANCE	26	VI.2.2.1 -	TRADUCTION DES PRINCIPES GUIDES	65
I.5.2 -	LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION (PLANS, PROGRAMMES, SCHÉMAS)	26	VI.2.3 -	LE PROGRAMME DE COMPOSITION URBAINE DU PROJET SUR LE SECTEUR ALAGNIERS - MONT BLANC	66
I.5.2.1 -	SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET) AUVERGNE RHÔNE ALPES 26	26	VI.2.3.1 -	LES ENJEUX DU PROGRAMME	66
I.5.2.2 -	DOCUMENTS CADRES DE LA GESTION DES EAUX	27	VI.2.3.2 -	LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT	66
I.5.3 -	SYNTHÈSE DES ENJEUX TERRITORIAUX	28	VI.2.3.3 -	PRINCIPE INITIAL DE COMPOSITION DES NOUVEAUX ÎLOTS (PHASE D'INITIALISATION DU PROJET)	66
II -	DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR ÉVOLUTION EN CAS, ET EN L'ABSENCE, DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET : « SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE » ET DESCRIPTION DES FACTEURS AFFECTÉS PAR LE PROJET	29	VI.2.4 -	LE CONFORTEMENT ET LA MODIFICATION DU PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT URBAIN À L'ÉCHELLE DU QUARTIER DES ALAGNIERS (EXPERTISE URBAINE HDZ)	67
II.1 -	TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ENJEUX	30	VI.2.5 -	LE PLAN-GUIDE ÉTABLI PAR LE GROUPEMENT PASSAGERS DES VILLES - MODIFICATION ENTRE LA CRÉATION ET LA RÉALISATION DE ZAC 67	
II.2 -	CARTOGRAPHIE DES ENJEUX	34	VI.3 -	JUSTIFICATION DU REDÉPLOIEMENT DES GROUPES SCOLAIRES ALAGNIERS ET MONT BLANC	67
II.2.1 -	UN SITE EXPOSÉ À LA SURCHAUFFE URBAINE	34	VI.3.1 -	LE GROUPE SCOLAIRE DE MONT BLANC	67
II.2.2 -	DES ENJEUX NATURELS ALLANT DE FAIBLES À MODÉRÉS	34	VI.3.2 -	LE GROUPE SCOLAIRE DES ALAGNIERS	67
II.2.3 -	MILIEU PHYSIQUE : QUALITÉ AGRONOMIQUE DES SOLS	35	VI.4 -	ANALYSE DES ALTERNATIVES POUR LE PROJET PLUVIAL	68
II.2.4 -	CONTEXTE HYDROLOGIQUE	35	VI.4.1 -	BV-N05.3	68
II.2.5 -	À PROXIMITÉ DE SITES POTENTIELLEMENT POLLUÉS	36	VI.4.2 -	BV-N06	68
II.2.6 -	LES LOGEMENTS : ENTRE DÉMOLITION ET RÉHABILITATION	37	VI.4.3 -	BV-N11	68
II.2.7 -	QUALITÉ DE L'AIR	38	VII -	DESCRIPTION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR LA PRÉSENTE ÉTUDE D'IMPACT	69
II.2.8 -	POLLUTION SONORE	38	VII.1 -	DESCRIPTION DU PROJET ET COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	69
III -	DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET	40	VII.2 -	ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT INITIAL	69
III.1 -	LES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFET ET LA NOTION D'IMPACT	40	VII.3 -	CARACTÉRISATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES ASSOCIÉES	69
III.1.1 -	DÉFINITION DU TERME « EFFET »	40	VII.4 -	DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	69
III.1.2 -	LA NOTION D'IMPACT	40	VIII -	AUTEURS DE L'ÉTUDE	70
III.2 -	ÉVALUATION ET HIÉRARCHISATION DES IMPACTS	41			
III.2.1 -	TABLEAU RÉCAPITULATIF	41			
III.2.2 -	EFFETS CUMULÉS	51			

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : PÉRIMÈTRE DU PROJET DE RÉALISATION DE LA ZAC DES ALAGNIERS (SOURCE : ÉTUDE D'IMPACT-2021)	5
FIGURE 2 : RILLIEUX-LA-PAPE (GOOGLE EARTH, 2024)	6
FIGURE 3 : LA VILLE NOUVELLE (GOOGLE EARTH)	6
FIGURE 4 : QUARTIER DES ALAGNIERS (GOOGLE EARTH).....	7
FIGURE 5 : TYPOLOGIE DE BÂTIMENTS NEUFS AU SEIN DE LA ZAC (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION - GRAND LYON).....	8
FIGURE 6 : PLAN DE COMPOSITION DE LA ZAC (PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON)	10
FIGURE 7 : PROGRAMME DE DÉMOLITIONS ET RÉHABILITATIONS POUR LA RÉALISATION DE LA ZAC ALAGNIERS	11
FIGURE 8 : ORIENTATION ET VENTILATION DES APPARTEMENTS NEUFS (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	12
FIGURE 9 : PLAN PAYSAGER DE LA ZAC ALAGNIERS EN PHASE AVP (ILEX)	14
FIGURE 10 : SITUATION ACTUELLE DES AXES AU NIVEAU DE LA ZAC (PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON)	15
FIGURE 11 : LES STATIONNEMENTS EN SURFACE (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLICS - GRAND LYON).....	15
FIGURE 12 : LES STATIONNEMENTS POUR L'OFFRE BÂTIE (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLICS - GRAND LYON).....	16
FIGURE 13 : LES CONTINUITÉS CYCLABLES (SOURCE : PROGRAMME GRAPHIQUE DES ESPACES PUBLICS - GRAND LYON)	16
FIGURE 14 : EXEMPLE D'AMÉNAGEMENT DE VOIES CYCLABLES EN CONTACT AVEC LA VOIRIE (EX : AVENUE DE L'EUROPE, RUES RÉSIDENTIELLES, AFN...)	17
FIGURE 15 : EXEMPLE D'AMÉNAGEMENT DE VOIES CYCLABLES SÉPARÉES DE LA VOIRIE PAR DES ESPACES PLANTÉS (EX : AFFLUENT BOILEAU)	17
FIGURE 16 : TRAME DES DÉPLACEMENTS PROJETÉS APRÈS RÉALISATION (SOURCE : AVP ILEX)	17
FIGURE 17 : PLAN MASSE DU PROJET (SOURCE : AVP ILEX)	18
FIGURE 18 : PHASAGE PRÉVISIONNEL DES TRAVAUX D'ESPACES PUBLICS (SOURCE : PLAN DE COMPOSITION - GRAND LYON).....	19
FIGURE 19 : COEFFICIENT DE RAFFRAÎCHISSEMENT URBAIN (POTENTIEL DES TISSUS À LIMITER LA SURCHAUFFE URBAIN, C'EST-À-DIRE L'INCONFORT EN ÉTÉ ET L'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN LA NUIT) (SOURCE : CPAUP)	34
FIGURE 20 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES (EODD, 2023).....	34
FIGURE 21 : SYNTHÈSE DU POTENTIEL AGRONOMIQUE DES SOLS DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOL PAYSAGE, 2023)	35
FIGURE 22 : LOCALISATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES PROFONDES (OPENSTREETMAP, EAUFRANCE, 2023)	35
FIGURE 23 : LOCALISATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES AFFLEURANTES (OPENSTREETMAP, EAUFRANCE, 2023)	36
FIGURE 24 : LOCALISATION DES SITES POTENTIELLEMENT POLLUÉS (OPENSTREETMAP, GÉORISQUES, 2023).....	36
FIGURE 25 : LES DÉMOLITIONS DE LOGEMENT (PLAN GUIDE, JUILLET 2022)	37
FIGURE 26 : AMBIANCES SONORES PRÉEXISTANTES (SIXENSE)	39

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1 : MODIFICATION DES ESPACES PUBLICS (PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON).....	13
TABEAU 2 : NOMBRE DE PLACES DE STATIONNEMENT À RÉPARTIR DANS LE QUARTIER (PLAN DE COMPOSITION – GRAND LYON)	15
TABEAU 3 : BESOINS ÉNERGÉTIQUES DE L'AMÉNAGEMENT SORTIE ÉMISSION PAR USAGE ET TYPE D'ACTIVITÉ (MWH/AN)	21
TABEAU 4 : BESOINS ÉNERGÉTIQUES PHASE NEUF ET PHASE RÉHABILITATION.....	21
TABEAU 5 : ANALYSE DE LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE	27
TABEAU 6 : ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS	54
TABEAU 7 : PRINCIPAUX ENJEUX PRIORITAIRE DU CONTRAT DE VILLE.....	64

I - DESCRIPTION DU PROJET

I.1 - LOCALISATION ET PÉRIMÈTRE

Le projet de Zone d'Aménagement Concertée ZAC de Rillieux-La-Pape, objet de ce présent dossier, est situé sur la commune de Rillieux-La-Pape, commune appartenant à la métropole de Lyon.

Cette nouvelle programmation urbaine (version 2022) se compose d'environ 69 000 m² de Surfaces de Planchers neuve sur près de 28 ha de ZAC, de démolition et réhabilitation de 689 et 923 logements respectivement. Elle compte également la requalification de deux groupes scolaires intégrant une crèche et un gymnase en plus de la construction d'une Maison de la Métropole rassemblant les deux MDM existantes sur la Ville Nouvelle. En outre, 116 000 m² d'espaces publics seront aménagés dans le temps par la Métropole de Lyon.

La ZAC est implantée au sein du quartier des Alagniers et quartier du Mont-Blanc. Elle s'étend sur environ 28 ha. Le périmètre est délimité au Nord-Ouest par la route de Strasbourg, au Nord-Est par l'avenue des combattants en AFN et au Sud par le Chemin du Bois. Il est traversé par l'avenue de l'Europe selon une orientation Ouest /Est.

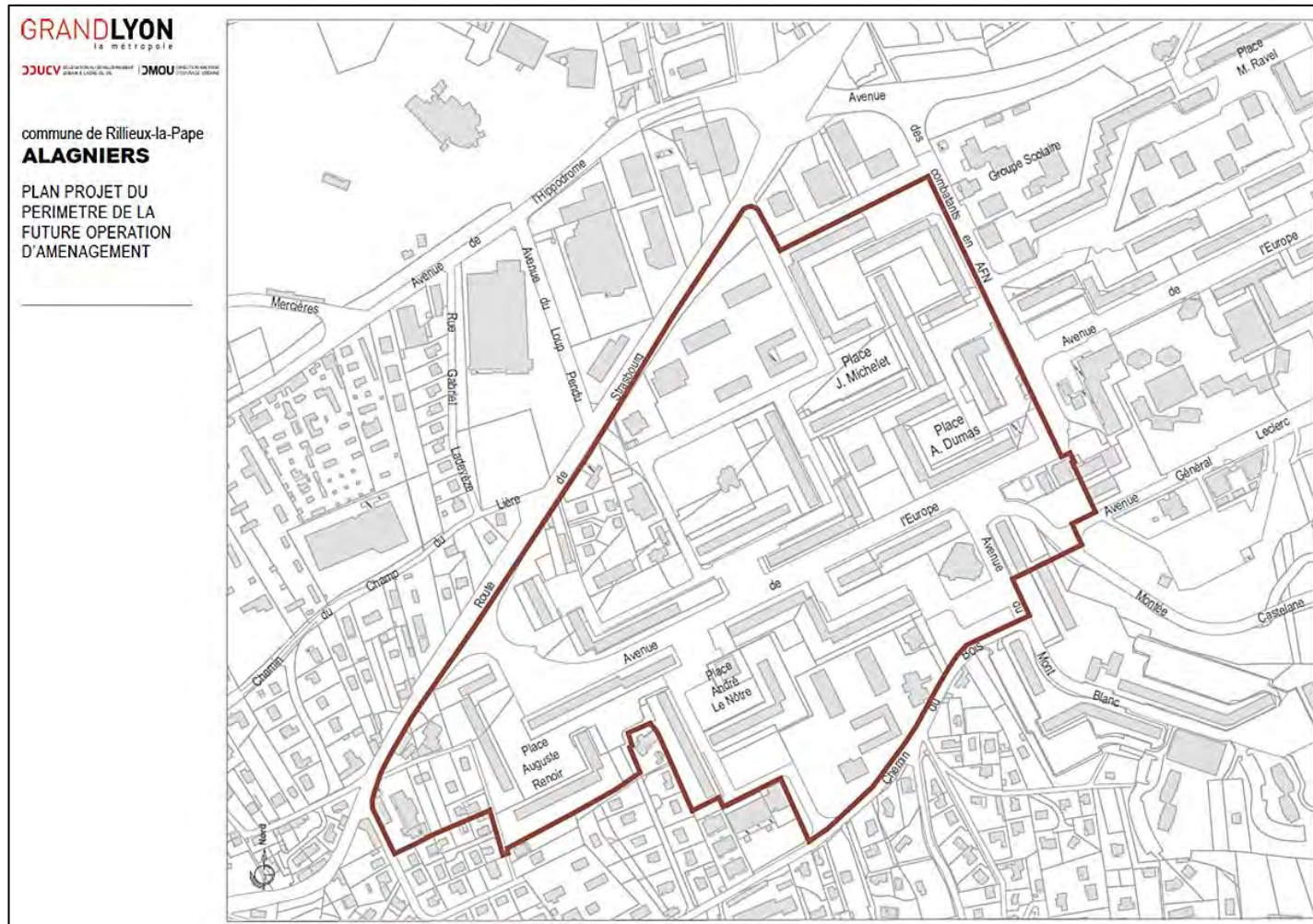
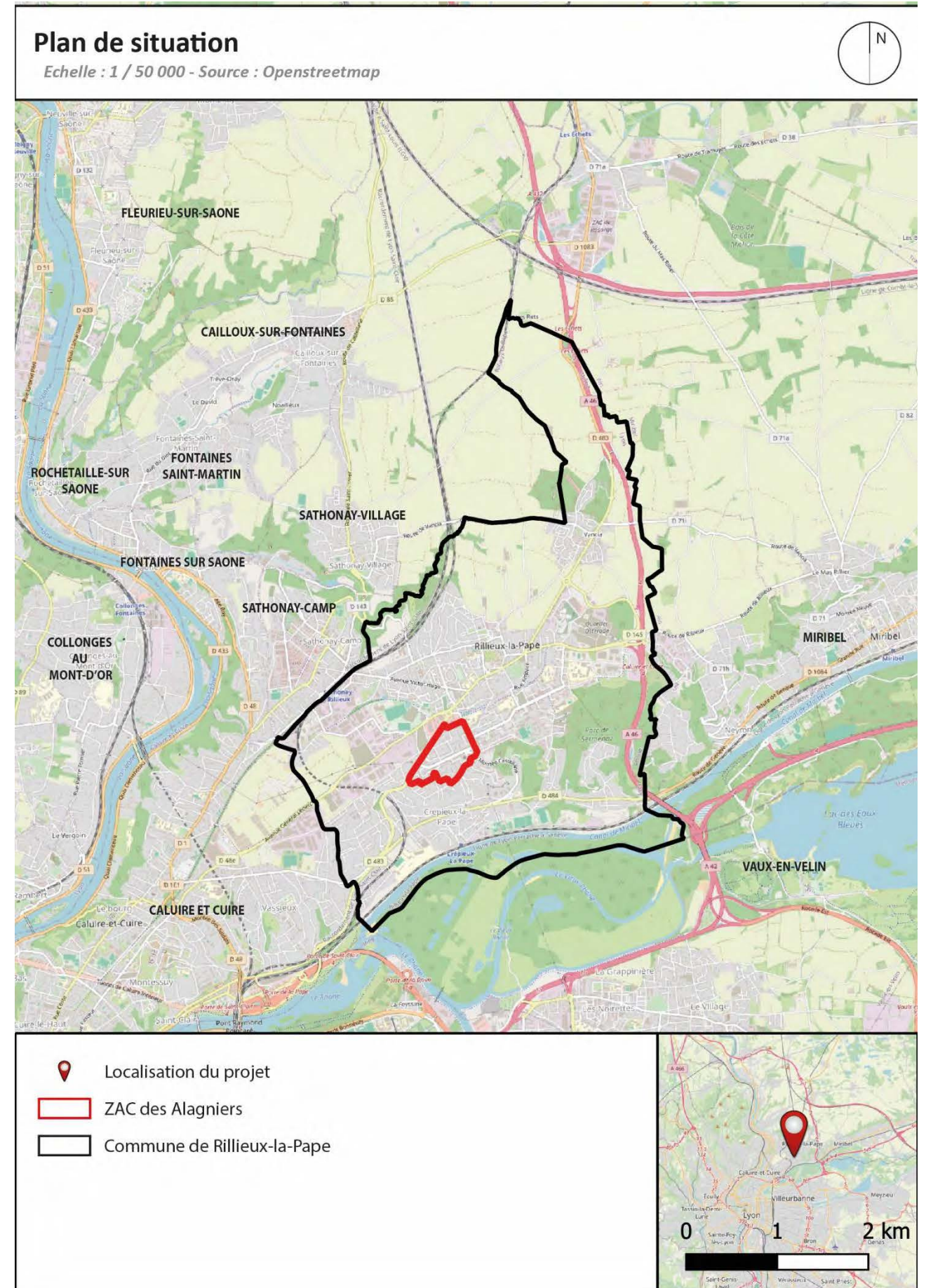


Figure 1 : Périmètre du projet de réalisation de la ZAC des Alagniers (Source : Étude d'impact-2021)



I.2 - LE CONTEXTE

I.2.1 - RILLIEUX-LA-PAPE AU SEIN DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE

Rillieux-la-Pape fait partie intégrante de l'agglomération lyonnaise, située au nord-est de sa périphérie sur le plateau nord. Cette position offre à certains quartiers une vue panoramique sur la métropole et la plaine de l'Ain. En tant que ville d'entrée nord de l'agglomération, Rillieux-la-Pape bénéficie de certains avantages tels que la vue, l'accès, et un voisinage rural, tout en étant éloignée des inconvénients du centre-ville. Cependant, cette distance constitue également un inconvénient en matière d'accès aux opportunités économiques, commerciales et culturelles du cœur de la métropole, malgré des améliorations dans les transports en commun.

Avec ses 31 000 habitants, Rillieux-la-Pape est la 9ème ville de l'agglomération. La majorité de sa population réside dans le quartier de la Ville Nouvelle, dont la moitié se trouve dans le Quartier Prioritaire de la Ville (QPV).



Figure 2 : Rillieux-la-Pape (Google Earth, 2024)

I.2.2 - LA VILLE NOUVELLE DE RILLIEUX-LA-PAPE

Construite entre 1950 et 1970, la Ville Nouvelle constitue une part importante de Rillieux-la-Pape, s'étendant d'est en ouest sur le plateau et surplombant le Rhône. Ce quartier est une centralité majeure pour la ville, regorgeant d'équipements publics tels que commerces, écoles, crèches, et équipements culturels d'envergure régionale.

La Ville Nouvelle se compose principalement de logements collectifs, dont une grande proportion est constituée de logements sociaux. C'est un quartier où résident majoritairement des populations à revenus modestes voire très modestes, avec des disparités importantes en termes de revenus par rapport à la Métropole de Lyon.

Bien que dotée d'équipements et de services répondant aux besoins spécifiques des habitants, la Ville Nouvelle souffre de déséquilibres en termes d'équité entre ses différents quartiers, certains étant sur-dotés tandis que d'autres sont sous-dotés, ce qui entraîne des disparités dans la vie de quartier.



Figure 3 : La Ville Nouvelle (Google Earth)

1.2.3 - LE SECTEUR DES ALAGNIERS

Le quartier des Alagniers, avec plus de 4 000 habitants répartis sur 28 hectares, est la partie la plus ancienne de la Ville Nouvelle. Il souffre d'une image négative due à la vétusté de son cadre bâti, à la paupérisation croissante, et à l'absence de mixité sociale, composé exclusivement de logements sociaux.

Malgré sa densité de population importante, le quartier des Alagniers dispose de moins d'équipements et de services que d'autres parties de la Ville Nouvelle. Il bénéficie cependant d'une situation privilégiée en termes d'espaces verts et de biodiversité, bien que cette dernière soit réduite par les emprises minérales.

En dépit de sa contribution à la surchauffe urbaine, le quartier des Alagniers présente des atouts pour s'adapter au changement climatique, notamment grâce à sa végétalisation et à sa situation en plateau favorisant la ventilation.



Figure 4 : Quartier des Alagniers (Google Earth)

I.3 - LES ENJEUX DE L'ENSEMBLE DU PROJET

Les trois enjeux majeurs du projet du quartier des Alagniers sont :

- Une offre de logements confortée et de meilleure qualité,
- Prise en compte et amélioration du cadre de vie,
- Valorisation des espaces végétalisés.

Ces enjeux sont accompagnés par des objectifs complémentaires qui seront détaillés dans les chapitres suivants.

I.3.1 - INTERVENTION FORTE SUR LES LOGEMENTS

Le projet prévoit une importante réhabilitation du parc de logements sociaux du quartier des Alagniers. À noter que la réhabilitation est valorisée dans un contexte de réduction du bilan carbone.

Actuellement, la ZAC des Alagniers est exclusivement composée de logements sociaux. Elle compte **1 612 logements** selon le Programme de Démolitions et de Réhabilitations de 2018 du Grand Lyon. Dans le cadre du Programme National de Renouveau Urbain (NPNRU), chaque logement existant est soit réhabilité (923 logements, dont 178 réhabilitations lourdes), soit démolit (689 logements, dont 143 en clause revoyure).

Le projet de ZAC prévoit ainsi une **offre d'environ 1 000 logements** neufs, représentant une SDP de 68 462 m². Cette offre neuve de bâtie présentera quatre typologies de logements différentes : Libre, La Foncière Logement, Abordable, Locatif social.

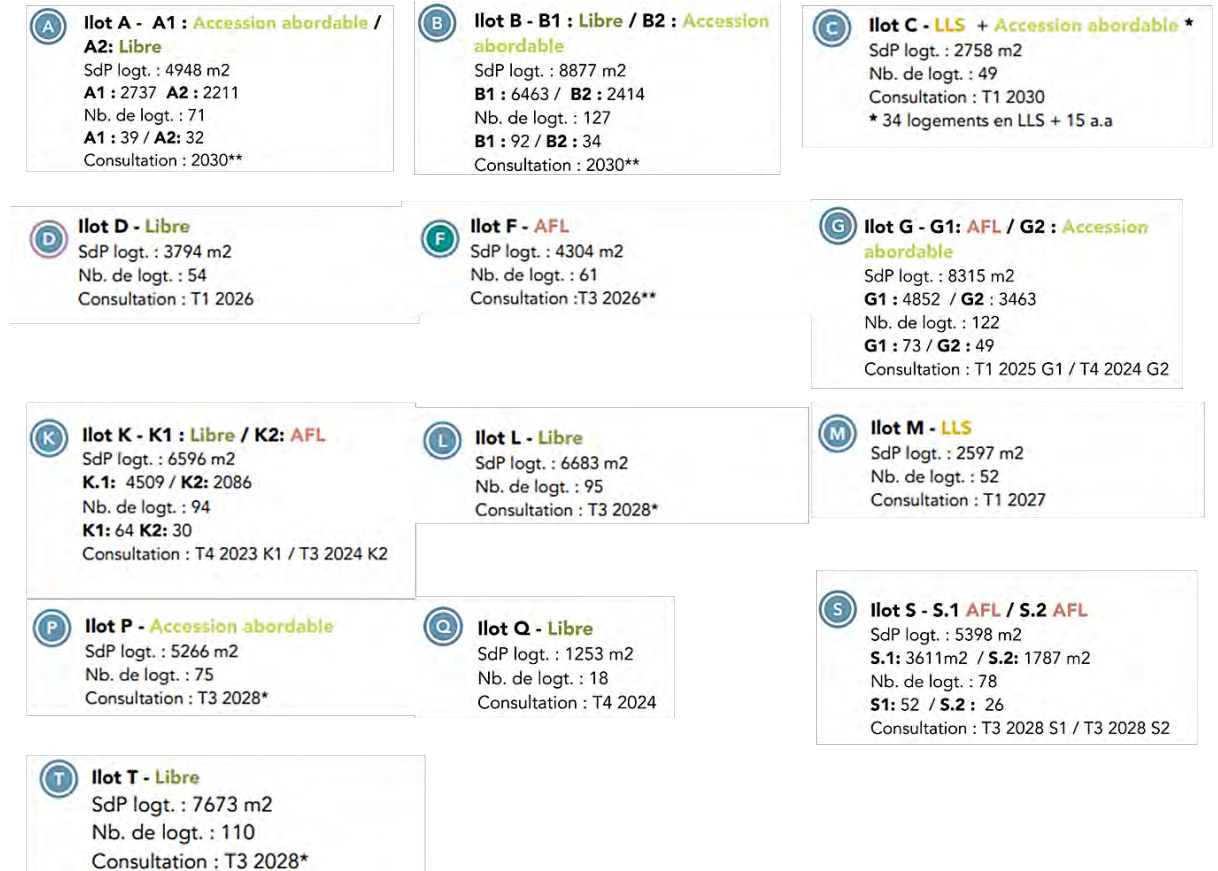
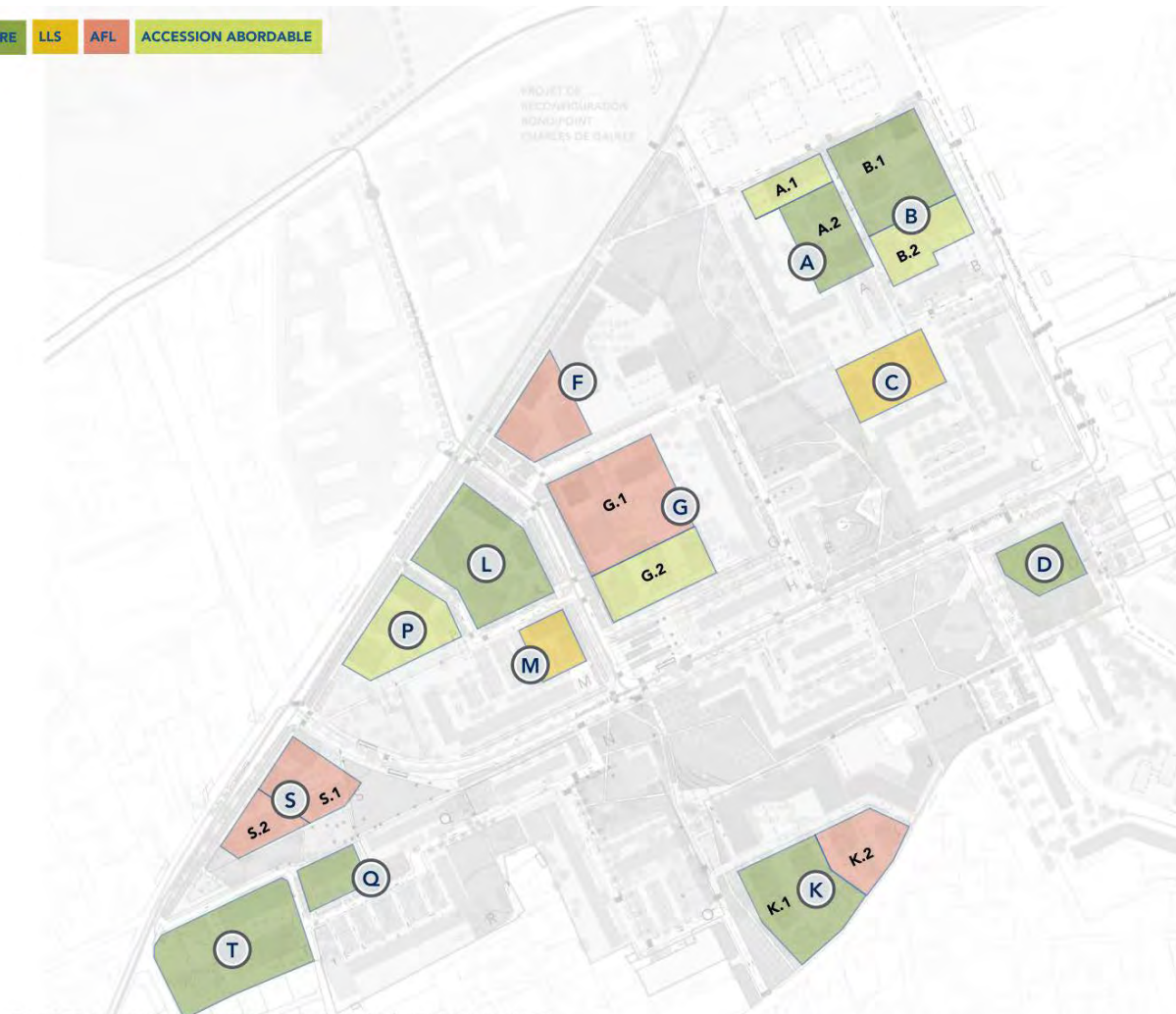


Figure 5 : Typologie de bâtis neufs au sein de la ZAC (Source : Plan de composition - Grand Lyon)

I.3.2 - AMÉLIORATION DU CADRE DE VIE

Le projet vise à l'amélioration du cadre de vie de ses habitants. Cette amélioration passe par la création de nouveaux équipements, services et espaces publics. Ainsi, la réalisation de la ZAC des Alagniers comprend la requalification de deux groupes scolaires (Groupe des Alagniers et Groupe scolaire Mont-Blanc) intégrant une crèche et un gymnase.

Le projet englobe également la construction d'une superstructure de Maison de la Métropole (MDM), rassemblant les deux MDM existantes sur la Ville Nouvelle.

Les espaces publics seront conçus sous une approche durable en veillant à la prise en compte d'enjeux situés au croisement des problématiques humaines, environnementales locales et de gestion des espaces et des ouvrages. En outre, l'objectif affiché est de changer l'image du quartier en offrant une recomposition totale sur la route de Strasbourg et l'entrée sud de la Ville de Rillieux-la-Pape depuis Lyon. En tout, 12 hectares d'espaces publics seront également conçus de manière à être durables et sécurisés, tout en valorisant la biodiversité actuelle existante du quartier.

I.3.3 - VALORISATION DES ESPACES VÉGÉTALISÉS

L'ambition de cette ZAC est la réalisation d'un « quartier-parc ». Les espaces extérieurs feront l'objet d'aménagements spécifiques avec notamment :

- De grands espaces verts qualitatifs, assurant des continuités paysagères structurantes et diversifiées (passage de 32% à 46% de surface végétalisée au sein de la ZAC) ainsi qu'un rafraîchissement urbain,
- Une interface entre logements bâtis et espaces publics,
- Un renforcement des cheminements piétons pour une meilleure connectivité du quartier.

Les espaces publics vont être très nettement revalorisés par l'intégration du grand paysage au sein du quartier et une place du végétal confortée.

I.4 - DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET

Les enjeux exposés ci-avant vont être portés par d'importants travaux.

I.4.1 - LES GRANDS AXES DU PROJET DE ZAC

La surface de plancher (SDP) globale (hors équipements publics) se répartit comme suit :

- Habitat : environ 68 462 m² de surface de plancher soit environ 1 000 logements, ce qui, cumulés avec les logements rénovés, amène à un nombre de logements neufs de 1 923,
- Rez-de-chaussée actifs : environ 3 688 m² de locaux d'activités et de services,

Le projet comprend une action sur les logements :

- La démolition de 689 logements sociaux dont :
 - o 176 + 12 logements appartenant au bailleur SEMCODA, une partie des démolitions devant avoir lieu à postériori du PNRU,
 - o 309 + 132 logements appartenant au bailleur Dynacité, une partie des démolitions devant avoir lieu à postériori du PNRU,
 - o 60 logements appartenant au bailleur Erilia,
- La démolition de 29 logements libres (13 maisons et 16 logements en copropriété) et 10 commerces,
- Le désamiantage des bâtiments et des enrobés de voiries,
- La réhabilitation d'environ 923 logements sur l'ensemble du périmètre de la ZAC,
- La construction, en plusieurs îlots, d'environ 1000 logements de typologie variée (logement intermédiaire, accession, libre, accession abordable, logement locatif social) disposant de leurs stationnements privés.

Le projet prévoit également :

- La reprise et la création de nouvelles voies permettant d'améliorer la desserte du quartier et notamment les circulations Nord-Sud ainsi que du stationnement correspondant,
- La création d'aménagements paysagers sur les espaces publics et en cœur d'îlot,
- La mise en place d'une agriculture urbaine et de multiples espaces partagés de convivialité,
- Le renouvellement et dévoiement de plusieurs réseaux (gaz, électricité, chauffage urbain...).

Sont également programmés :

- Le redéploiement des Groupes Scolaires Mont Blanc (sur une surface d'emprise au sol d'environ 7500 m²) et Alagniers (sur une surface d'emprise au sol d'environ 8500 m²),
- Le rassemblement des deux Maisons de la Métropole de la commune en une MDM,

Les actions concernant les logements sont sous la responsabilité de chaque bailleur, tandis que les espaces publics sont portés par la Métropole de Lyon. Les groupes scolaires et la maison de la métropole sont quant à eux gérés par la ville de Rillieux-La-Pape.

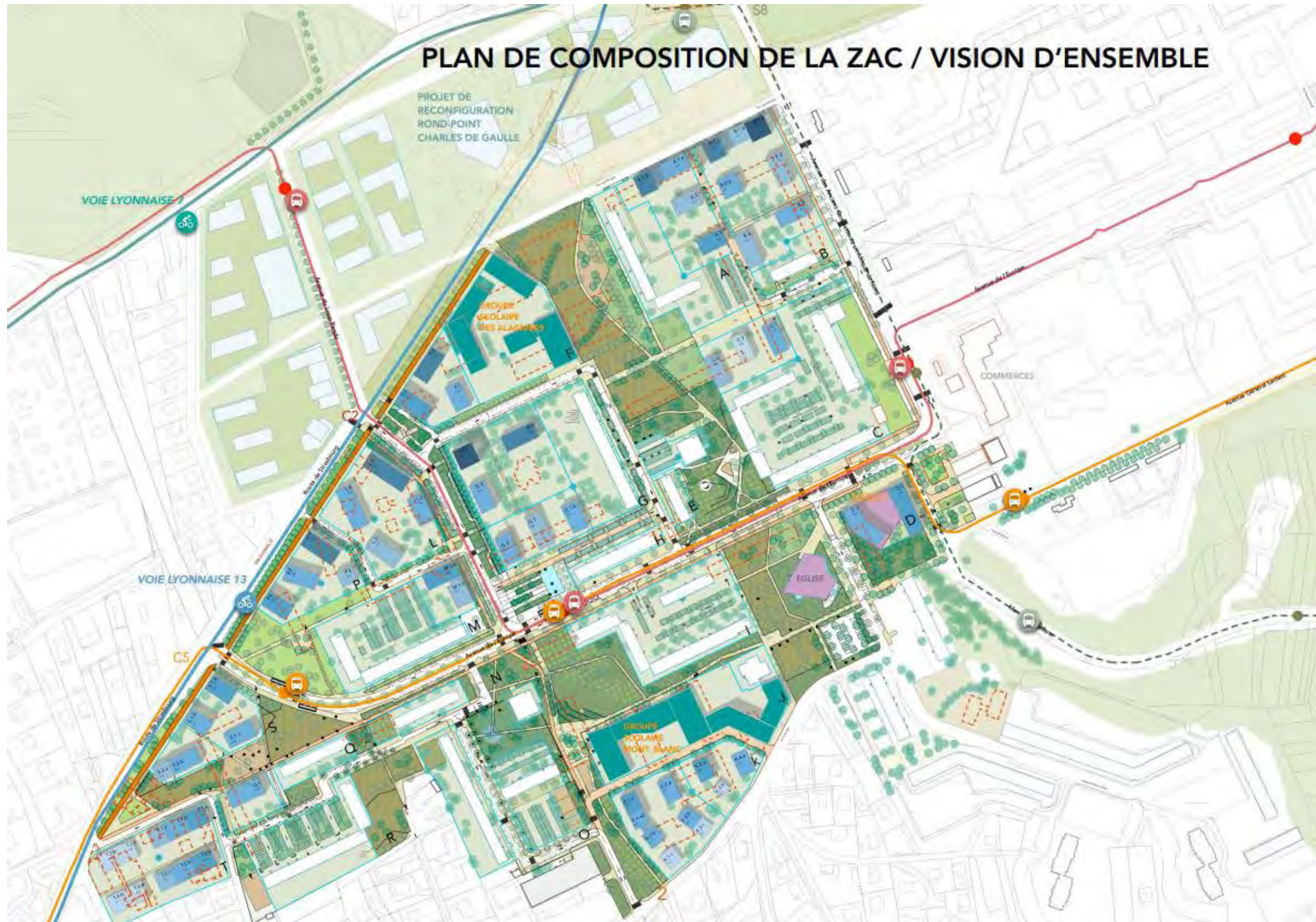


Figure 6 : Plan de composition de la ZAC (Plan de composition – Grand Lyon)

I.4.1.1 - Les logements

• Constructions neuves de logements et d'équipements

L'épannelage de l'offre bâtie neuve sera la suivante :

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| - 2,4 % de l'offre en R+1, | - 27,3% de l'offre en R+4, | - 4,4 % de l'offre en R+7, |
| - 10,5 % de l'offre en R+2, | - 17,1% de l'offre en R+5, | - 7 % de l'offre en R+10. |
| - 23,7% de l'offre en R+3, | - 7,6% de l'offre en R+6, | |

Chaque nouveau logement disposera d'une pièce extérieure et/ou d'un espace complémentaire mettant à distance l'environnement et améliorant l'intimité au niveau du logement. Des protections solaires seront également intégrées. Les halls d'entrées des bâtiments seront plus hauts et lumineux. Ils seront de plus connectés aux nouveaux locaux pour vélos. Des espaces communs de mutualisation de services seront de plus installés au sein des bâtiments.

À ce jour, les Groupes Scolaires s'étendent sur une surface importante qui n'est plus adapté aux usages actuels.

Le redéploiement se fera sur des surfaces au sol respectives de :

- 7 500 m² pour le Groupe Scolaire Mont Blanc, son gymnase et sa crèche. La SDP pour le GSMB est de 6 610 m²,
- 8 500 m² pour le Groupe Scolaire Alagniers. Le projet ayant une échéance à 2030/2032, aucune étude n'a pour le moment été entamée. Ce groupe comprend 11 classes de maternelle et 18 classes d'élémentaire, avec actuellement 9/11 classes de maternelle et 16/18 classes d'élémentaire pourvues.

Ces aménagements conduiront à une forte réduction des emprises des groupes scolaires, initiales d'environ 20 000 m² et 25 000 m² respectivement.

La Ville sera maître d'ouvrage de la démolition / reconstruction des groupes scolaires.

L'organisation du bâti est prévue en îlots composés d'habitation et d'espaces de vie (espaces de convivialité).

• Démolition des constructions existantes

Dans un premier temps, 689 logements sociaux seront démolis au cours de ce projet, dont 143 en clause de revoyure, clause permettant aux parties du contrat de location de se rencontrer à intervalles réguliers pour revoir et potentiellement ajuster certains termes du contrat.

Seront également démolis 29 logements libres, à savoir 13 maisons et 16 logements en copropriété et 10 commerces.

Les deux groupes scolaires (Mont Blanc et Alagniers) seront premièrement démolis puis reconstruits. Ces derniers sont sous maîtrise d'ouvrage de la Ville de Rillieux.

Les travaux de démolitions ont commencé en 2019. Chaque bailleur sera maître d'ouvrage de la démolition de son patrimoine.

Dans un second temps, 5 bâtiments (1 SEMCODA et 4 DYNACITE) positionnés dans la frange Nord du site feront également l'objet de démolitions (en violet et rose sur la carte présentant le programme de démolition).

• Réhabilitation des constructions existantes

923 logements sociaux seront réhabilités, dont 178 subissant des réhabilitations lourdes dans le cadre du protocole de préfiguration. Chaque bailleur sera maître d'ouvrage de la réhabilitation de son patrimoine.

Il est visé d'améliorer significativement le confort, les performances énergétiques et acoustiques ainsi que l'image de ces logements, afin d'offrir aux habitants des appartements plus qualitatifs car plus confortables, plus lumineux et plus fonctionnels.

La réhabilitation des logements passera notamment par la gestion des espaces extérieurs de chaque appartement avec un travail effectué au niveau des loggias et des balcons ou encore par le travail sur l'architecture associée à la rénovation thermique par l'extérieur.

La requalification urbaine sera doublée d'une diversification dans l'offre des logements.

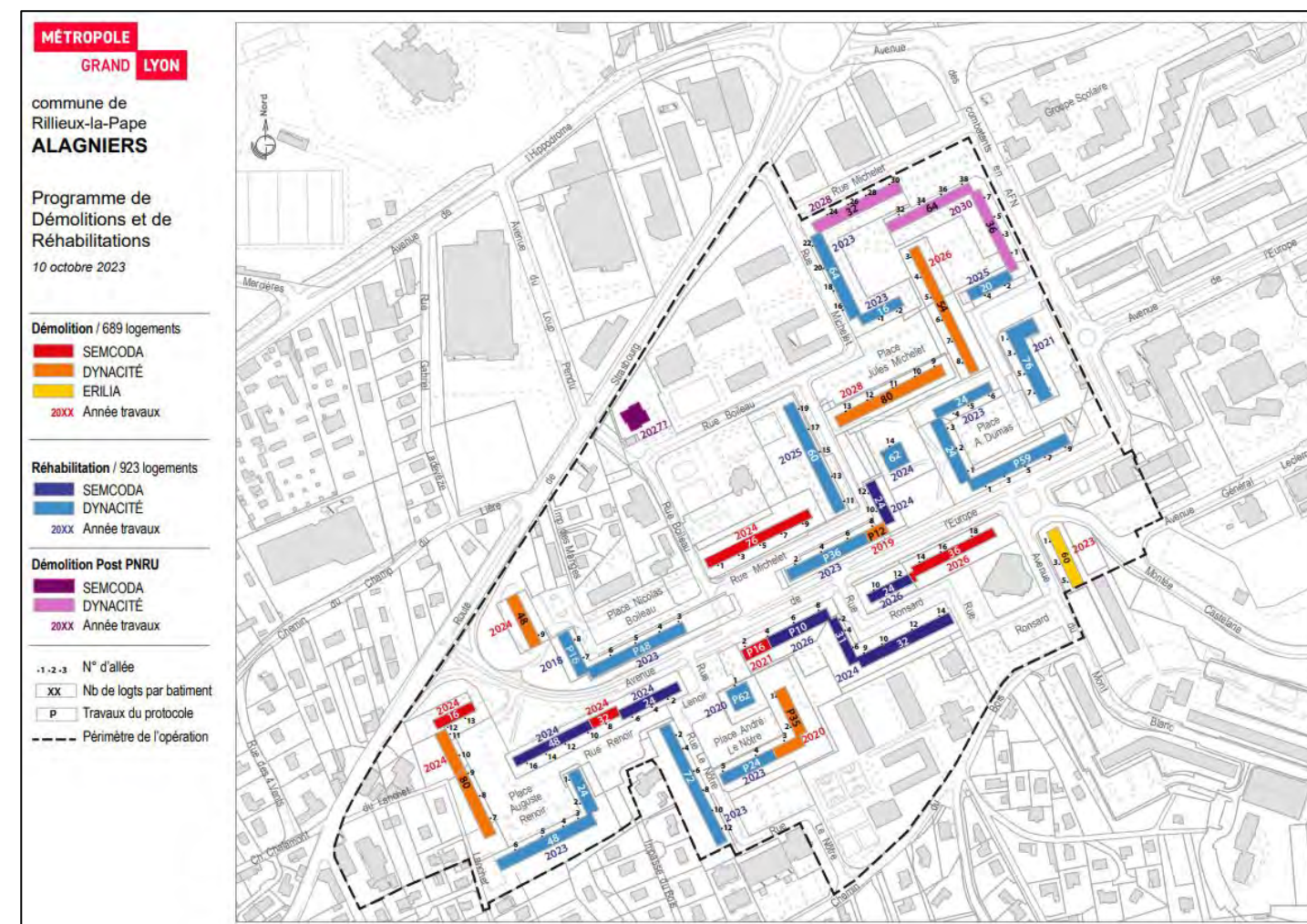


Figure 7 : Programme de Démolitions et Réhabilitations pour la réalisation de la ZAC Alagniers

• Orientation énergétique des logements

Les nouvelles constructions respecteront les prescriptions thermiques et viseront des gains thermiques, notamment pour les façades. Divers dispositifs d'amélioration thermique seront envisagés, comme les écrans, pare-soleil, double peau, végétalisation, etc. Les indices d'isolation du référentiel Habitat Durable de la métropole Grand Lyon 2022 seront respectés. Ce référentiel couvre la performance énergétique, environnementale, la maîtrise des confort, la gestion de projet et la vie du bâtiment.

Chaque opération aura un profil spécifique à respecter, détaillé dans la fiche de lot. Tous les logements auront au moins 2h d'ensoleillement direct le 21 décembre et des distances minimales de 20 m entre les façades principales seront respectées. 100% des logements seront bi-orientés ou traversants (à l'exception des T1) pour assurer un apport solaire en hiver et une ventilation naturelle en été. Ils seront équipés de protections solaires extérieures modulables pour permettre la ventilation naturelle. Le débit de renouvellement d'air sera supérieur ou égal à 0.5 vol/h. Les logements devront atteindre l'objectif IC énergie 2025 pour chaque opération de reconstruction de la ZAC. Pour les réhabilitations, le niveau BBC Effinergie Rénovation sera visé.

Des processus de suivi des consommations et de sensibilisation des habitants seront mis en place. La lumière naturelle sera favorisée et les nouveaux logements seront orientés Nord-Sud, avec les pièces de vie au Sud.

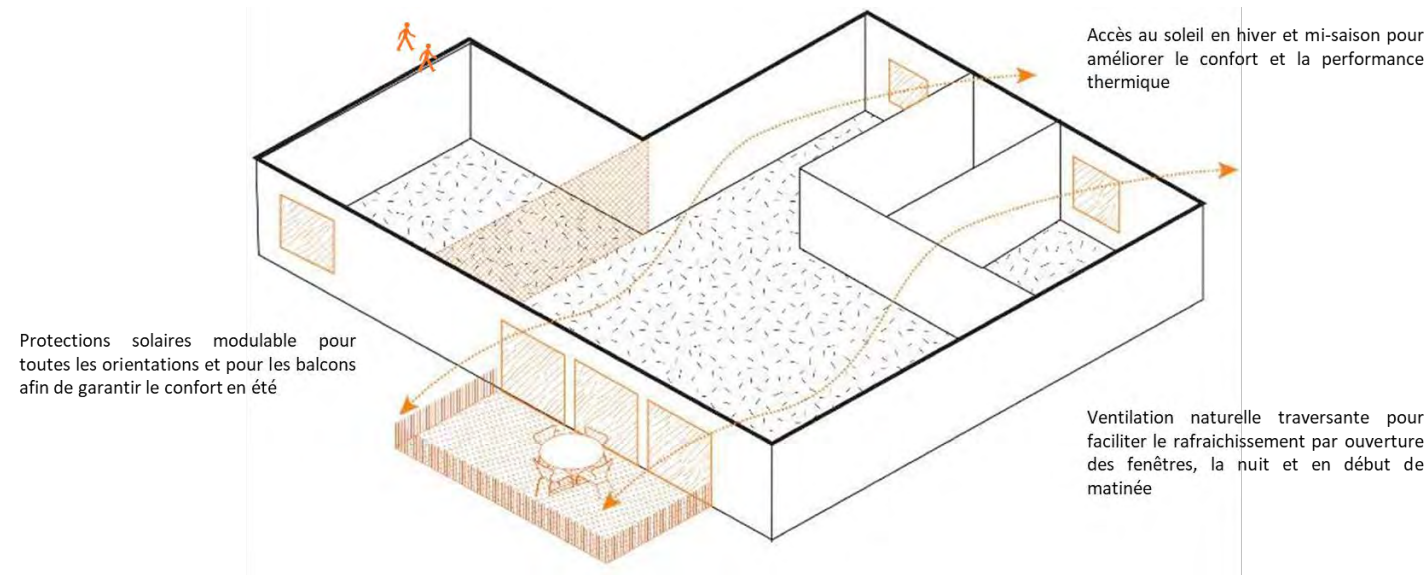


Figure 8 : Orientation et ventilation des appartements neufs (Source : Plan de composition – Grand Lyon)

Aujourd'hui, un réseau de chaleur urbain (RCU) traverse la ZAC.

À l'état projeté, il est prévu de maintenir le raccordement au RCU pour les **bâtiments à réhabiliter**. Le réseau existant sera conservé afin de réduire les coûts même si le cheminement n'est plus totalement cohérent avec les nouvelles emprises de bâtiments.

Concernant les **bâtiments neufs**, une étude de faisabilité technico-économique est en cours afin de déterminer les capacités de raccordement de chaque bâtiment au RCU. La solution privilégiée est le raccordement au RCU. Cependant cette solution peut être économiquement remise en cause en fonction du nombre de sous-station à implanter. Afin que cette solution soit économiquement viable, il est préférable de mettre en place une sous-station par îlot neuf avec un point de raccordement unique plutôt que de raccorder chaque bâtiment.

En cas d'impossibilité de raccordement au RCU, des alternatives type Pompe à Chaleur (PAQ) ou chaudière biomasse seront étudiées. Ces autres sources d'approvisionnement énergétiques devront comporter un taux d'énergies renouvelables élevé.

1.4.1.2 - Les espaces publics

De nouveaux espaces publics viennent enrichir le quartier tout en intégrant de nouveaux espaces de convivialités.

	Existant		Projet	
	Usage	Fragilités	Caractéristiques	Ambitions
Places				
Place Leclerc	Place de quartier en lien avec les commerces	Absence d'ombrage Espace monofonctionnel sans qualité Inconfort en hiver et à la mi-saison lié à l'exposition aux vents du nord	Niveau d'intervention : Élevé Surface projet : env. 2 000 m ²	Lieu frais et ombragé Nouvelles plantations qui limitent l'exposition aux vents Identité de place structurante Stationnements pour les commerces et nouvel équipement MDM
Parvis de la MDM	Parvis d'équipement et espace de cheminement piéton	Absence d'ombrage Inconfort en hiver et à la mi-saison lié à l'exposition aux vents du nord Sols stériles	Niveau d'intervention : Élevé Surface projet : env. 1300 m ²	Futur accès de la MDM, pôle actif du quartier, en façade sur l'avenue de l'Europe et à proximité de l'environnement très planté de l'Église et de l'esplanade plantée au nord de l'Avenue de l'Europe.

La Place Boileau	Placette de quartier	Ombrage limité malgré les plantations Peu d'usage	Niveau d'intervention : Faible Surface de projet : env. 2 100 m ²	Place de quartier à identité forte. Liaison entre les différents espaces du quartier : le square des Alagniers et l'allée Comte à l'ouest, l'esplanade plantée au sud et le parc à l'est. Lieu prisé et accessible à tous : des agrès sportifs pourront côtoyer quelques mobiliers pour enfants, des bancs, des tables de pique-nique etc. La diversité d'usages permettra notamment de limiter les mésusages.
Square et jardins				
Jardins de Castellane	Espace à proximité de différents éléments attractifs	Surface d'enrobé importante Espace dédié à la voiture Topographie contraignante	Niveau d'intervention : Élevé Surface de projet : env. 2 100 m ²	Continuité de la Balme Castellane. Espace généreusement planté offrira un écran végétal à la maison de la Métropole. Cheminement piéton entre le parc, le parvis et la Balme aménagé au cœur de cet espace. Option de palette comestible
Square du Mont Blanc	Aire de jeux, place de quartier	Espace peu visible depuis les axes majeurs Espace imperméable et peu planté Ombrage limité	Niveau d'intervention : Modérée Surface de projet : env. 3 600 m ²	Nouvelle pièce urbaine majeure du quartier. Conforter les équipements existants en proposant une offre de jeux adaptée aux différentes catégories d'âges. Densifier la présence végétale (palette comestible en raison de la proximité avec l'école).
La Plaine de Jeux	Espace à proximité des habitations	Une partie de sol remblayé	Niveau d'intervention : Modéré Surface de projet : env. 4 500 m ²	Grand espace de prairie ouvert à conserver. Contact avec la longue façade du groupe scolaire. Laisser libre l'appropriation de cet espace vert aux habitants. Cheminements nord/sud et est/ouest pour favoriser les continuités piétonnes à l'échelle du quartier. Équilibre entre présence d'arbres et vides. Implantation d'une aire de jeux.
Le Square des Alagniers	Promenade, square du quartier	Trop en contact avec la route de Strasbourg, bruyante, pour être un lieu vraiment habité	Niveau d'intervention : Faible Surface de projet : env. 4 000 m ²	Conforter la position du square comme un lieu naturel et planté, refuge de biodiversité en entrée de quartier. Gestion rustique de l'espace.
Le Square Auguste Comte	Square de quartier avec aire de jeux et espace planté	Des espaces fragmentés autour des barres de logements, Un phasage des travaux en deux temps	Niveau d'intervention : Très élevé Surface de projet : env. 4 900 m ²	Nouvelle porte d'entrée au quartier. Favoriser les perméabilités piétonnes est/ouest, et offrir une entrée "modes doux" au quartier. Ses larges dimensions devront permettre d'installer différents espaces comme une lisière boisée créant un filtre végétal avec les nouvelles résidences ou une aire de jeux pour enfants. Option de palette comestible ou verger.

Le Parc des Alagniers				
La Grande Plaine de Jeux	Parkings, groupe scolaire, espaces plantés.	Sols stériles	Niveau d'intervention : Très élevé Surface de projet : env. 9 500 m ²	Modification de l'identité de ce secteur. Espace public central et majeur du quartier à en devenir. Lien direct avec le futur groupe scolaire des Alagniers, la route de Strasbourg qui sera, à terme, apaisée ainsi que les logements conservés alentours. Développement d'espaces de jeux aménagés au cœur d'un écrin végétal. Retrouver un sol fertile pour une diversité de plantations.
La Butte Belvédère	Zone de jeux, présence d'œuvres d'art	Proximité avec l'avenue de l'Europe Proximité des habitations (possibilité de conflits entre habitants et usagers du parc) Un espace peu aménagé (pas de mobilier, manque d'éclairage) Une topographie contraignante (butte + socle barre démolis) Phasage du chantier (date démolition de la barre)	Niveau d'intervention : Élevé Surface de projet : env. 10 800 m ²	L'aménagement de la butte belvédère doit permettre de connecter le nord du parc au boulevard de l'Europe, jusqu'au futur square du Mont Blanc. Reconfigurer la partie au nord occupée aujourd'hui par une barre qui sera la dernière du secteur à être démolie et un grand parking.

Tableau 1 : Modification des espaces publics (Plan de composition – Grand Lyon)

I.4.1.3 - La requalification paysagère

Les objectifs paysagers de la ZAC sont la reconquête des îlots existants et l'apport d'un paysage revalorisé au niveau de l'offre neuve.

L'intention générale est d'enrichir les espaces verts existants et de construire de nouvelles identités paysagères au niveau de la ZAC.

De manière générale, un des points mis en avant et les apports faits au niveau de l'adressage, la visibilité et l'accessibilité des différents îlots, que cela soit au niveau des halls d'entrés, au niveau des stationnements ou au niveau de la navigation au sein du quartier.

Il est aussi retenu de recomposer une trame verte fonctionnelle et résiliente en associant plusieurs strates végétales en complément des bouquets et alignements d'arbres existants : en adoptant le principe de la bonne essence au bon endroit, on favorise le déploiement de la biodiversité locale.

Le projet se base sur les chiffres suivants :

- 45% de surface végétalisée sur le quartier,
- 20% de canopée à l'échelle de la ZAC,
- 19 m² d'espaces verts (privé et public) par habitant,
- 0,5 arbre/habitant, soit près de 2 100 arbres à l'échelle du quartier.

De plus, il est prévu de déployer un système de parcours et de **lieux de fraîcheur** permettant de relier les halls d'immeubles, les équipements publics et les espaces du quartier via des continuités ombragées.

Au total, **1 428 arbres existants sont conservés** et 116 sont abattus dont 71 sont éligibles au dossier d'abattage des arbres d'alignement.

La trame végétale sera également réfléchi de manière à rendre les espaces publics ouverts et sécurisés, intégrant des **lumières à faible énergie et mieux respectueuses de la faune en ville**

Au niveau des bâtiments existants, les loggias présentes au niveaux de certains des logements de la ZAC à réhabiliter seront conservées mais adaptées aux besoins actuels.

De nombreux bâtiments existants disposent aujourd'hui de façades lisses. L'un des enjeux de leur réhabilitation est de permettre de retrouver de l'épaisseur et du rythme. L'ajout de balcons peut être un acteur majeur de cet objectif.

Un travail sera réalisé en prenant en compte la nouvelle épaisseur des bâtiments en lien avec leur rénovation thermique.

Au niveau de l'offre neuve, une attention particulière est portée sur les toitures visibles depuis certains logements. Cette attention peut se traduire par la mise en œuvre de toitures végétalisées qui en plus offrent de nombreux atouts en termes de service écosystémiques : contribution à la biodiversité, tamponnage des eaux pluviales, réduction de l'îlot de chaleur, inertie du bâti



Figure 9 : Plan paysager de la ZAC Alagniers en phase AVP (Ilex)

1.4.1.4 - La nouvelle trame de voirie

• **Projet de voirie et stratégie du déjà-là**

Dans le cadre du nouveau projet urbain, les infrastructures existantes seront modifiées pour intégrer de nouveaux espaces publics et bâtiments. Des voies seront supprimées pour créer des espaces publics partiellement végétalisés. L'accent sera mis sur la présence de végétation sur les voies, tout en conservant autant que possible les gabarits existants. Le principe de réutilisation maximale de l'existant sera appliqué, y compris pour les sols, les bordures et les structures de chaussée. A l'instar de l'avenue de Strasbourg qui sera réaménagée pour permettre divers modes de transport, avec des voies séparées par des plantations.

À long terme, la section nord de la route de Strasbourg deviendra un axe calme, principalement utilisé par les modes de transport doux. La section centrale accueillera à la fois les modes de transport doux et actifs, ainsi que les voitures.

L'affluent Boileau deviendra un axe structurant du quartier, démontrant la complémentarité des usages entre piétons, cyclistes et voitures. Le gabarit sera modifié pour accueillir une voie à double sens, des stationnements, un mail piéton et cycliste arboré, ainsi que des espaces plantés pour la gestion des eaux de pluie. Les nouvelles rues adjacentes tiendront compte des sols existants. Leurs profils seront conçus pour préserver autant que possible les arbres et les sols filtrants. Les voiries seront préférentiellement implantées sur les sols déjà stériles.



Figure 10 : Situation actuelle des axes au niveau de la ZAC (Plan de composition – Grand Lyon)

• **Le stationnement**

Deux "familles" de stationnements sont présentes sur le quartier :

- Les stationnements en "poches", organisés en bataille, planté d'arbres et souvent accompagnés de cheminement piétons,
- Les stationnements le long des rues, souvent dénués de plantation.

On compte aujourd'hui 1 544 stationnements pour 1612 logements situés en majorité sur le foncier public (Ville et Métropole). Les stationnements existants sont aujourd'hui qualitatifs. Ils sont bordés d'arbres et d'arbustes, ils laissent la place aux piétons et l'offre en nombre est conséquente.

	Nombre de logements	Places extérieures (ratio de motorisation 0,93)	Places extérieures Visiteurs (0,1 pl/logt)	Totales
Logements réhabilités	923	860	90	950
Logements neufs	1 000	0	100	100
Total		1050 places à répartir dans le quartier		

Tableau 2 : Nombre de places de stationnement à répartir dans le quartier (Plan de composition – Grand Lyon)

Le bilan de stationnements en surface est le suivant : 406 places sur rue et 669 places en poche, soit 1075 stationnements en surface.

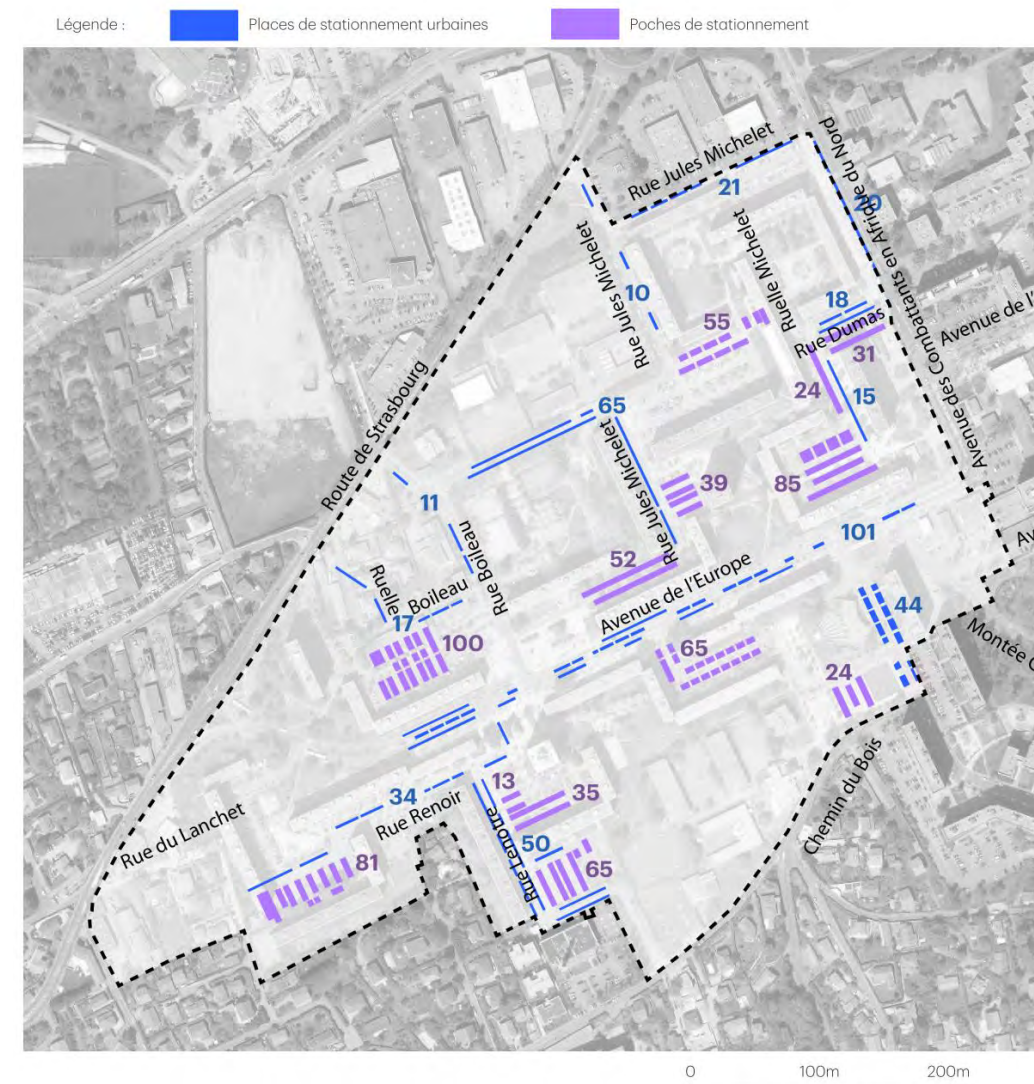


Figure 11 : Les stationnements en surface (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

La lisibilité des stationnements sera renforcée selon deux axes :

- Celle des accès aux stationnements depuis les rues et la cohérence de l'adressage,
- Celle des accès aux halls, par des cheminements fluides entre espace public, espaces stationnés et halls.

Concernant le stationnement au niveau de l'offre bâtie, on comptera :

- Pour le logement autre que social : 1 place pour 55 m2 de surface de plancher avec un minimum d'une place par logement,
- Pour le logement social : 0,5 place par logement.

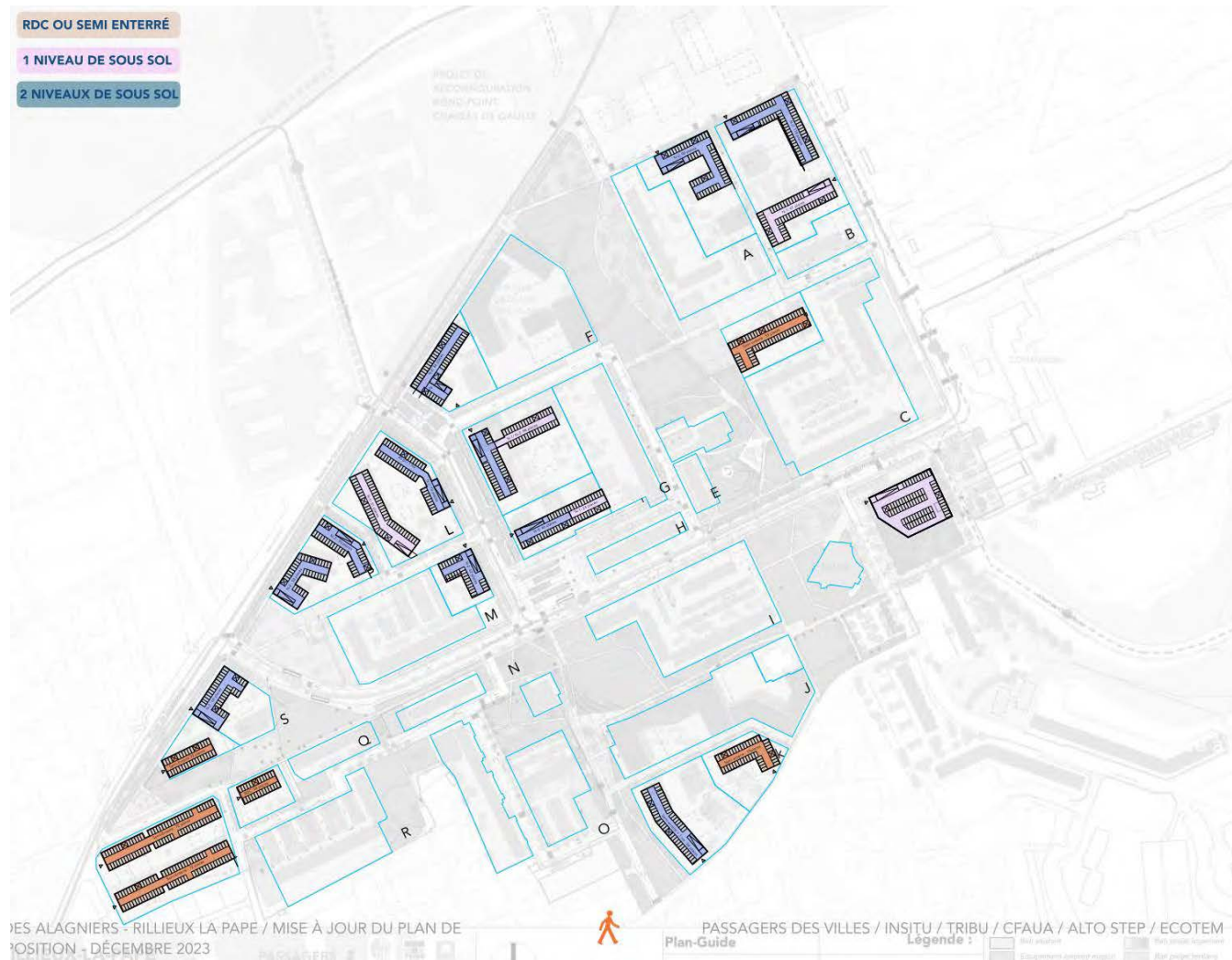


Figure 12 : Les stationnements pour l'offre bâtie (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

• Continuités cyclables

Les profils de voirie du projet d'aménagement feront l'objet d'un travail approfondi permettant de sécuriser les déplacements notamment ceux des modes actifs. La sécurisation des cycles contribuera à améliorer ce mode de déplacement aujourd'hui peu valorisé sur le secteur. Les circulations cycles y compris en zone 30 devront être matérialisées (piste/bandes) et le recours à des voies partagées devra être le plus réduit possible.

L'utilisation de matériaux non perméables comme l'enrobé ou le béton sera donc réduit, au profit des matériaux perméables comme les graviers, les pavés joints poreux ou joints enherbés...

Différentes pistes cyclables seront aménagées en continuité avec la voie lyonnaise ligne 13.



Figure 13 : Les continuités cyclables (Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)



Figure 14 : Exemple d'aménagement de voies cyclables en contact avec la voirie (ex : avenue de l'Europe, rues résidentielles, AFN...)
(Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)



Figure 15 : Exemple d'aménagement de voies cyclables séparées de la voirie par des espaces plantés (ex : affluent Boileau)
(Source : Programme graphique des espaces publics - Grand Lyon)

• Nouveau schéma de mobilité du secteur

Le programme de réaménagement est conçu dans une logique de quartier apaisé avec comme objectifs :

- Une réduction de la présence de la voiture et une limitation de vitesse maximale à 30km/h,
- La promotion des modes actifs (cycles et piétons),
- Une identité de Quartier-parc.

Cet objectif est également en lien avec les axes de mobilités métropolitaines :

- La **voie lyonnaise L13**,
- Le renforcement des voies douces.

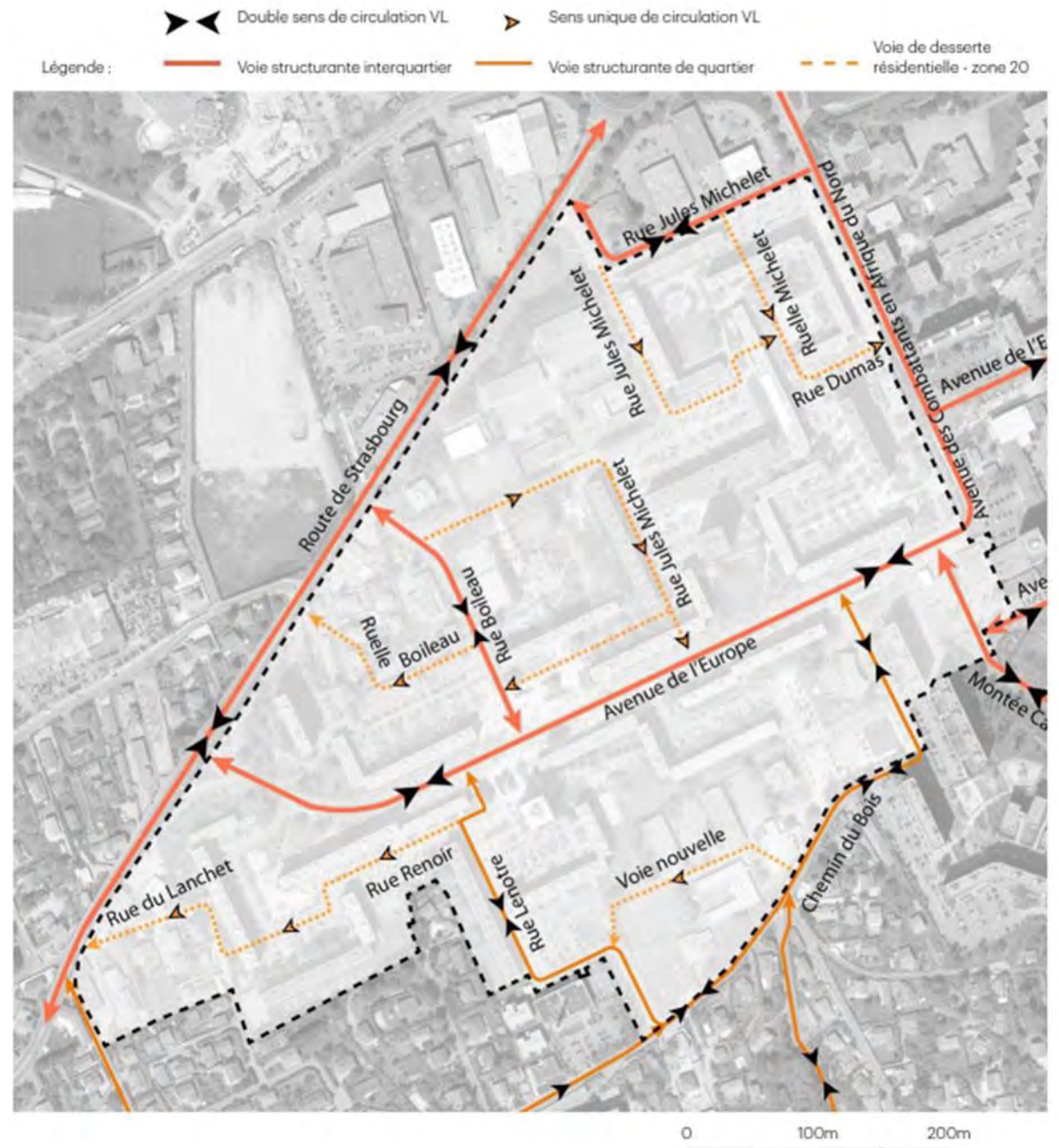
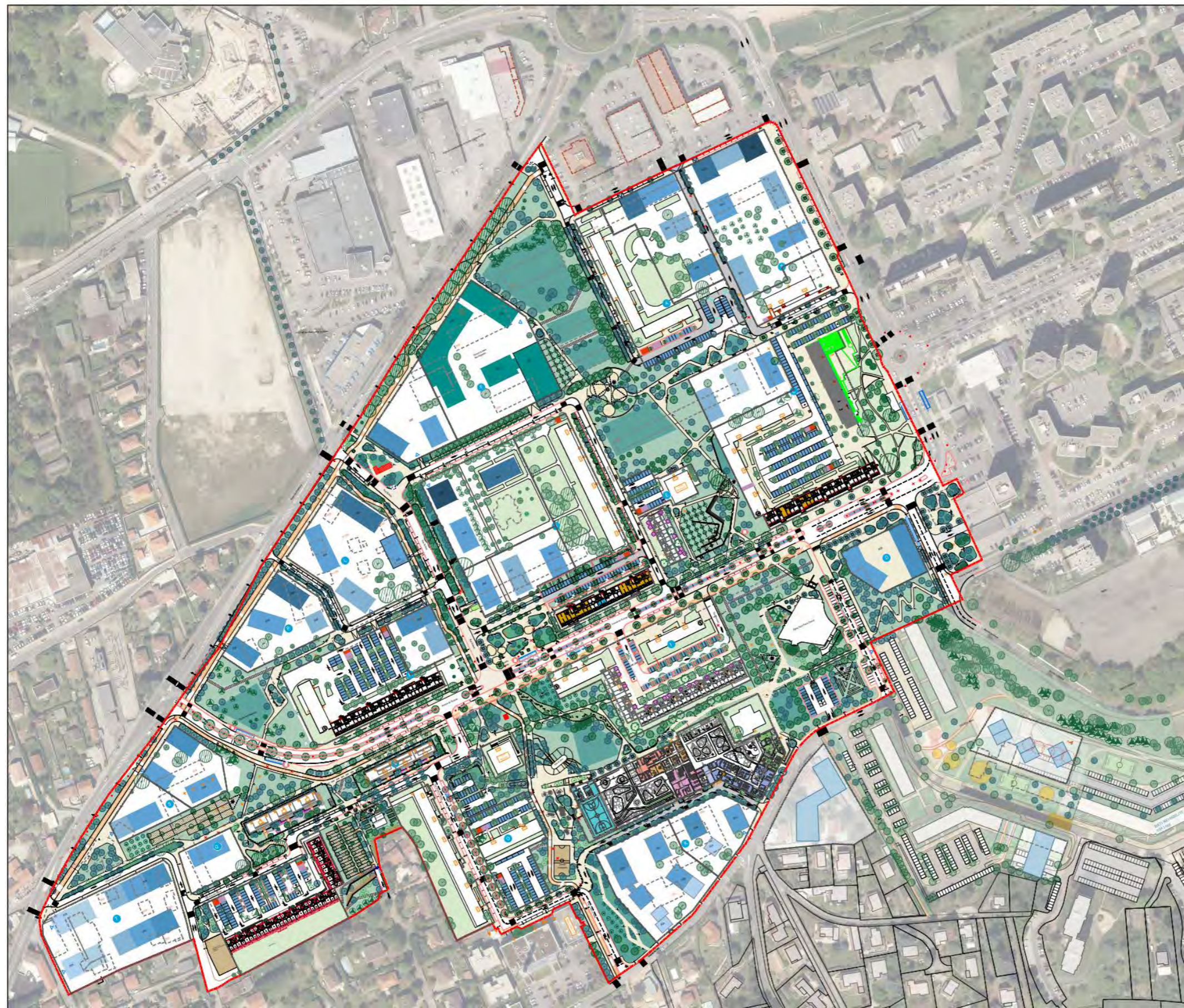


Figure 16 : Trame des déplacements projetés après réalisation (Source : AVP Ilex)



Légende

Limites

- Périphérie ZAC des Alagniers
- Limites lots privés

Piéton et Cycle

- Plateau en bois - traversée piétonne lot
- Voie partagée / Zone de rencontre enrobée - Zone 20
- Piste cyclable bidirectionnelle revêtement perméable
- Trottoir piéton béton batié ou clom existant selon les cas
- Matériau recyclé - croûte de pierre
- Espaces programmatiques - aire ludique / sportive
- Sablière stabilisée
- Enrobé voie
- Pas apparas - opus incertum
- Platbaie

Espaces verts

- Bac potager
- Espace vert public
- Espace vert privé
- Pelouse Tota Différenciée
- Neuf
- Jardins de pluie
- Jardins partagés
- Haie existante conservée
- Arbre existant public
- Arbre existant privé
- Vergers urbains
- Arbre fruitier jardin partagé
- Arbre projet + Ceste projet
- Arbre abattu
- Arbre abattu phyt

Constructions

- Bâtiment démolit / date de démolition
- Nouveau bâtiment / date de début d'études
- Bâtiment existant
- Nouvelle clôture
- Clôture existante conservée

Autres

- Numérotation lot
- Accès piéton
- Accès véhicule
- Adressage
- Signalétique
- Mât LAC
- Banc urbanisme transverse
- Arceaux vélos
- Barrière Pompiers
- Silo à verre + site tri sélectif
- Localau CMI vélos répartis par balleurs
- Agiles sportifs
- Mobilier
- Talus
- Transformateur

Eclairage fonctionnel

- TYPE 01 : Existant conservé
- TYPE 02 : Existant déposé / repose
- TYPE 03 - 01 : Console YOA Lye sur Co mât de 3,5m, lanterne YOA MIDI, pour les modes doux, HOF: 4,27m
- TYPE 03 - 01 : Console YOA Lye sur Co mât de 3,5m, lanterne YOA MIDI, pour les modes doux, HOF: 4,27m
- TYPE 04 : YOA console MLLA sur Co mât de 6 m, en voie, sur crosse droite 1m avec lanterne MIDI
- TYPE 05 : YOA console MLLA sur Co mât de 6 m, sur crosse droite 1m avec lanterne MIDI, en voie + YOA console KC feu piéton arrière, sur crosse droite 0,5m avec lanterne MIDI, HOF: 4
- TYPE 06 : YOA console MLLA sur Co mât de 8 m, en voie, sur crosse droite 1m avec lanterne MIDI
- TYPE 07 : YOA console MLLA sur Co mât de 12 m, en carrefour, sur crosse droite 0,5m avec 4 lanternes MIDI

Eclairage d'ambiance

- TYPE 08-01 : Console latérale type LAVENLET sur Co mât de 7 m, sur crosse droite 1m avec 3 lanternes YOA MIDI + masques décoratif, HOF: 4m au minimum et 6 m au maximum
- TYPE 08-02 : Console latérale type LAVENLET sur Co mât de 7 m, sur crosse droite 1m avec 2 lanternes YOA MIDI + masques décoratif, HOF: 4m au minimum et 6 m au maximum
- TYPE 08-03 : Console latérale type LAVENLET sur Co mât de 7 m, sur crosse droite 1m avec 1 lanterne YOA MIDI + masque décoratif, HOF: 4m au minimum et 6 m au maximum
- TYPE 9 : Projecteur an catinane Chameleon de chez Ewo + mâts 5m + câbles, diamètre: 6mm
- TYPE 9-1 : Mât Co de 5m
- TYPE 9-2 : Projecteur Chameleon (C125 +Snoot)
- TYPE 9-3 : câble, diamètre: 6mm
- TYPE 10 : Projecteur Gobo sur mât de 6m
- Projection sur une façade aveugle de bâtiment

DDAC/Direction Métairie d'Ourme Urbaine
Métairie de Lyon
20 rue du Lac
CS 33 369
69605 Lyon Cedex 03

Zac des Alagniers
Mission de maîtrise d'œuvre des espaces publics (infrastructure et d'urbanisme), Pilotage et Coordination Inter-Client (DPC-IC)

AVP - PLAN MASSE P2 - Photo aérienne
Ech: 1/1000

Mandatitaire: Ilex
Co-traitants: Ilex, Inphip, Cap Vert ingénierie paysagère

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

08/04/2024

ilex
paysage - urbanisme

Figure 17 : Plan masse du projet (Source : AVP Ilex)

I.4.2 - PHASAGE DES ESPACES PUBLICS ET DE L'OFFRE BÂTI NEUVE

Les travaux d'exécution se dérouleront sur une période d'environ 11 ans. Ils seront séquencés dans le temps afin de limiter les impacts sur l'environnement, les riverains et la circulation routière. Les principales phases d'intervention seront les suivantes :

I.4.3 - DÉROULEMENT PRÉVISIONNEL

Le déroulement prévisionnel est présenté ci-dessous.

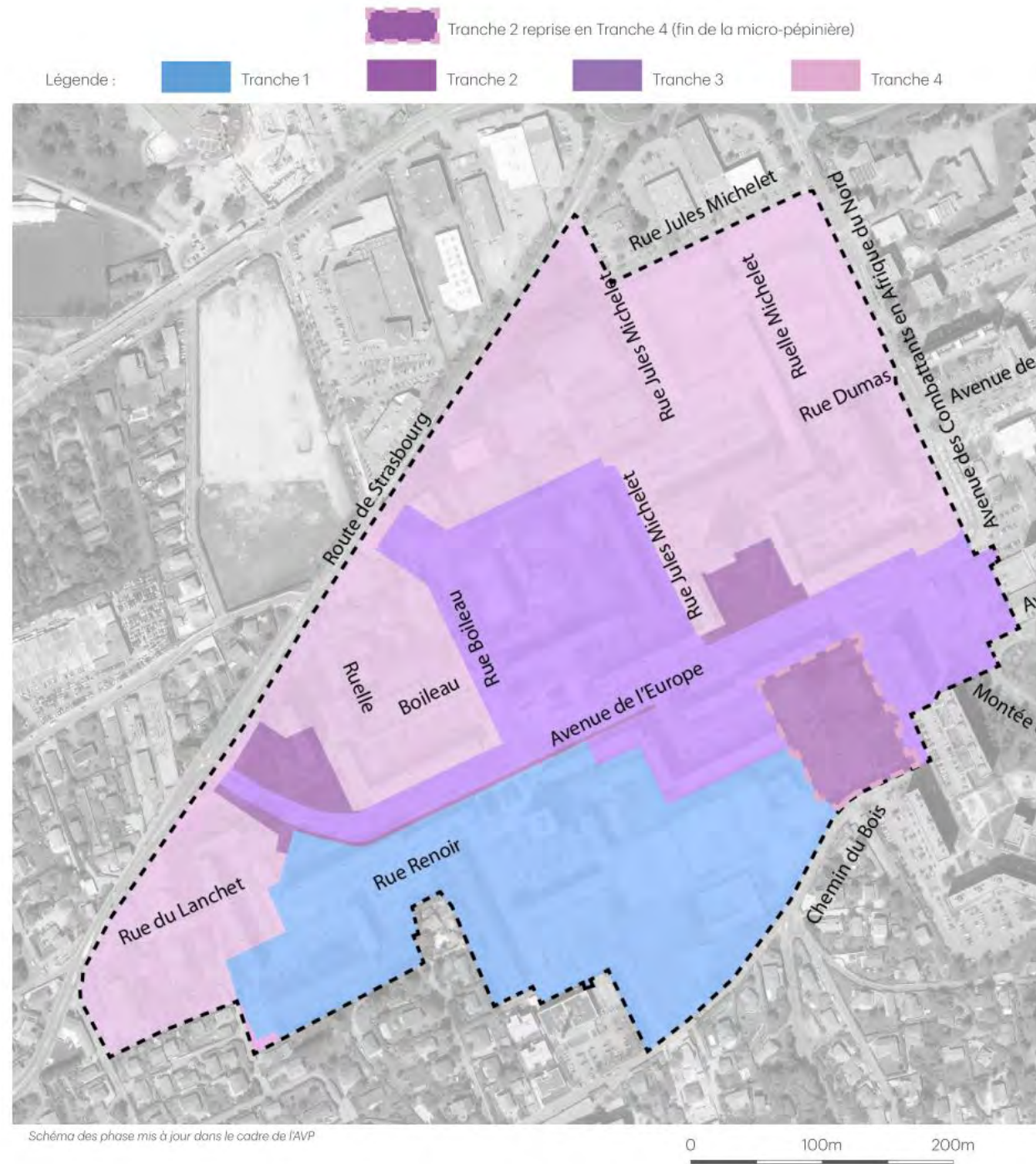


Figure 18 : Phasage prévisionnel des travaux d'espaces publics (Source : Plan de composition - Grand Lyon)



I.4.4 - PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE LA PHASE OPÉRATIONNELLE DU PROJET

I.4.4.1 - Besoins et consommation énergétique du projet

Les besoins en énergie sont déterminés par l'étude des potentiels de développement des énergies renouvelables effectuée par 2Ei, basée sur les données disponibles. Cependant, une étude à l'échelle urbaine ne permet pas une évaluation précise de ces besoins.

Au stade du dossier de création de ZAC / études amont d'aménagement, l'évaluation donne des ordres de grandeurs permettant de définir les scénarii intéressants à étudier.

Au stade du dossier de réalisation de ZAC / études de réalisation menées par l'aménageur, les données d'entrées étant plus précises et fiables, l'évaluation permet de réaliser la faisabilité des scénarii étudiés.

Type d'activité	Chauffage	ECS	Rafrâichissement	Éclairage	Auxiliaires	Électricité spécifique	Chaud process
Résidentiel collectif	4,439	3,072	0	471	471	3,407	0
Commerces	57	8	40	49	12	8	0
Administration publique	23	3	20	11	10	14	0
Activité	62	45	45	21	14	34	0
Total	4,579	3,127	105	552	507	3,464	0

Tableau 3 : Besoins énergétiques de l'aménagement sortie émission par usage et type d'activité (MWh/an)

Il est à ce stade du projet encore difficile d'identifier des phases chronologiques distinctes. Le tableau agrège les besoins par usage et par types d'opérations : Neuf / Réhabilitation :

Phase	Chauffage	ECS	Rafrâichissement	Éclairage	Auxiliaires	Électricité spécifique
Réhabilitation	2,818	1,378	0	250	250	1,566
Neuf	1,762	1,750	105	301	257	1,898
Total	4,579	3,127	105	552	507	3,464

Tableau 4 : Besoins énergétiques phase neuf et phase réhabilitation

Le projet d'aménagement est principalement composé de bâtiments résidentiels collectifs, qui représentent 96% des besoins énergétiques totaux de la zone. **Les besoins en chaleur** pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire représentent 62,5% des besoins totaux, tandis que l'électricité représente 34,7% (dont 26,1% pour l'électricité spécifique). Avec un besoin en chaleur de 7 706 MWh/an estimé pour le projet en phase ultime, un système centralisé de production de chaleur semble pertinent pour répondre aux besoins de chauffage et d'ECS.

Les besoins en rafraîchissement sont minimes (0,8% des besoins totaux) et concernent uniquement les commerces, l'administration publique et l'activité. Les besoins en rafraîchissement, bien que faibles et peu denses géographiquement, nécessiteront des équipements décentralisés à l'échelle du bâtiment. Un système réversible pourrait être envisagé pour les bâtiments avec un ratio de besoins chaud et froid adapté.

Actuellement, un réseau de chaleur urbain traverse la ZAC. Les bâtiments à réhabiliter connectés à ce réseau le resteront.

Toutes les opérations neuves et les réhabilitations seront préférentiellement raccordées au RCU. Une faisabilité technico-économique permettra de préciser les capacités de raccordement de chaque bâtiment.

Si pour certains bâtiments, le raccordement ne s'avère pas opportun, d'autres modes d'approvisionnement énergétique seront étudiés : pompe à chaleur, chaudière bois, etc.

Ces autres sources d'approvisionnement énergétiques devront comporter un taux d'énergies renouvelables équivalent

a) Ressources naturelles et matériaux

À ce stade des études, il n'est pas connu avec précision les ressources naturelles, les matériaux et leurs quantités nécessaires à la réalisation du projet. Une faisabilité du bilan déblais/remblais sera réalisée en phase « Projet ».

Les matériaux de démolition du chantier pourront être utilisés dans le cadre du remblaiement des sous-sols des bâtiments démolis. En effet, cette réutilisation permettra de limiter les besoins en matériaux pour la réalisation des aménagements.

En cas d'impossibilité de réutilisation des matériaux, ces derniers seront recyclés autant que possible.

De nombreux matériaux seront nécessaires pour la construction des nouveaux bâtiments (béton, ferrailles, bois, ...), des voiries (enrobés, couches de formes, bordures, caniveaux, grilles...), des canalisations en fonte pour l'alimentation en eau potable, des réseaux béton pour les eaux usées, des canalisations pour le réseau gaz, le réseau de chauffage urbain, des fourreaux pour les réseaux mixtes technologiques... Cependant, leur quantité n'est à ce jour pas définie avec précision.

Une attention particulière sera portée sur le choix de matériaux à faible impact environnemental pour l'offre de bâti neuve. En effet, conformément au référentiel Habitat durable 2022, toutes les constructions doivent atteindre le niveau 2 du label Biosourcé (24kg/m²SHAB en collectif, 63kg/ m²SHAB en individuel) pour les PC déposés à partir du 1er janvier 2025. En plus des exigences fermes du référentiel, toutes les opérations devront respecter une cible souple au choix du thème Procédés et Produits de construction.

Ces matériaux seront de plus préférentiellement sourcés auprès de filières locales d'approvisionnement en matériaux.

Des revêtements plus écologiques seront privilégiés. Des propositions comme du revêtement à liant organo-minéral pour les pistes cyclables, du béton balayé (formule avec des agrégats recyclés) pour les cheminements modes actifs ou encore des opus d'enrobé recyclé ou opus de pierres issus de « déchets de carrières » pour les cheminements secondaires, entres autres, sont étudiées.

b) Principes retenus pour l'approvisionnement et l'évacuation des matériaux de chantier

• Optimisation de la gestion des terres

L'un des principes d'aménagement du site est de prendre en compte les contraintes environnementales et géotechniques du site :

- Inscrire le projet au maximum au droit du terrain naturel pour limiter les besoins en apport de terres extérieures,
- Extraire les pollutions pour permettre l'usage futur du site,
- Limiter les excavations tout en extrayant les pollutions concentrées,
- Démolir les structures enterrées,
- Comblers les vides avec des matériaux ne présentant aucun risque sanitaire notamment.

Dans un souci évident de durabilité des aménagements mais aussi parce que la terre végétale devient aujourd'hui un matériau précieux et rare, l'objectif du projet d'aménagement est de reconstituer de la terre fertile en utilisant les matériaux en place et en leur apportant les composantes organiques nécessaires pour relancer la dynamique d'un sol naturel. Plusieurs sondages montrent la présence de limons à des profondeurs exploitables. Les horizons présentent des épaisseurs variantes entre 1m et 3.50m. Des sondages ultérieurs et des tests complémentaires (analyses agro-pédologiques et caractérisation des limons) permettront de confirmer les hypothèses de réemploi de ces matériaux pour les substrats de plantation.

• Mise en place de plan de gestion des terres polluées

Une des contraintes est la gestion des terres polluées présentes au droit du site.

Dès la phase de conception, le maître d'ouvrage a fait réaliser des études historiques et documentaires pour gérer correctement la problématique des terres polluées.

Ces études ont mis en évidence des secteurs potentiellement pollués au regard des activités passées et en cours. 6 sites potentiellement à risque ont été identifiés au droit ou à proximité immédiate de l'emprise de la ZAC :

Des investigations sur les secteurs présentant des forts risques de pollution des sols ont été réalisées par Artelia en décembre 2023. Ces dernières ont révélé l'absence de teneurs représentatives d'une source de pollution concentrée nécessitant des mesures de gestion spécifiques.

Concernant la gestion des déblais, il a été montré que :

- Dans le cadre d'un aménagement classique des espaces extérieurs supposant la mise en place d'un recouvrement pérenne des sols par de la terre végétale, des enrobés ou une surface bétonnée, les terrains caractérisés par les échantillons analysés pourront être réutilisés et réemployés sur site. Il est toutefois rappelé qu'en cas de réemploi des terres impactées par des hydrocarbures, celles-ci ne pourront pas être mises en place au droit de zones avec système d'infiltration des eaux pluviales,
- Pour la valorisation hors site des terres excavées au droit de projets d'aménagement, environ 45 à 55% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires nationales de Niveau 1 pour une valorisation sans restriction particulière. Environ 33% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires pour une valorisation dans des projets à usage de bureaux, d'activités industrielles ou commerciales, et 15 % dans des projets d'aménagement paysager ou routier. Enfin, les 6% restant ne répondent pas aux valeurs libératoires pour une valorisation au droit de projets d'aménagement,
- Environ 98% des échantillons caractérisés répondent aux valeurs libératoires pour une valorisation hors site des matériaux excavés au droit de projets routiers. Le reste des échantillons caractérisés ne répondent pas aux valeurs libératoires pour ce type de valorisation,
- À défaut de valorisation, les résultats d'analyses indiquent qu'environ 93% des déblais sont compatibles avec une évacuation en ISDI. Environ 2 % des déblais sont compatibles avec une évacuation en ISDI+, et environ 5% des déblais sont compatibles avec une évacuation en biocentre.

La réalisation de sondages complémentaires a été recommandée pour délimiter les extensions latérales et en profondeur des zones impactées en hydrocarbures, afin d'ensuite d'évaluer les surcouts à envisager dans le cadre de la gestion des déblais provenant de ces zones.

- **Mise en place de plateforme de tri sur le chantier**

La nature des matériaux excavés, ainsi que leur volume, conditionnent l'organisation des plateformes de tri et de stockage.

Certains matériaux iront en effet directement en stockage, alors que d'autres nécessiteront un traitement préalable par criblage et/ou concassage.

À ce stade des études, il n'est pas connu avec précision la répartition des matériaux qui seront excavés et leur orientation sur la plateforme de tri.

I.4.4.2 - Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus

a) Type de déchets produits en phase chantier

La construction de la ZAC Alagniers générera plusieurs types de résidus et d'émissions liés à l'activité du chantier. Il conviendra de les prendre en compte dans le cadre de leur traitement ainsi que dans leur limitation face au risque de nuisances visuelle et olfactives et de pollutions.

Les types de déchets et d'émissions du au chantier pourront être notamment :

- Des déchets issus de la démolition de voiries :
 - o Bétons (bordures, trottoirs...)
 - o Matériaux bitumeux (agrégats d'enrobés, graves bitume) sans goudron
 - o Autres matériaux issus de chaussées et voiries (Couches de formes...)
 - o Métaux et alliages (collecteurs, regards, descentes d'eau, équipements de signalisation routière...)
- Des déchets liés à la démolition et construction des bâtiments :
 - o Des déchets inertes : bétons, terres et pierres, Verre
 - o Des déchets non dangereux non inertes : Métaux et leurs alliages, Bois bruts ou faiblement adjuvantés, Papiers, Cartons, Plastiques, Peintures, Plâtre
 - o Des déchets dangereux : Aérosols, Bois traité avec des substances dangereuses, Terres et pierres contenant des substances dangereuses, Huiles usagées, Produits absorbants pollués aux hydrocarbures, des agrégats d'enrobés contenant de l'amiante,
- Des terres et sols pollués à évacuer en raison notamment des activités de certains secteurs,
- Des rejets ou émissions liquides : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier, hydrocarbures...
- Des déchets verts : terres végétales, arbres coupés
- Des déchets alimentaires liés à la vie sur le chantier

b) Quantité et devenir des résidus et des émissions en phase chantier

Chaque type de résidus, généré par le projet, sera pris en charge par une filière adaptée conformément à la réglementation. À ce jour, les quantités des résidus et des émissions en phase chantier ne sont pas connus précisément.

I.5 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION

I.5.1 - LES DOCUMENTS D'URBANISME

I.5.1.1 - Directive Territoriale d'Aménagement

La DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise, approuvée le 9 janvier 2007, s'étend sur 4 départements (Rhône, Ain, Isère et la Loire) et couvre 382 communes dont Lyon et Saint-Etienne. L'État et ses partenaires ont pour ambition de porter la métropole à un niveau international et d'œuvrer pour une métropole solidaire et durable.

Une procédure de modification de la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise a été initiée en 2013 par le Préfet de la Région Rhône-Alpes et approuvée par arrêté préfectoral du 25 mars 2015.

a) Objectifs de la DTA

Afin de promouvoir une métropole internationale, la DTA définit les objectifs suivants :

- Miser sur quelques pôles d'excellence pour permettre une spécialisation de l'économie lyonnaise
- Développer les fonctions métropolitaines (enseignement supérieur, culture, santé)
- Organiser une métropole multipolaire (renforcer l'agglomération stéphanoise, structurer l'agglomération Nord-Isère, conforter les pôles secondaires)
- Valoriser la situation géostratégique (réseau transports et conforter la plateforme de Saint-Exupéry)

Afin de favoriser la solidarité et le développement durable, la DTA fixe les objectifs suivants :

- Répartir la dynamique démographique vers les territoires en perte d'attractivité et les pôles urbains déjà équipés et revaloriser ces territoires
- Maîtriser l'étalement urbain et lutter contre la banalisation de l'espace
- Prendre en compte les risques naturels et technologiques dans les projets de développement.

b) Caractéristiques de la zone d'étude au regard de la DTA

Le secteur d'étude s'inscrit dans la première couronne de l'Est Lyonnais (extrémité Nord), site d'accueil privilégié pour l'habitat et les activités à l'échelle de l'agglomération.

c) Compatibilité

Le projet est compatible avec les objectifs de la DTA, et en particulier avec les objectifs suivants :

- Répartir la dynamique démographique vers les territoires en perte d'attractivité et les pôles urbains déjà équipés et revaloriser ces territoires :
La première couronne de l'Est lyonnais – à laquelle appartient en partie la commune de Rillieux-la-Pape - est identifiée parmi les territoires en perte d'attractivité par la DTA. Elle fait ainsi partie des territoires prioritaires pour la définition de projets de renouvellement urbain à définir par les documents de planification et d'urbanisme.
- Maîtriser l'étalement urbain et lutter contre la banalisation de l'espace :
Les projets de renouvellement urbain devront dépasser largement le cadre des Grands Projets de Ville (GPV) et, a fortiori, de chaque quartier sensible, pour se développer à des échelles intercommunales. Ces projets prendront en compte les attentes des habitants et des entreprises déjà installés, mais aussi mettront en place les conditions favorables pour attirer de nouveaux résidents ; ils viseront notamment à renforcer les équipements publics, les services et les activités dans un objectif de diversification.

Le projet est donc compatible avec la DTA.

I.5.1.2 - Schéma de Cohérence Territoriale

La commune de Rillieux-la-Pape fait partie du périmètre du Schéma de cohérence territoriale (SCoT) de l'Agglomération lyonnaise. Le SCoT de l'Agglomération lyonnaise a été adopté le 16 décembre 2010, et modifié suite à l'entrée en vigueur de la loi portant Engagement National pour l'Environnement. Il s'applique aux 59 communes du Grand Lyon ainsi qu'aux 8 communes de la Communauté de communes de l'Est lyonnais, aux 7 communes de la Communauté de communes du Pays d'Ozon. Il fait suite au schéma directeur de l'agglomération lyonnaise (SDAL) voté en mai 1992.

a) Projet d'Aménagement et de Développements Durables

Le Projet d'Aménagement et de Développements Durables (PADD) du SCoT repose sur quatre grands défis :

- Le défi métropolitain : Développer l'attractivité de l'agglomération pour construire une métropole responsable
- Le défi économique : Soutenir le dynamisme économique de l'agglomération pour assurer la création de richesse et d'emplois
- Le défi de la solidarité : Développer une agglomération accueillante, solidaire et équilibrée pour répondre aux besoins en logements de tous ses habitants
- Le défi environnemental : Répondre aux enjeux environnementaux et améliorer le cadre de vie pour la santé et le bien-être des habitants

b) Document d'Orientations et d'Objectifs

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) traduit les ambitions du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). Il s'inscrit dans une logique de développement urbain multipolaire, où chaque secteur contribue à construire une agglomération dynamique, équilibrée et solidaire. En cohérence avec les objectifs de la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA), le DOO vise à renforcer le rayonnement économique, à promouvoir une politique de l'habitat ambitieuse et à améliorer l'environnement.

En matière de développement économique, le DOO encourage le positionnement de l'agglomération lyonnaise dans le réseau des métropoles européennes en renouvelant son offre immobilière et en accueillant des fonctions tertiaires d'agglomération, notamment à Rillieux-la-Pape, bien desservie par les transports en commun. Pour la politique de l'habitat, le DOO privilégie les secteurs bien desservis par les transports en commun, identifiant des "corridors urbains" propices au renouvellement urbain, à la diversification de l'offre de logements et à la mixité fonctionnelle. Rillieux-la-Pape, en tant que polarité urbaine, est un secteur prioritaire pour le développement urbain et la réalisation d'équipements. Concernant l'environnement, le DOO s'engage dans la préservation des ressources naturelles, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la gestion des risques pour assurer la qualité de vie des habitants. Le secteur étudié est intégré à la "nature en ville" et est proche de la trame verte identifiée dans le territoire urbain.

Enfin, le DOO valorise les éléments patrimoniaux de l'agglomération pour garantir la qualité du cadre de vie, maintenir son attractivité et promouvoir son rayonnement économique et culturel. Il identifie des sites symboliques tels que la Ville Nouvelle de Rillieux et préconise la préservation et la valorisation des points de vue majeurs, comme le quartier du Mont-Blanc à Rillieux-la-Pape.

c) Compatibilité

La ZAC des Alagniers présente des enjeux étroitement alignés avec ceux énoncés dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO).

Ces enjeux comprennent notamment :

- Répondre aux besoins en logements en particulier pour les populations les plus précaires,
- Offrir un cadre de vie agréable à sa population,
- S'inscrire dans une logique de développement durable et de préservation de la nature,
- Valoriser l'environnement,
- Soutenir le dynamisme économique en développant l'attractivité de l'agglomération lyonnaise.

Le projet est compatible avec le PADD et le DOO.

I.5.1.3 - Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) – Plan de Mobilité (PDM)

Le Plan de déplacements urbains (PDU) constitue un document de planification définissant la stratégie en matière de mobilité et comportant un plan d'action pour atteindre les objectifs fixés. Il détermine les principes régissant l'organisation du transport de personnes et de marchandises, la circulation et le stationnement dans le ressort territorial de l'autorité organisatrice de la mobilité. Pour l'agglomération lyonnaise, le ressort territorial dont il est tenu compte est celui de l'autorité assurant l'exercice effectif de la compétence d'organisation des transports.

Pour répondre aux enjeux majeurs identifiés pour l'agglomération, le PDU 2017-2030 fixe plusieurs objectifs à atteindre, en se souciant d'assurer un équilibre entre les besoins de mobilité, d'équité et de cohésion sociale, le développement économique et les préoccupations liées au cadre de vie, à la protection de l'environnement et à la santé publique.

On compte ainsi 8 axes stratégiques :

1. Une mobilité sans couture,
2. Un espace public accueillant et facilitant pour les modes actifs,
3. Des transports collectifs performants et attractifs,
4. Une mobilité automobile régulée et raisonnée,
5. Susciter et accompagner le changement de comportements,
6. Favoriser l'accès à la mobilité pour tous, aux plus vulnérables et dans tous les territoires,
7. Des transports de marchandises intégrés,
8. Modalités de mise en œuvre et financement.

La loi d'orientation des mobilités (LOM) fait évoluer le Plan de Déplacements Urbains (PDU) en Plan de Mobilité (PDM). Ce changement est applicable au 1er janvier 2021.

Le projet est compatible avec le PDM, il participe notamment à répondre aux axes stratégiques 2, 3, 4, 5 et 6.

I.5.1.4 - Plan Local d'Urbanisme

Le conseil de la Métropole de Lyon a approuvé la révision du PLU-H le 13 mai 2019. Le dossier de PLU-H est opposable depuis le 18 juin 2019.

a) Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du Plan local d'urbanisme (PLU) est l'expression d'une vision claire et accessible d'une vision stratégique du développement et de la mise en valeur du territoire de la commune à moyen et long terme. Il fixe les grandes orientations du projet communal.

Les orientations du développement territorial du PADD déclinés sur la ville de Rillieux-la-Pape sont les suivants :

- Faire émerger une centralité communale unifiée, constituant une polarité du bassin de vie Plateau Nord, en poursuivant le renouvellement urbain de la Ville nouvelle et de Rillieux Village ;
- Faire de la gare Sathonay-Rillieux un levier du renouvellement urbain, et mieux la relier aux quartiers ;
- Permettre une évolution modérée des hameaux et des tissus résidentiels dans le respect des qualités et de l'identité de chaque quartier
- Poursuivre le renouvellement des zones d'activité (Perica) et renforcer la polarité économique de l'entrée Est de Rillieux-la-Pape ;
- Constituer un réseau modes doux structuré, à partir du parc linéaire continu, qui se prolongerait dans tous les quartiers ;
- Préserver et mettre en valeur les grandes entités naturelles qui encadrent les espaces urbanisés.

Les orientations en matière d'habitat déclinées sur la commune de Rillieux-la-Pape sont les suivants :

- Poursuivre le développement résidentiel pour répondre aux besoins en logements de tous les habitants ;
- Faciliter l'accès au logement à toutes les étapes de la vie ;
- Développer l'offre de logements à prix abordables, selon un principe de mixité sociale ;
- Améliorer le parc existant ;
- Poursuivre le projet de développement social urbain sur la ville nouvelle en lien avec le contrat de ville ;
- Organiser la gouvernance locale de la politique de l'habitat.

b) Règlement et plan de zonage

Le périmètre de la ZAC Alagniers concerne quatre zones du PLU-H de la Métropole de Lyon :

- La **zone URC1a**, zone à dominante résidentielle « discontinue », qui regroupe les ensembles importants d'immeubles de logements collectifs ;
- La **zone Uri2d**, zone regroupant les secteurs à dominante résidentielle et d'habitat individuel dont l'organisation du bâti n'est pas homogène le long des voies avec des discontinuités marquées ;
- La **zone URm2b**, zone à dominante résidentielle regroupant les tissus urbains où l'ordonnement du bâti sur rue est homogène
- La **zone N1** en limite

Aucun emplacement réservé n'est présent sur le site de projet.

Aucun espace boisé classé n'est présent sur le site de projet.

	URc1a	URi2d	URm2b
Implantations des constructions :			
Par rapport aux voies et aux emprise publiques et privées	<ul style="list-style-type: none"> En limite ou en recul par rapport à la limite de référence En limite de la marge de recul 	<ul style="list-style-type: none"> Recul minimum de 5 m 	<ul style="list-style-type: none"> En limite de référence ou de la marge de recul En recul de 5 m par rapport à la limite de référence ou de la marge de recul
par rapport aux limites séparatives	<ul style="list-style-type: none"> Non réglementé 	<ul style="list-style-type: none"> Retrait minimum de 6 m Retrait minimum de 10 m (si zones A ou N) 	<ul style="list-style-type: none"> Sur les deux limites séparatives latérales ou retrait $\geq H/3$ avec mini de 4 m Retrait $\geq H/2$ ou mini de 4 m (limite séparative de fond de terrain)
par rapport à l'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur un même terrain	<ul style="list-style-type: none"> $D \geq H/2$ 	<ul style="list-style-type: none"> Distance minimum de 8 m 	<ul style="list-style-type: none"> Distance minimum de 8 m (si façade supérieure à 15 m) ou distance $\geq H/2$ avec minimum de 4 m
Emprise au sol			
	<ul style="list-style-type: none"> Non réglementé 	<ul style="list-style-type: none"> $\leq 8\%$ Extension max de 30 m² (si déjà sup à 8%) 	<ul style="list-style-type: none"> Non réglementé
Hauteur maximum des constructions			
	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur de façades non réglementée VETC fonction emprise voirie 	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur de façades ≤ 7 m 	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur de façades ≤ 10 m Niveau de rez-de-chaussée minimum de 3,50 m (destination autre que l'habitation) VETC fonction emprise voirie
Coefficient minimum de pleine terre			
	<ul style="list-style-type: none"> $C \geq 20\%$ 	<ul style="list-style-type: none"> $C \geq 50\%$ 	<ul style="list-style-type: none"> $C \geq 40\%$
Clôtures			
	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur max < 2 m Mur bahut max < 1 m 	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur max < 2 m Mur bahut max < 1 m 	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur max < 2 m Mur bahut max < 1 m

c) Servitude d'Utilité publique

Le secteur d'étude est concerné par une servitude d'utilité publique décrite en annexe du PLU-H du Grand Lyon, approuvé le 13 mai 2019. Il s'agit de la servitude T8 correspondant à « Servitude concernant la protection, contre les obstacles et les perturbations radioélectriques, des centres d'émission et de réception des aérodromes exploités par l'État ».

La servitude T8 interdit la création ou la conservation des obstacles et des excavations artificiels dans une « zone primaire », « zone secondaire », ou dans un « secteur de dégagement ».

Elle interdit de plus de conserver ou de mettre en service du matériel électrique susceptible de perturber les réceptions radioélectriques du ventre dans une zone de garde.

Finalement, elle interdit de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectrique reçues par le centre, dans les « zones de garde » et dans les « zones de protection ».

Le projet est compatible avec la servitude T8.

a) Le risque d'inondation par ruissellement

D'après le zonage réglementaire du PLU, la zone d'étude se situe sur une zone de prévention des risques d'inondation par ruissellement.

Comme le montre la cartographie au chapitre III.6.1.2 de la présente étude d'impact, la ZAC est essentiellement en zone de production prioritaire, mais les extrémités Sud et Ouest sont en zone de production secondaire. De plus, quelques secteurs ponctuels sont en périmètre d'accumulation secondaire.

Dans les périmètres de production prioritaires, un complément de stockage des eaux pluviales est mis en place. La capacité du dispositif de gestion des eaux pluviales, permet de gérer au minimum 70 mm d'eaux pluviales par évènement pluvieux (soit 70 litres/m² aménagé dans le cadre du projet) conformément à la section 6.3 du chapitre 6 de la partie I du règlement du PLU-h. Toutefois une capacité inférieure à ces 70 mm peut être admise dès lors qu'une mesure in situ fait apparaître que les aménagements et les dispositifs de gestion des eaux pluviales permettent de gérer à la parcelle au minimum une pluie de période de retour de 30 ans.

Dans tous les cas, le dispositif de stockage est dimensionné pour pouvoir se vider en un temps inférieur à 72 heures.

Dans les périmètres de production secondaire, un complément de stockage des eaux pluviales est également mis en place. La capacité du dispositif de gestion des eaux pluviales, permet de gérer au minimum 55 mm d'eaux pluviales par évènement pluvieux (soit 55 litres/m² aménagé dans le cadre du projet) conformément à la section 6.3 du chapitre 6 de la partie I du règlement du PLU-h. Toutefois, une capacité inférieure à ces 55 mm peut être admise dès lors qu'une mesure in situ fait apparaître que les aménagements et les dispositifs de gestion des eaux pluviales permettent de gérer à la parcelle au minimum une pluie de période de retour de 10 ans.

Dans tous les cas, le dispositif de stockage est dimensionné pour pouvoir se vider en un temps inférieur à 72 heures.

Dans les périmètres d'accumulation secondaires, les constructions, travaux, ouvrages et les clôtures prennent en compte les impératifs d'écoulement des eaux par leur nature, leurs caractéristiques et techniques constructives, leurs dimensions, en considération notamment de leur orientation ainsi que l'aménagement de leurs abords. Une implantation une emprise, une hauteur de la construction, différentes de la règle fixée par les parties II et III du règlement, ainsi que des modalités adaptées de réalisation des espaces de circulation sur le terrain, des aires de stationnement et d'aménagement des espaces libres, peuvent être appliquées à seule fin d'adapter le projet aux risques, à la vulnérabilité liée aux inondations et d'assurer un écoulement des eaux optimisé au regard du risque.

Les accès des constructions nouvelles, y compris les rampes vers des garages souterrains, sont situés à 0,20 mètre au moins au-dessus du niveau de la chaussée ou du sol avant travaux. Cette règle peut ne pas être appliquée en cas de réalisation d'ouvrages ou tout autre dispositif adapté permettant la mise hors d'eau des constructions (aménagement interne ou externe au bâtiment adapté par leur nature ou leur configuration au risque, mise en place de batardeau, porte de garage étanche, ...).

d) Synthèse : analyse de la compatibilité

L'analyse de compatibilité révèle que :

- **Le projet respecte les orientations générales du PLU-H et du PADD** et permet notamment de procéder au renouvellement urbain du quartier des Alagniers et d'offrir une qualité de vie améliorée aux habitants.
- **Le projet ne comprend aucun emplacement réservé, ni espace boisé classé.** Il comprend cependant des espaces végétalisés à valoriser et se trouve en limite d'une zone naturelle.
- **Le projet s'attachera à respecter les plantations sur domaine public** par des mesures de compensation.
- **Concernant les règles de stationnement et liées aux commerces et aux services publics, le projet respecte les dispositions en vigueur.**
- **La zone URc1a ne réglemente pas la hauteur des façades. Pour la zone Urid2d les hauteurs de façades ne dépasseront pas 7 mètres.**
- **Le projet prend en compte les règles applicables pour le risque d'inondation par ruissellement.**

Le projet est donc compatible avec le PLU-H.

I.5.1.5 - Plan de Prévention des Risques

La commune de Rillieux-la-Pape est concernée par les Plans de Prévention des Risques suivants :

- Plan de Prévention des Risques inondation approuvé le 30 novembre 1998,

Le site de projet se trouve toutefois en dehors du zonage règlementaire du PPRI.

Aucune compatibilité avec ces documents n'a de ce fait à être étudiée.

I.5.1.6 - Porter à Connaissance

La commune de Rillieux-la-Pape n'est concernée par aucun Porter à connaissance.

Aucune compatibilité avec ces documents n'a de ce fait à être étudiée.

I.5.2 - LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION (PLANS, PROGRAMMES, SCHÉMAS)

I.5.2.1 - Schéma régional d'aménagement et de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Auvergne Rhône Alpes

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Rhône Alpes a été adopté en Assemblée plénière le 19 décembre 2019 et est entré en vigueur le 10 avril 2020. Ce schéma organise la stratégie régionale pour l'avenir des territoires et est opposable aux documents de planification et urbanisme de rang inférieur, tels que les SCoT, PLU/PLUi hors SCoT, PCAET, Charte de PNR et PDM. Une procédure de modification n°1 du schéma régional a été engagée en juin 2022.

Le SRADDET dessine un plan d'actions ambitieux pour faire d'Auvergne-Rhône-Alpes la première région durable d'Europe à l'horizon 2030.

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région, pour 11 thématiques :

- Équilibre et inégalité des territoires,
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- Désenclavement des territoires ruraux,
- Habitat,
- Gestion économe de l'espace,
- Intermodalité et développement des transports,
- Maîtrise et valorisation de l'énergie,
- Lutte contre le changement climatique,
- Pollution de l'air,
- Protection et restauration de la biodiversité,
- Prévention et gestion des déchets.

Le SRADDET fixe 4 objectifs généraux, déclinés en dix objectifs stratégiques (et soixante-deux objectifs opérationnels).

• **Objectif général 1 : Construire une région qui n'oublie personne**

- Objectif stratégique 1 : Garantir, dans un contexte de changement climatique, un cadre de vie de qualité pour tous
- Objectif stratégique 2 : Offrir l'accès aux principaux services sur tous les territoires

• **Objectif général 2 : Développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires**

- Objectif stratégique 3 : Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources
- Objectif stratégique 4 : Faire une priorité des territoires en fragilité
- Objectif stratégique 5 : Interconnecter les territoires et développer leur complémentarité

• **Objectif général 3 : Inscrire le développement régional dans les dynamiques interrégionales, transfrontalières et européennes**

- Objectif stratégique 6 : Développer les échanges nationaux source de plus-values pour la région
- Objectif stratégique 7 : Valoriser les dynamiques européennes et transfrontalières et maîtriser leurs impacts sur le territoire régional

• **Objectif général 4 : Innover pour réussir les transitions (transformations) et mutations.**

- Objectif stratégique 8 : Faire de la Région un acteur des processus de transition des territoires
- Objectif stratégique 9 : Préparer les territoires aux grandes mutations dans les domaines de la mobilité, de l'énergie, du climat et des usages, en tenant compte des évolutions sociodémographiques et sociétales
- Objectif stratégique 10 : Développer une relation innovante avec les territoires et les acteurs locaux

Le projet est ainsi concerné par :

- L'objectif opérationnel 1.1 « Redynamiser les centres bourgs, les centres villes et les quartiers en difficulté », il participe à l'amélioration de l'attractivité du quartier des Alagniers, ainsi que l'apport d'une mixité sociale aujourd'hui manquante,
- L'objectif opérationnel 1.2 « Répondre à la diversité et à l'évolution des besoins des habitants en matière d'habitat », la réhabilitation des logements existants, la construction d'une offre neuve et l'aménagement des espaces publics dans un concept de « Quartier-Parc » participant entre autres à cet objectif,
- L'objectif opérationnel 1.8 « Rechercher l'équilibre entre les espaces artificialisés et les espaces naturels, agricoles et forestiers dans et autour des espaces urbanisés ». Le projet accorde une grande importance à la surface végétalisée au sein de la ZAC,
- L'objectif opérationnel 2.2 « Agir pour le maintien et le développement des services de proximité sur tous les territoires de la région ». Le projet permet le redéploiement de deux groupes scolaires et l'implantation d'une Maison de la Métropole,
- L'objectif opérationnel 2.6 « Renforcer la sécurité des déplacements pour tous les modes ». Le projet délimite des voies cyclables et piétonnes, offrant des axes de déplacement sécuritaire pour les usagers,
- L'objectif opérationnel 3.1 « Privilégier le recyclage du foncier à la consommation de nouveaux espaces ». L'offre neuve est bâtie sur le foncier préalablement utilisé par les logements sociaux démolis,
- L'objectif opérationnel 3.8 « Réduire la consommation énergétique de la région de 23 % par habitant à l'horizon 2030 et porter cet effort à -38 % à l'horizon 2050 ». La réhabilitation thermique des logements existants participera à la diminution de la consommation énergétique par habitant,
- L'objectif opérationnel 5.3 « Veiller à la cohérence des aménagements pour la connexion des offres et services de mobilité au sein des pôles d'échanges », le quartier étant imaginé de manière à assurer des continuités cyclables et piétonnes tout en améliorant la lisibilité des axes routiers,
- L'objectif opérationnel 9.2 « 9.2. Mobiliser les citoyens et acteurs sur le changement climatique et l'érosion de la biodiversité en soutenant et diffusant les bonnes pratiques », les habitants de la ZAC des Alagniers seront des acteurs à part entière pour l'entretien du quartier et de sa biodiversité, par le biais de sensibilisations dans les espaces publics et par la signature de chartes.

Le projet est compatible au SRADDET de la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

De plus, le projet participe au rayonnement des axes stratégiques : 1.3 ; 1.4 ; 1.5 ; 1.6 et 2.3 du SRADDET présentés antérieurement.

1.5.2.2 - Documents cadres de la gestion des eaux

a) Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE)

La directive 2000/60 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, adoptée le 23 octobre 2000 et transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, est la nouvelle base de référence pour la politique de l'eau en France. Elle constitue le cadre de travail dans lequel tous les acteurs de l'eau se retrouvent aujourd'hui. Son ambition est l'atteinte d'un bon état d'ici à 2015 pour chaque masse d'eau, sauf si des raisons d'ordre technique ou économique justifient que cet objectif ne peut être atteint. La DCE est intégrée dans le SDAGE 2022-2027 ci-après.

b) Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, adopté le 18 mars 2022 par le Comité de Bassin, a été approuvé le 21 mars 2022 par le Préfet coordonnateur de Bassin.

Le SDAGE s'appuie sur 9 orientations fondamentales (OF) reliées directement avec les questions importantes identifiées lors de l'état des lieux du bassin ou étant issues d'autre sujet devant être traitées par le SDAGE :

- OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique,
- OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques,
- OF 3 Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau,
- OF 4 Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux,
- OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides,
- OF 7 Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Orientations	Dispositions concernées par le projet	Compatibilité du projet
OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique	0-03 Éclairer la décision sur le recours aux aménagements nouveaux et infrastructures pour s'adapter au changement climatique	Le projet contribue à diminuer les rejets d'eaux pluviales au réseau unitaire. Il est conçu de façon à limiter l'imperméabilisation, à gérer les eaux pluviales et les infiltrer sur site. Le projet est compatible avec ces dispositions.
OF1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Le projet n'est pas directement concerné par cette orientation.	Sans objet.
OF2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	2-01 Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser » 2-02 Évaluer et suivre les impacts des projets	Les mesures mises en place par le projet pour préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques intègrent une démarche ERC (éviter/réduire/compenser) visant à prioriser la prévention des incidences. Le projet est compatible avec ces dispositions.
OF3. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Le projet n'est pas directement concerné par cette orientation.	Sans objet.

Orientations	Dispositions concernées par le projet	Compatibilité du projet
OF4. Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Le projet n'est pas directement concerné par cette orientation.	Sans objet.
OF5. Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	5A-01 Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux. 5A-04 Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées 5C-03 Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations 5E-01 Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable 5E-06 Prévenir le risque de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables.	Dans le cadre du projet, il est prévu une modification de l'assainissement actuel du site (infiltration). Le projet engendre une légère diminution des surfaces imperméabilisées, et modifie des revêtements améliorant ainsi la perméabilité et met en place une collecte et infiltration des eaux pluviales. Le projet est compatible avec ces dispositions
OF6. Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	6A-05 Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques 6A-12 Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages 6B-03 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets 6C-03 Organiser une gestion préventive et raisonnée des espèces exotiques envahissantes, adaptée à leur stade de colonisation et aux caractéristiques des milieux aquatiques et humides	Le projet n'aura aucune incidence sur les zones humides ni les milieux aquatiques. Une attention particulière sera portée en phase chantier sur les espèces exotiques envahissantes. Le projet est compatible avec ces dispositions.
OF7. Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Le projet n'est pas directement concerné par cette orientation.	Sans objet.
OF8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	8-03 Éviter les remblais en zones inondables 8-05 Limiter le ruissellement à la source 8-07 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines.	Le projet ne se situe pas en zone inondable. Il est compatible avec ces dispositions.

Tableau 5 : Analyse de la compatibilité avec le SDAGE

Au vu de l'analyse détaillée ci-avant, le projet ne présente pas d'incompatibilité avec les orientations et dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

c) Contrat de rivière

La commune de Rillieux-la-Pape est partiellement incluse dans le périmètre du nouveau Contrat de rivière « Saône, corridor alluvial et territoire associé », signé le 30 novembre 2022 entre l'EPTB, l'agence de l'eau, les régions, les départements, les collectivités locales de la vallée et les acteurs de l'agriculture, de l'eau, de la biodiversité et de la recherche.

Ce nouveau contrat assure la poursuite de l'engagement collectif pour la mise en œuvre d'un ensemble de mesures opérationnelles en faveur de la restauration des rivières et milieux aquatiques du Val de Saône.

Il formalise les engagements des signataires pour la période 2022-2024.

Le site d'étude n'est pas concerné par ce contrat de rivière.

d) Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La commune de Rillieux-la-Pape n'est pas concernée par un SAGE.

I.5.3 - SYNTHÈSE DES ENJEUX TERRITORIAUX

Le projet de la ZAC Alagniers s'inscrit sur un secteur identifié en perte d'attractivité par la DTA de l'aire métropolitaine Lyonnaise. Il fait ainsi partie des territoires prioritaires pour la définition de projets de renouvellement urbain à définir par les documents de planification et d'urbanisme.

Le projet est compatible avec les objectifs de la DTA.

Le DOO du SCOT de l'agglomération lyonnaise identifie le secteur de la Ville Nouvelle comme lieu privilégié pour des opérations de renouvellement urbain et comme site de projet urbain à mettre en œuvre prioritairement (« grands projets de ville »).

Le projet est compatible avec les orientations du SCOT et avec les documents qui le compose.

Le quartier des Alagniers est inscrit en zone urbaine dans le cadre du PLU-H de la Métropole du Grand Lyon et concerne plusieurs espaces végétalisés à valoriser.

Un emplacement réservé de voirie est implanté le long du chemin du Lanchet (emplacement N°36) pour un élargissement au bénéfice de la Métropole.

Le projet est compatible avec le règlement du zonage du PLU-H.

Le projet est compatible avec le SRADDET et les documents cadre de la gestion des eaux, notamment le SDAGE Rhône Méditerranée.

II - DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR ÉVOLUTION EN CAS, ET EN L'ABSENCE, DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET : « SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE » ET DESCRIPTION DES FACTEURS AFFECTÉS PAR LE PROJET

Le tableau ci-après présente les enjeux liés au projet, précise leur sensibilité¹ à l'opération et indique l'évolution probable de l'environnement vis-à-vis de ces enjeux, avec et sans la réalisation du projet.

Des cartes suivent ce tableau pour illustrer les principaux enjeux du site.

Légende

	Sensibilité nul(le)
	Sensibilité faible
	Sensibilité moyen(ne)
	Sensibilité fort(e)

¹ La notion de sensibilité traduit ici les modifications d'une composante de l'environnement, du fait de la réalisation du projet. Une sensibilité forte d'une thématique à un projet peut signifier aussi bien un impact positif fort ou négatif fort.

II.1 - TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ENJEUX

Thématique	Synthèse des enjeux	Évolution probable de l'environnement	
		Avec le projet	Sans le projet
Climat	<p>Climat tempéré à tendance continentale affirmée. Le rythme du climat lyonnais est caractérisé par des écarts de température très marqués entre hiver et été. Vents du Nord en hiver / Vents du Sud en été. Précipitations abondantes (printemps / automne).</p> <p>La température moyenne annuelle de la commune de Rillieux-la-Pape est de 13°C, la durée moyenne d'insolation est de 2049,5 h/an, et la moyenne annuelle des précipitations est de 820,8mm.</p> <p>Les bâtiments de la zone des Alagniers sont concernés par un bon niveau d'irradiation totale compris entre 800 et 1100KWh/m².</p>	<p>Intensification des phénomènes dus au changement climatique (sécheresse et chaleur en été, pluie en hiver).</p> <p>Le projet n'est pas de nature à apporter une modification sur le climat de manière générale.</p> <p>Afin de minimiser les impacts proches induits par les bâtiments les uns sur les autres, une réflexion sur le plan directeur a été réalisée afin de maintenir une distance raisonnable entre des bâtiments de hauteur différente, de manière générale, et notamment éviter de placer des bâtiments élevés au sud de bâtiments moins élevés.</p> <p>La conception des nouveaux bâtiments s'intégrera au tissu bâti réhabilité généralement compris entre R+6 et R+8.</p> <p>Des bâtiments "exceptionnels" par leur hauteur existants, comme la tour de la place André Lenôtre (R+15) seront réhabilités et particulièrement intégrés aux réflexions sur la conception bioclimatique.</p>	<p>Intensification des phénomènes dus au changement climatique (sécheresse et chaleur en été, pluie en hiver).</p>
Topographie / géologie	<p>Zone d'étude située sur une surface relativement plane, à une altitude d'environ 280 m NGF.</p> <p>Zone d'étude située sur le Plateau de Dombes, d'une structure homogène.</p> <p>Les sols de surface (galets dans une matrice argileuse) sont perméables et vulnérables à une potentielle pollution venant du site.</p>	<p>Topographie : modifications ponctuelles non significatives avec la réhabilitation du quartier des Alagniers.</p> <p>Géologie : aucune modification à long terme prévisible ou attendue.</p>	<p>Pas d'évolution à prévoir.</p>
Qualité agronomique des sols	<p>La zone d'étude dispose d'une qualité agronomique des sols favorable à l'installation d'un projet d'agriculture urbaine.</p> <p>Cinq sites ont été envisagés avec un potentiel agronomique allant de 44 à 40.</p>	<p>Valorisation des sols par la mise en place d'un projet d'agriculture urbaine.</p>	<p>Pas d'évolution à prévoir hormis la possibilité d'une dégradation de la qualité agronomique des sols.</p>
Sites potentiellement pollués	<p>La zone d'étude est concernée par 6 anciens sites industriels et activités de services dont 3 au potentiel faible et 3 au potentiel fort.</p>	<p>Le système d'infiltration des eaux pluviales se doit d'atteindre une profondeur supérieure à la strate impactée.</p>	<p>Pas d'évolution à prévoir.</p>
Eaux souterraines et superficielles	<p>Présence de trois masses d'eaux au niveau de l'aire d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formations plioquaternaires Dombes - sud (FRDG177) (nappe supérieure niveau 1) - Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes (FRDG240) - Miocène de Bresse (FRDG212) <p>Aucun cours d'eau présent au sein de la zone d'étude.</p> <p>Absence de captage répertorié dans un périmètre d'1km autour du site.</p>	<p>Pas d'évolution de l'état chimique et quantitatif des masses d'eau souterraines : absence de prélèvement dans les eaux souterraines, absence d'impacts sur le sens des écoulements d'eaux souterraines, absence de risques de pollution.</p> <p>Au vu de la distance séparant la zone d'étude des cours d'eau, les eaux superficielles ne sont pas considérées comme vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution due au projet.</p>	<p>Pas d'évolution à prévoir.</p>

Thématique	Synthèse des enjeux	Évolution probable de l'environnement	
		Avec le projet	Sans le projet
Patrimoine naturel	<p>L'aire d'étude est concernée par deux zonages réglementaires et douze zonages d'inventaire.</p> <p>L'aire d'étude rapprochée est éloignée et déconnectée de la Trame verte et bleue à l'échelle régionale.</p> <p>L'aire d'étude est en limite d'un espace vert continu.</p> <p>Matrice urbaine omniprésente.</p> <p>Les enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée se situent entre négligeable et modéré avec une majorité d'espèces à enjeu négligeable. Le contexte urbanisé de l'aire d'étude contraint les déplacements des espèces et leur installation sur le site.</p> <p>Les bâtiments et les espaces boisés sont les milieux pouvant accueillir le plus d'espèces pour leur reproduction ou leur gîte.</p>	<p>Aucune évolution majeure des enjeux écologiques et contraintes réglementaires n'est à mettre en évidence par rapport au Volet Naturel d'Étude d'impact de 2019. Seuls des sites de nidification complémentaires ont été recensés mais ils se situent au sein de bâtiments qui avaient déjà été identifiés comme propices à ces espèces.</p> <p>Toutefois, il est attendu une évolution positive du site. En effet, il est prévu d'augmenter qualitativement les espaces verts en créant par exemple un boisement urbain, en ayant une gestion des espèces envahissantes ou encore en entretenant de manière raisonnée ces espaces verts. Cela favorisera le développement de la richesse spécifique, bien que le contexte urbain et les axes routiers soient toujours présents et constituent des limites à ce développement.</p> <p>Afin de favoriser la venue d'espèces faunistiques sur le site, des micros-habitats peuvent être installés pouvant permettre leur installation durable.</p>	<p>L'aire d'étude évoluera peu car le contexte urbain contraint énormément la biodiversité. De plus, l'entretien régulier et non adapté à la biodiversité ne la favorise pas.</p> <p>L'homogénéisation des habitats présents sur le site ne permettra pas l'augmentation de la diversité. Les cortèges d'espèces ubiquistes et anthropiques seront donc favorisés dans ce contexte.</p>
Risques naturels et technologiques	<p>Zone d'étude non concernée par les zonages réglementaires du PPRI.</p> <p>Le risque d'inondation par ruissellement est quant à lui présent sur l'ensemble de la zone d'étude : zone d'étude identifiée en partie comme périmètre de production prioritaire.</p> <p>Zone d'étude concernée par un aléa faible au retrait-gonflement des argiles.</p> <p>Zone à potentiel radon faible.</p> <p>Zone à risque sismique 3 dite faible.</p> <p>Zone d'étude à proximité des canalisations de gaz naturel.</p> <p>11 ICPE sont présentes à proximité, dont deux sites classés SEVESO.</p>	<p>Le changement climatique pourrait aggraver certains phénomènes météorologiques et ainsi entraîner une augmentation des risques naturels existants, notamment les ruissellements pluviaux.</p> <p>La désimperméabilisation de l'emprise au sol d'une partie de la zone d'étude permettra au projet de ne pas augmenter ce risque à l'aval.</p> <p>Pas d'évolution au niveau des risques technologiques.</p>	<p>Augmentation de l'intensité et de la récurrence des événements météorologiques extrêmes due au changement climatique → Aggravation du risque d'inondation par ruissellement à prévoir.</p>
Données sociodémographiques	<p>Population de 30 887 habitants en 2020 sur la commune de Rillieux-la-Pape.</p> <p>Population globalement stable depuis 1975, autour de 30 000 habitants.</p> <p>Rillieux-la-Pape compte 68.8% d'actifs, principalement des employés et des ouvriers.</p> <p>QPV : 15 549 habitants / Quartier des Alagniers : 4 767 habitants.</p> <p>Le quartier semble concentrer les vulnérabilités de la commune : pauvreté et précarité de l'emploi.</p>	<p>Amélioration et construction de nouveaux logements. Amélioration du cadre de vie des habitants.</p> <p>Amélioration de l'attractivité de la zone d'étude en prenant en compte des logements soient réhabilités, soient neufs (avec un quasi-maintien de leur nombre) et requalification des espaces publics.</p> <p>Amélioration de la mixité sociale du quartier.</p> <p>Amélioration durable des conditions de vie de la population du quartier.</p>	<p>Pas d'évolution à prévoir. Risque d'une détérioration de la qualité de vie des habitants.</p>
Les logements	<p>Caractéristiques communes aux différentes échelles : majorité d'appartements, majorité de locataires, majorité de résidences principales.</p> <p>Ecart concernant le pourcentage de logements sociaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Communes : 50,4% - Ville Nouvelle : 84,9% - Quartier des Alagniers : 86% (moyenne) 	<p>Amélioration et construction de nouveaux logements.</p> <p>Amélioration de l'attractivité de la zone d'étude en prenant en compte des logements soient réhabilités, soient neufs (avec un quasi-maintien de leur nombre) et requalification des espaces publics.</p> <p>Amélioration de la mixité sociale du quartier.</p> <p>Amélioration durable des conditions de vie de la population du quartier.</p>	<p>Risque d'aggravation de l'état du bâti et perte en attractivité du quartier.</p>
Commerces, équipements et activités économiques	<p>L'activité commerciale est relativement limitée au niveau de l'aire d'étude restreinte.</p> <p>Différents pôles d'activités se dégagent autour du quartier des Alagniers</p>	<p>Amélioration de l'attractivité du quartier pouvant potentiellement amener une croissance économique.</p> <p>Amélioration des espaces publics et des accès aux écoles. Meilleure prise en compte de la mixité sociale.</p> <p>Redéploiement des groupes scolaires écoles : un équipement public regroupant les groupes scolaires, les crèches et les activités du centre social sera installé sur le site.</p>	<p>Pas d'évolution à prévoir.</p>

Thématique	Synthèse des enjeux	Évolution probable de l'environnement	
		Avec le projet	Sans le projet
Accessibilité, déplacements, transports	<p>La commune de Rillieux-la-Pape est desservie par l'axe routier de l'A46/Rocade Est. La commune est également desservie par deux départementales la RD483 au Nord et la RD484 au Sud.</p> <p>Circulation dense.</p> <p>Stationnement actuel satisfaisant.</p> <p>Deux lignes de bus principales : C2 et C5.</p> <p>Peu d'aménagement destinés aux modes doux.</p>	<p>Les voies de circulations seront retravaillées autour des déplacements doux et actifs. Les espaces publics seront aménagés de manière à favoriser les piétons et les vélos.</p> <p>L'offre de stationnement sera conservée, avec des stationnements souterrains construits dans les bâtiments neufs. Une désimperméabilisation des stationnements extérieurs existants sera réalisée.</p> <p>Une limitation à 30km/h sera installée pour sécuriser la zone et minimiser l'impact sur le trafic routier.</p> <p>Plusieurs voies cyclables seront mises en place, et des locaux à vélos seront mis à disposition pour les résidents.</p>	Pas d'évolution à prévoir.
Les réseaux	<p>Présence de réseaux secs sur la zone d'étude : télécommunication, électrique, gaz, éclairage public.</p> <p>Présence de réseau humides sur la zone d'étude : réseau d'assainissement, réseau d'eau potable.</p> <p>Le secteur d'étude est composé d'un réseau d'assainissement séparatif dont le traitement des eaux usées est réalisé à la station d'épuration de Pierre-Bénite.</p> <p>Au-delà des nombreux réseaux existants (électricité, gaz, télécom) la zone d'étude est par ailleurs traversée par une ligne à haute tension RTE.</p>	<p>Dans le cadre du projet sont prévus le renouvellement de réseaux le nécessitant ainsi que des dévoiements afin de mettre les réseaux sous emprise publique. Une amélioration de la gestion/maintenance de ces réseaux sera donc implémentée.</p>	Pas d'évolution à prévoir.
Energie	<p>La filière énergétique issue de la biomasse (bois, paille, ...) avec production de chaleur, ainsi que la filière issue du réseau de chaleur urbain (ou de la chaleur fatale) constitue les potentiels de développement les plus forts sur le quartier des Alagniers.</p>	<p>Raccordement au réseau de chauffage urbain dès que possible.</p> <p>Rénovation énergétique et constructions neuves respectant le label Habitat Durable du Grand Lyon 2022 permettant de réduire les consommations énergétiques.</p>	Pas d'évolution à prévoir.
Gestion des déchets	<p>Gestion des déchets et collecte dans les bacs aux pieds d'immeubles.</p>	<p>Le système de collecte et de traitement des déchets a été réorganisé en fonction de la répartition des nouveaux logements et de leurs dessertes locales.</p>	Pas d'évolution à prévoir.
Qualité de l'air / Santé humaine	<p>Le secteur est peu exposé à la pollution atmosphérique. Les zones dégradées à proximité correspondent à la voirie routière.</p>	<p>Le projet s'implante dans un secteur déjà sensible en termes de qualité de l'air. Augmentation légère de trafic et de la population.</p> <p>Possibilité d'une dégradation de la qualité de l'air, compensée par l'augmentation de l'utilisation de modes de transport doux encouragée par l'aménagement de la ZAC.</p>	Risque d'aggravation des vulnérabilités.
Ambiance sonore / Santé humaine	<p>Le secteur est peu notablement impacté par les nuisances sonores des axes routiers majeurs.</p>	<p>Le projet, et notamment l'augmentation de la population du quartier des Alagniers engendrera une augmentation du trafic sur la zone et donc des nuisances sonores vis-à-vis des habitants.</p> <p>Toutefois, les bâtiments seront isolés conformément à la réglementation.</p> <p>La présence de transport en commun sur le secteur permet un report modal important limitant ainsi les augmentations du trafic routier.</p>	<p>Les nuisances acoustiques sont essentiellement dues au trafic routier. La baisse de la population peut entraîner une très faible diminution des déplacements domicile/travail ; néanmoins la croissance au fil de l'eau du trafic global compensera cette baisse.</p> <p>Les évolutions des nuisances acoustiques seront très limitées.</p>

Thématique	Synthèse des enjeux	Évolution probable de l'environnement	
		Avec le projet	Sans le projet
Patrimoine et paysage	<p>Portion Sud de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape, les grands ensembles des Alagniers se situent à l'accroche de plusieurs entités urbaines : pavillonnaire, balmes, zones d'activités.</p> <p>Absence de transition urbaine particulière. Les motifs urbains de barres et de tours typiques de la Ville Nouvelle sont très visibles dans le paysage ☐organisation en îlots</p> <p>Un patrimoine arboré riche.</p> <p>Nombre de ses cœurs d'immeubles posent cependant des problèmes de gestion et d'accessibilité et sont sujets à des mésusages.</p> <p>L'omniprésence de la voiture et l'emprise importante des surfaces de parking en pied d'immeuble rend difficile la lecture des itinéraires piétons, dont certains ne sont peu voire pas (impasses) raccordés à la trame extérieure des rues.</p> <p>Pas de monument historique, de site inscrit ou de site classé sur son périmètre. Pas de vestiges archéologiques.</p>	<p>Amélioration du paysage par la rénovation des bâtiments et l'accent mis sur les espaces verts.</p> <p>Organisation en îlots maintenue.</p> <p>Patrimoine arboré conservé et augmenté.</p> <p>Ambition au niveau des modes de transports doux et actifs.</p>	<p>Pas d'évolution à prévoir.</p>

II.2 - **CARTOGRAPHIE DES ENJEUX**

II.2.1 - **UN SITE EXPOSÉ À LA SURCHAUFFE URBAINE**



Cartographie de la surchauffe urbaine
État initial

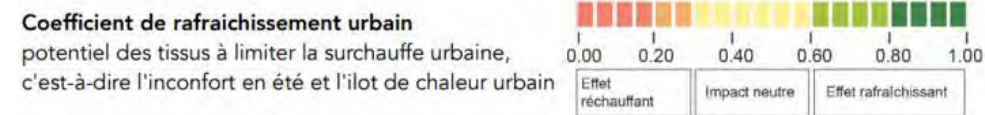


Figure 19 : Coefficient de rafraîchissement urbain (potentiel des tissus à limiter la surchauffe urbaine, c'est-à-dire l'inconfort en été et l'îlot de chaleur urbain la nuit) (Source : CPAUP)

II.2.2 - **DES ENJEUX NATURELS ALLANT DE FAIBLES À MODÉRÉS**

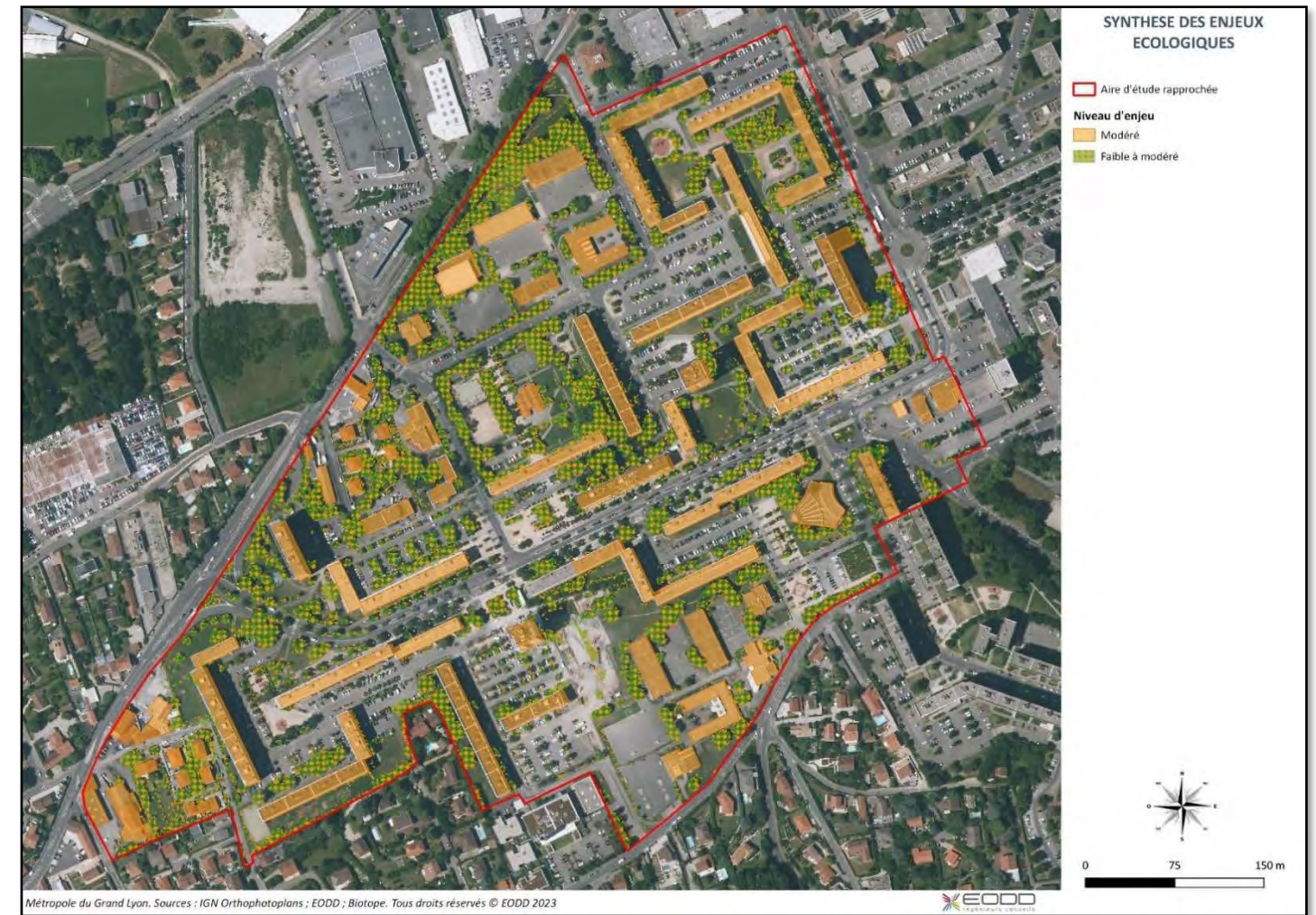


Figure 20 : Synthèse des enjeux écologiques (EODD, 2023)

II.2.3 - MILIEU PHYSIQUE : QUALITÉ AGRONOMIQUE DES SOLS

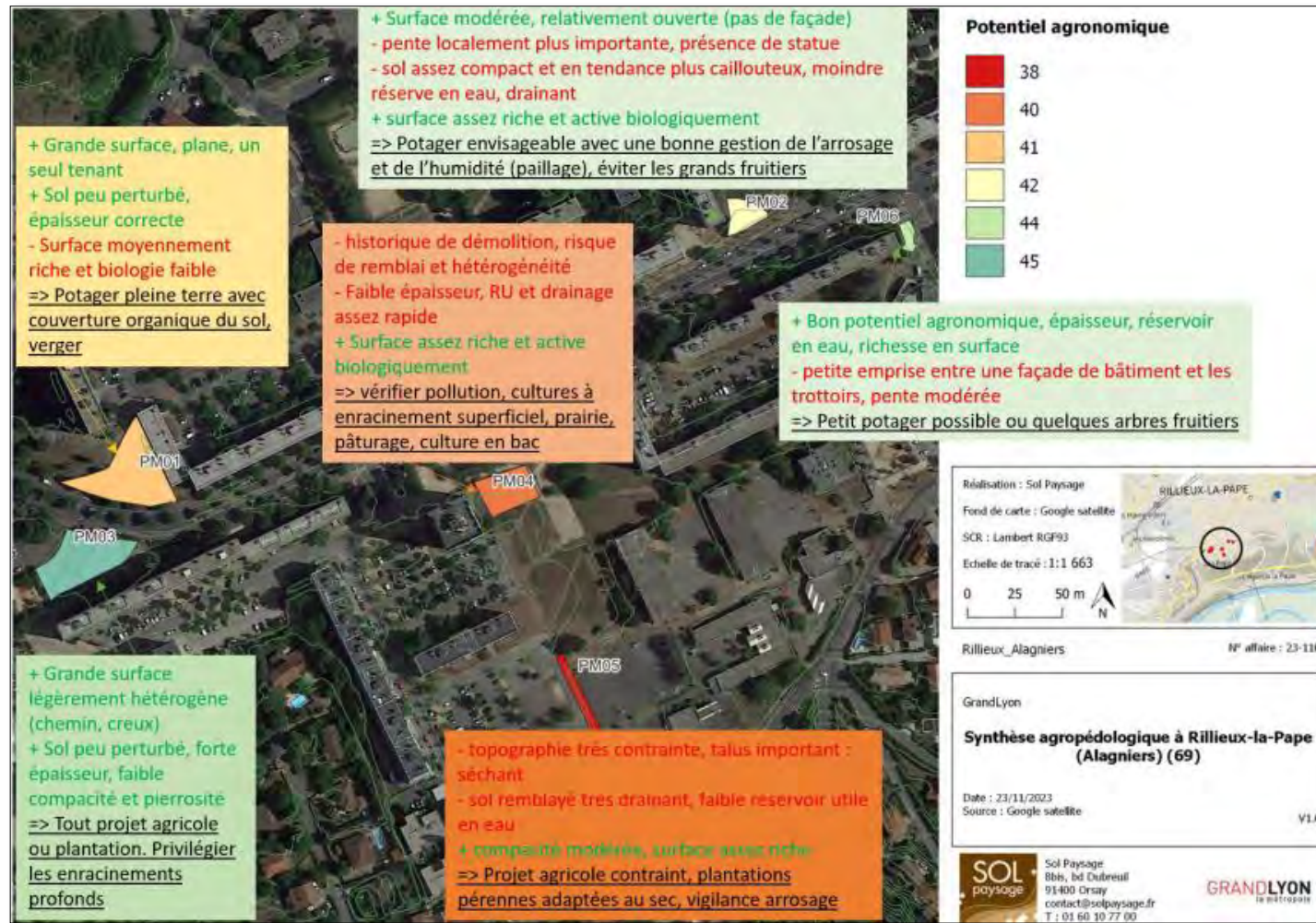


Figure 21 : Synthèse du potentiel agronomique des sols de la zone d'étude (SOL Paysage, 2023)

II.2.4 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE

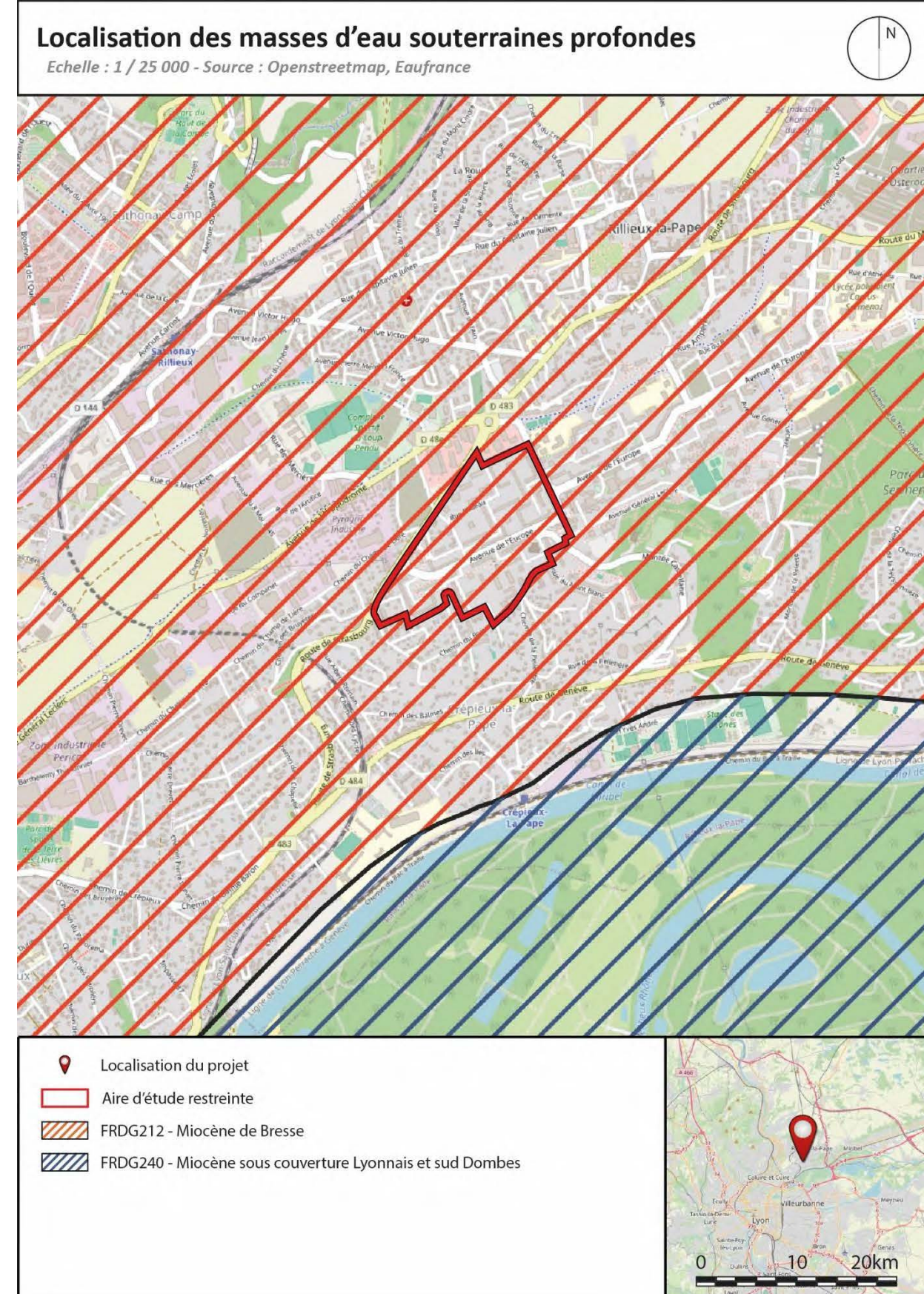


Figure 22 : Localisation des masses d'eau souterraines profondes (Openstreetmap, EauFrance, 2023)

II.2.5 - À PROXIMITÉ DE SITES POTENTIELLEMENT POLLUÉS

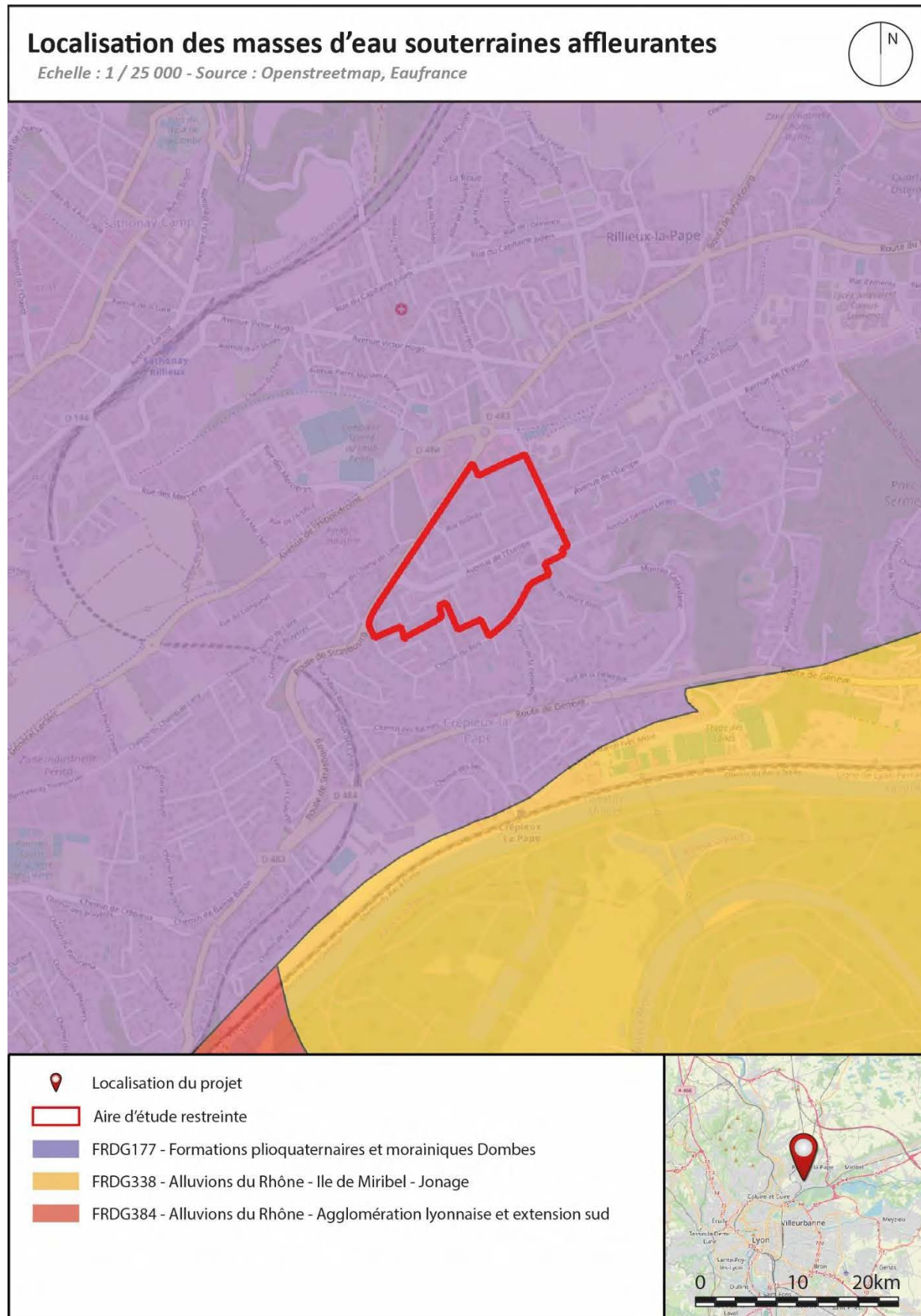


Figure 23 : Localisation des masses d'eau souterraines affleurantes (Opensterrtmap, EauFrance, 2023)

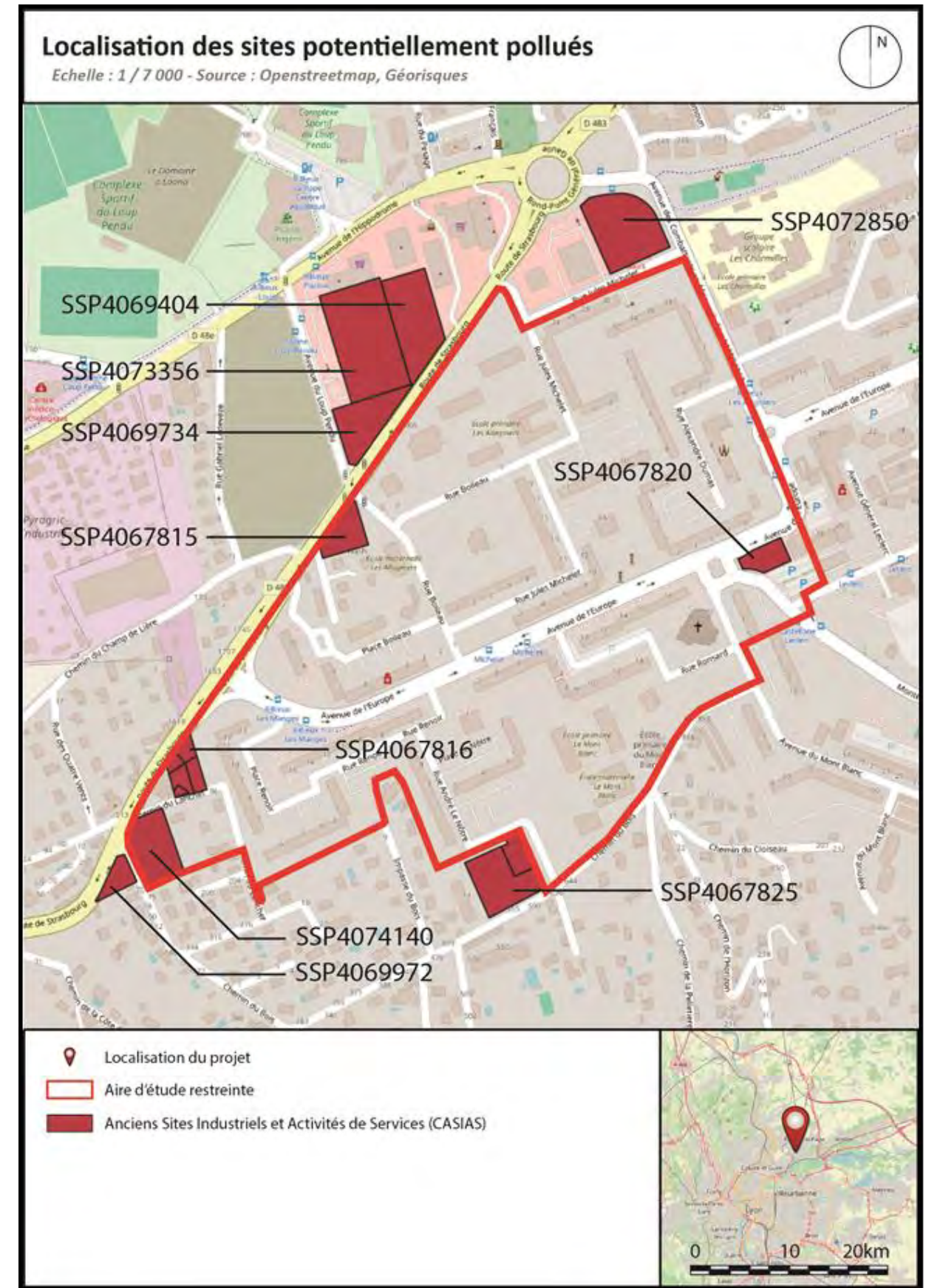


Figure 24 : Localisation des sites potentiellement pollués (Openstreetmap, Géorisques, 2023)

II.2.6 - LES LOGEMENTS : ENTRE DÉMOLITION ET RÉHABILITATION

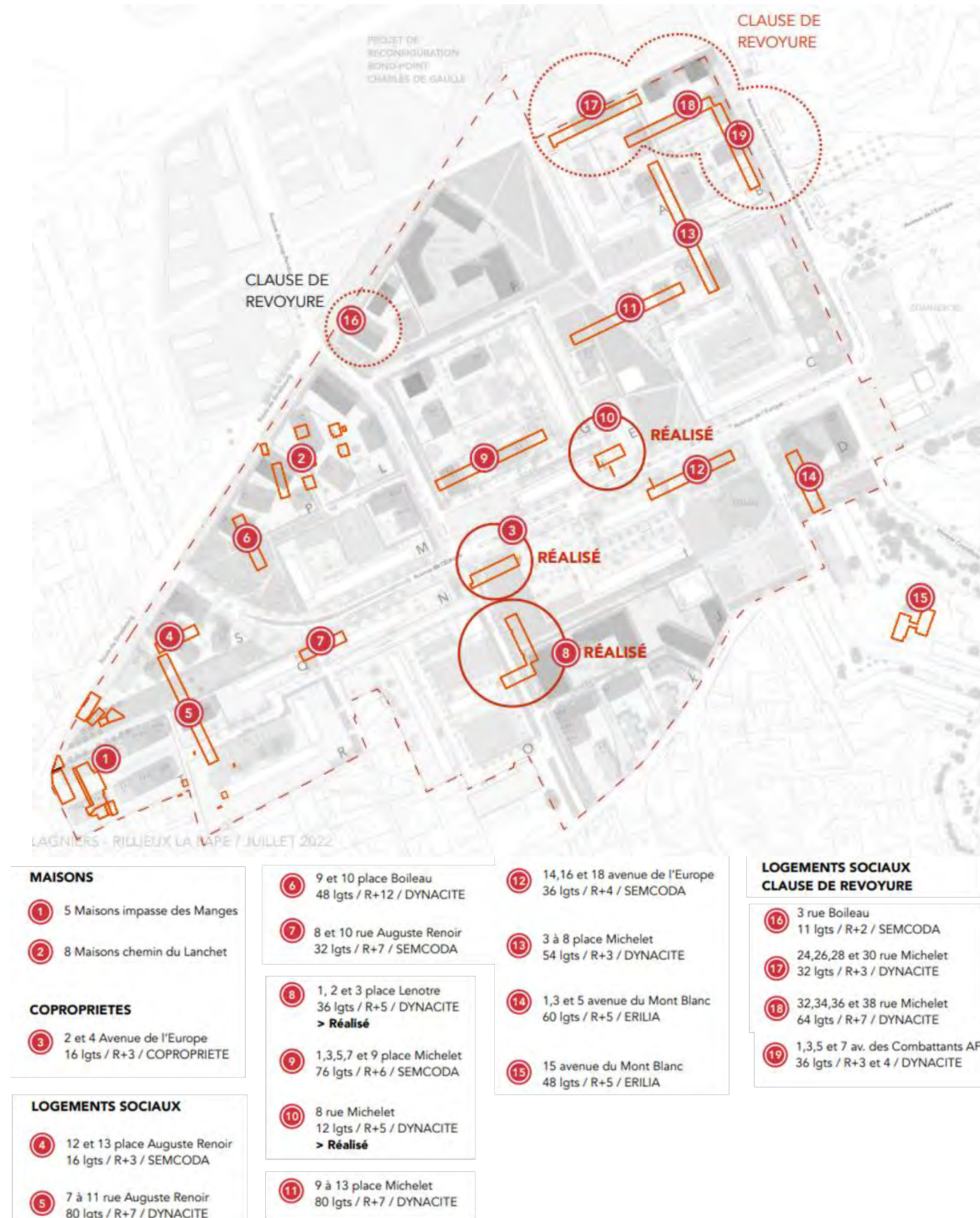


Figure 25 : Les démolitions de logement (Plan guide, juillet 2022)

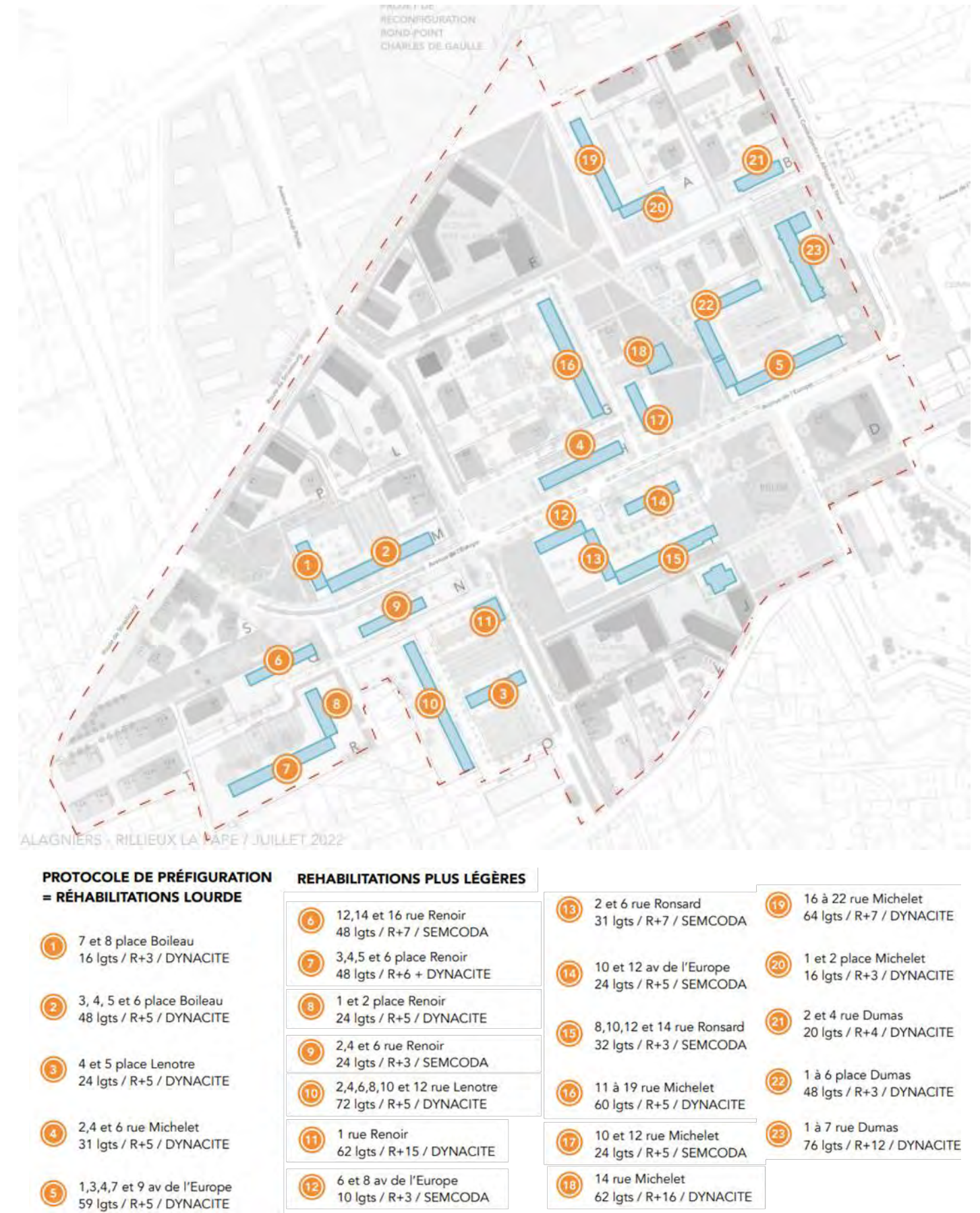


Figure 8 : Réhabilitation du bâti (Plan Guide, juillet 2022)

II.2.7 - QUALITÉ DE L'AIR

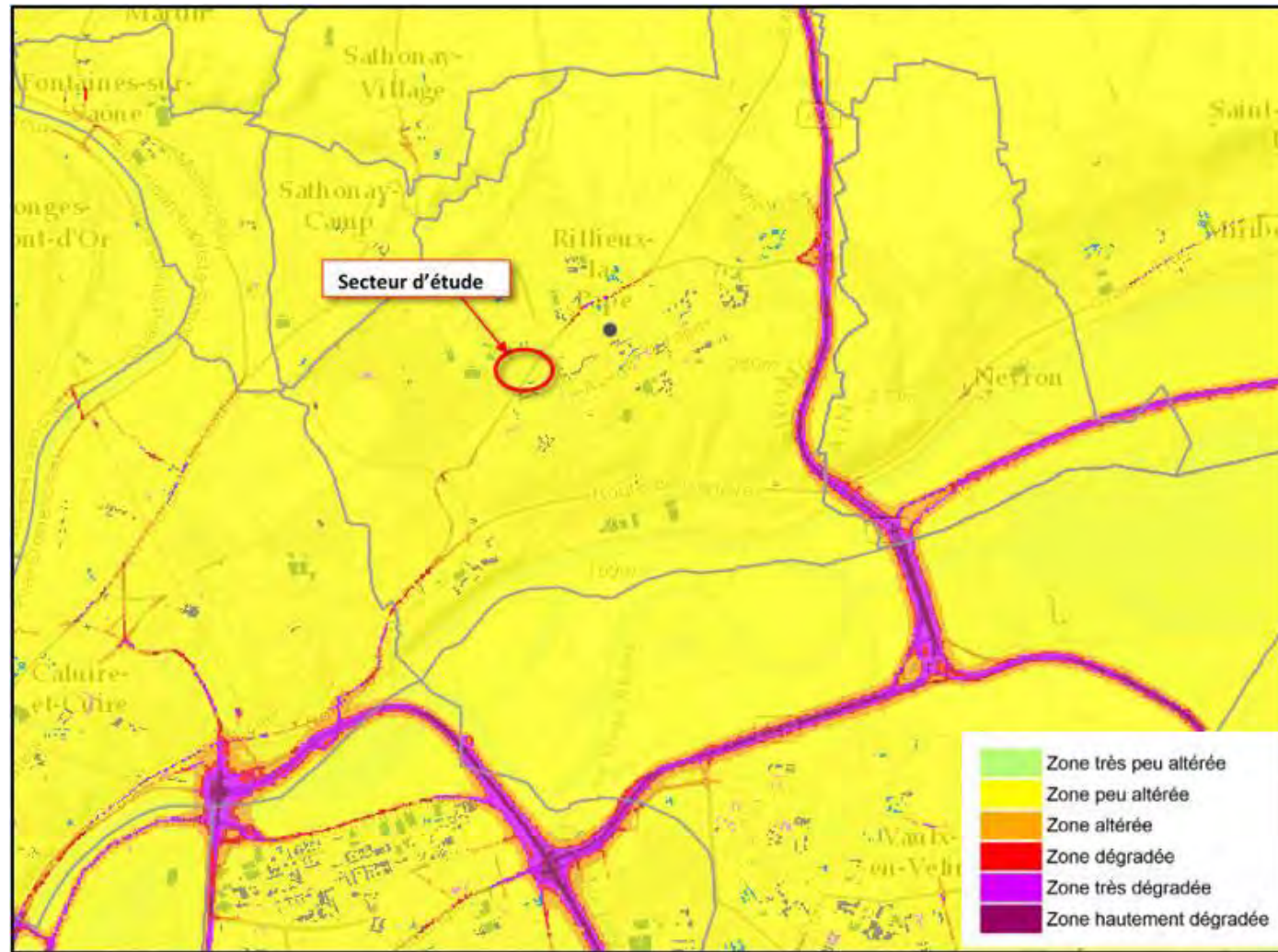


Figure 10 : Exposition à la pollution de l'air (ORHANE, 2022)

II.2.8 - POLLUTION SONORE

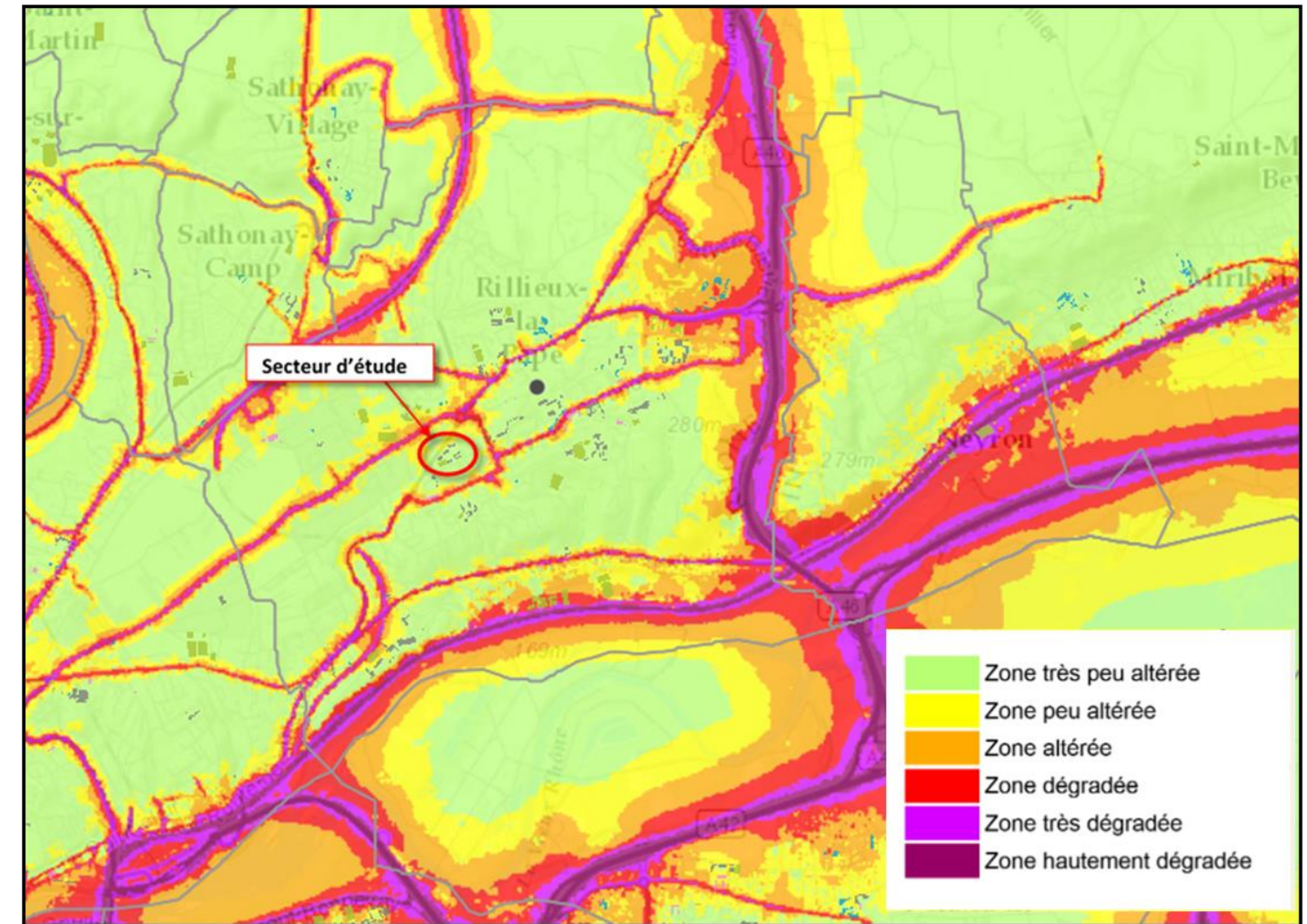


Figure 11 : Exposition au bruit (ORHANE, 2022)



Figure 26 : Ambiances sonores préexistantes (Sixense)

III - DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact présente :

« 5° une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement ».

Tel est l'objet du présent chapitre.

III.1 - LES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFET ET LA NOTION D'IMPACT¹

III.1.1 - DÉFINITION DU TERME « EFFET »

L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une nouvelle infrastructure de transport émettra un certain niveau sonore en dB(A) à une distance de 500 m de l'infrastructure.

a) Effets directs/indirects

Les *effets directs* sont ceux directement attribuables aux aménagements projetés.

Les *effets indirects* résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements et par leurs effets directs. Ils sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du projet.

b) Effets temporaires/permanents

Les *effets temporaires* disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation de travaux de construction et de démantèlement : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore, etc.

Les *effets permanents* ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet, par exemple la visibilité, le bruit, la pollution des eaux, etc. Il s'agit également d'effets de longue durée dus au changement de destination du site : compactage du sol, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, apparition de plantes adventices, etc.

c) Effets positifs/négatifs

L'analyse des effets positifs et négatifs confortent le rôle d'aide à la décision de l'étude d'impact par une balance des avantages et inconvénients du projet sur l'environnement, que ce soit sur le milieu physique, le milieu naturel ou l'homme et son cadre de vie.

d) Addition et interaction des effets

Ces notions se rapprochent de celle d'effets induits et sont à considérer avec la notion d'interrelation entre les enjeux.

e) Effets induits

Les effets induits sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent : il s'agit par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés.

f) Effets cumulés

L'évolution de la législation et de la réglementation des études d'impact impose la prise en compte des effets cumulés avec d'autres projets connus (article L. 122-3 du Code de l'Environnement).

Ces effets sont définis par la Commission européenne (« cumulative effects ») comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Afin d'analyser les effets cumulés il est nécessaire de croiser les impacts des projets connus (on se référera à leurs études d'impact si elles sont disponibles ou aux impacts généralement attendus par type de projet) avec les impacts du projet soumis à l'étude d'impact et de vérifier que leur somme reste compatible avec l'environnement qui les accueille.

III.1.2 - LA NOTION D'IMPACT

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification.

Si l'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, l'impact est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs. Pour reprendre l'exemple ci-avant relatif à l'ambiance sonore, l'impact sonore d'un projet de voirie sera fort si des riverains se situent à proximité immédiate de la voie, il sera faible si les riverains sont éloignés.

Pour évaluer les impacts, soit on attribue une valeur aux niveaux d'impacts afin de les agréger pour déterminer un impact global, soit on utilise une approche plus qualitative avec une visualisation graphique des résultats. Quelle que soit la méthode retenue, il convient de tenir compte des critères suivants pour apprécier le niveau d'impact :

- Le risque encouru (perte d'habitats, nuisances),
- La réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur des projets similaires et de taille comparable, dans des environnements de qualité semblable),
- L'importance de l'impact (quantification, extension spatiale),
- Les conséquences de cet impact sur les milieux affectés (espèces protégées), le caractère réversible ou non du changement, sa nature (positif, neutre ou négatif),
- La durée de l'impact (changement permanent ou temporaire des caractéristiques du site).

III.2 - ÉVALUATION ET HIÉRARCHISATION DES IMPACTS

L'analyse des effets du projet suit la même structuration que celle de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés. Elle se divise en deux temps : d'abord la phase de chantier, puis la phase d'exploitation post-travaux.








Pour chaque domaine, des mesures sont envisagées pour éviter ou réduire les effets notables sur l'environnement, ou compenser ces derniers si nécessaire. Ces mesures sont présentées de manière claire, avec leurs effets anticipés et les protocoles de suivi associés.

Les impacts en **phase chantier** se concentrent principalement sur les terrassements, le dégagement des emprises et l'organisation du chantier pour minimiser les risques de pollution. En **phase d'exploitation**, les impacts étudiés reflètent généralement ceux observés dans des projets similaires.

L'analyse des impacts est réalisée en croisant les effets du projet avec la sensibilité locale, en superposant l'emprise du projet avec les cartographies des différents aspects de l'état initial de la zone.

L'appréciation du niveau d'impact s'effectue selon l'échelle ci-après :

Légende

Impact positif fort	
Impact positif modéré	
Impact positif faible	
Impact nul/négligeable	
Impact négatif faible	
Impact négatif modéré	
Impact négatif fort	

III.2.1 - TABLEAU RÉCAPITULATIF

Voir pages suivantes.

Thème	Phase d'apparition de l'impact	Impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction préconisée	Impact résiduel	Impact résiduel acceptable	Mesure compensatoire		
		Description	Niveau	Description	Niveau	Oui / Non	Description		
Milieu physique Milieu naturel Risques naturels et technologiques Milieu humain	Chantier	Pas de modification significative du climat.		Nul à négligeable		Oui	/		
		Exploitation	L'augmentation de la population et du trafic routier dans le quartier des Alagniers pourrait avoir un impact négatif sur les émissions de GES et le changement climatique. En favorisant les modes de déplacement doux, le projet contribuera à limiter l'extension urbaine et les émissions de dioxyde de carbone.	Négligeable sur le climat	Climat et émissions de GES : - Rénovation énergétique des bâtiments maintenus en place - Performance environnementale élevée des bâtiments neufs conformément au référentiel Habitat durable du Grand Lyon - Raccordement au RCU dès que possible, sinon utilisation des énergies renouvelables - Développement des transports collectifs et des modes doux À l'échelle locale du quartier : - Désimperméabilisation des sols - Augmentation des espaces végétalisés	Négligeable	Oui	/	
	Positif faible sur le climat local								
	Chantier	Les travaux projetés pour l'aménagement de la ZAC, notamment la réalisation des fondations et des parkings souterrains, modifieront localement et temporairement la topographie du site. De manière générale, le projet s'adaptera au terrain naturel. Le projet générera des déblais lors des démolitions et également lors des réhabilitations et des rénovations des logements principalement. Concernant les lots, chaque bailleur sera responsable des déblais engendrés. Ils ne seront pas récupérés pour les espaces publics. Le réemploi de matériaux se fera avec ceux des espaces publics actuels pour les futurs quand cela est possible. Une grande partie sera réutilisée en remblais pour les aménagements extérieurs	Négligeable	MR1 – Charte chantier MR2 - Optimisation des terrassements	Négligeable	Oui	/		
								Concernant la géologie, La réalisation de parkings souterrains impliquera l'excavation de terres mais qui ne modifieront pas globalement la géologie du sous-sol, le chantier n'aura donc aucun impact sur la géologie du site.	Nul à négligeable
		Exploitation	L'opération n'a aucun effet sur la géologie du site. Les impacts du projet sur la topographie sont principalement liés à la phase chantier avec les terrassements nécessaires au projet.	Nul à négligeable	/	Négligeable	Oui	/	
	Qualité agronomique des sols / Sites potentiellement pollués	Chantier	Les travaux n'impacteront pas les sols destinés au projet d'agriculture urbaine.		Négligeable	/	Négligeable	Oui	/
			Malgré l'absence de mesures de gestion spécifique recommandées, la bonne gestion des déblais demeure un enjeu important pour le bon déroulement du chantier afin de s'assurer de l'absence totale de transfert de polluants.		Négligeable	MR1 – Charte chantier MR2 - Optimisation des terrassements	Négligeable	Oui	/

Thème	Phase d'apparition de l'impact	Impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction préconisée	Impact résiduel	Impact résiduel acceptable	Mesure compensatoire	
		Description	Niveau	Description	Niveau	Oui / Non	Description	
	Exploitation		Le projet prévoit en effet la mise en place d'une valorisation des sols de ce type par la forme de potagers et jardins partagés.	Positif modéré	/	Positif modéré	Oui	/
	Hydrogéologie : les eaux souterraines	Chantier	Le chantier aura un impact sur la qualité des eaux souterraines, le décapage des horizons superficiels pouvant augmenter temporairement leur vulnérabilité vis à vis des pollutions accidentelles. La qualité des sols est compatible avec la mise en place d'un système d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle à l'exception des zones présentant des impacts en hydrocarbures. Dans ces zones, la mise en œuvre d'un système d'infiltration des eaux pluviales nécessitera de purger ces sols impactés. Le projet se situe en dehors des périmètres de protection de captage. En période de chantier, les risques de pollution sont principalement liés à l'entraînement de particules fines du terrain par le ruissellement des eaux de pluie et le remaniement des sols. Ces particules sont apportées principalement par les opérations de terrassement (apport de matières en suspension) et par la circulation des engins (poussières).	Négatif modéré		Négligeable	Oui	/
	Hydrographie : les eaux superficielles	Chantier	En période de chantier, les risques de pollution sont principalement liés à l'entraînement de particules fines du terrain par le ruissellement des eaux de pluie et le remaniement des sols. Ces particules sont apportées principalement par les opérations de terrassement (apport de matières en suspension) et par la circulation des engins (poussières). Ce risque de pollution reste important tant qu'il n'y a pas eu stabilisation des terrains par les aménagements. Cependant, les pollutions générées en phase de travaux sont généralement ponctuelles et temporaires. De ce fait, les risques de pollution restent aléatoires et difficilement quantifiables. Au vu de la distance séparant le site d'étude des cours d'eau recensés (le Rhône, se situe à 800 m du projet), les eaux superficielles ne sont pas considérées comme vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution. Cependant, étant donné la distance du site par rapport aux cours d'eau les plus proches, les eaux superficielles ne sont pas considérées comme vulnérables à la pollution.	Négatif faible	MR1 – Charte chantier MR2 - Optimisation des terrassements MR3 - Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire MR4 - Nature des matériaux et gestion des sols pollués MR5 - Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles	Négligeable	Oui	/
	Eaux souterraines et eaux superficielles	Exploitation	Les eaux pluviales peuvent être contaminées par plusieurs types de pollution : chronique, bactérienne et virale, accidentelle, ruissellement sur les toitures. Le projet se situe en dehors des périmètres de protection de captage. Le principe d'assainissement prévu est une collecte des eaux des parcelles privées et des espaces publics. le projet engendrera une modification de l'imperméabilisation de la ZAC des Alagniers : perméabilité des revêtements et diminution de la surface imperméabilisée de 45%. La qualité des sols est compatible avec la mise en place d'un système d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle à l'exception des zones présentant des impacts en hydrocarbures. Dans ces zones, la mise en œuvre d'un système d'infiltration des eaux pluviales nécessitera de purger ces sols impactés. Le projet engendrera une augmentation de la consommation d'eau potable et d'eaux usées liées à la présence de nouveaux logements sur la zone.	Négatif faible	ME5 - Amélioration de la collecte existante ME6 - Connaissance de la profondeur de la nappe MR17 - Gestion des eaux pluviales en phase définitive MR18 - Gestion en cas de pollution accidentelle MR19 - Absence d'utilisation des sels de déverglçage et des produits	Nul à positif faible	Oui	/

Thème	Phase d'apparition de l'impact	Impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction préconisée	Impact résiduel	Impact résiduel acceptable	Mesure compensatoire		
		Description	Niveau	Description	Niveau	Oui / Non	Description		
			Cette augmentation est compatible avec les capacités d'approvisionnement en eau potable et de traitement des eaux usées.						
		Effets sur les zones humides	Chantier et exploitation	Aucune zone humide n'a été recensée sur le périmètre du projet, ainsi aucun effet n'est à mettre en évidence.	Nul à négligeable		Négligeable	Oui	/
		Effets sur les habitats et la flore	Chantier	Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur l'emprise projet.	Nul à négligeable	MR6 - Assistance environnementale au cours du projet par un écologue MR10 – Limitation de l'introduction et de la dissémination des espèces invasives MS1 - Suivi des mesures de réduction mises en place.	Négligeable	/	/
			Exploitation	Certaines mauvaises pratiques peuvent affectées l'ensemble des habitats	Négatif modéré	MR10 – Limitation de l'introduction et de la dissémination des espèces invasives	Négligeable	/	/
		Destruction d'habitats patrimoniaux	Chantier et exploitation	Aucun habitat patrimonial n'est présent sur le périmètre projet. Seuls des habitats anthropiques ou semi-naturels seront impactés au regard de la nature des travaux.	Négatif faible	MR6 - Assistance environnementale au cours du projet par un écologue MR10 – Limitation de l'introduction et de la dissémination des espèces invasives MS1 - Suivi des mesures de réduction mises en place.	Négligeable	/	/
		Destruction d'habitats à proximité du site du projet	Chantier	Les travaux peuvent engendrer des altérations temporaires sur les habitats situés à proximité du projet: - Pollutions aux hydrocarbures, - Émission de poussières, - Matières en suspension dans les rejets d'eau pluviale avec rejets dans les milieux aquatiques.	Négatif faible	MS1 : Suivi des mesures de réduction mises en place.	Négligeable	/	/
			Exploitation	Sans objet.	/		Négligeable	/	
		Propagation et colonisation d'espèces végétales exotiques envahissantes	Chantier et exploitation	Le projet est confronté à huit espèces végétales exotiques envahissantes sur le site. Il risque de les propager vers de nouveaux secteurs et d'introduire de nouvelles espèces dans la zone nord. Ces phénomènes sont dus aux mouvements de terre et à la circulation des engins pendant le chantier, favorisant le développement rapide des espèces exotiques au détriment des espèces indigènes.	Négatif modéré	MR6 - Assistance environnementale au cours du projet par un écologue MS1 - Suivi des mesures de réduction mises en place.	Négligeable	/	/
Faune	Destruction accidentelle d'individus d'espèces patrimoniales	Chantier	L'enjeu porte avant tout sur le risque de destruction d'individus de martinets (martinet noir et à ventre blanc), de moineaux domestiques et de chiroptères lors des démolitions et/ou de rénovation des bâtiments. L'enjeu est plus faible lors des abattages d'arbres pour les oiseaux (mésange charbonnière) et chiroptères cavernicoles et les oiseaux nichant dans le huppier des arbres Il existe également un risque de destruction d'individus de lézard des murailles.	Faible à fort	MR6 - Assistance environnementale au cours du projet par un écologue MR7 - Adaptation du calendrier des travaux MR8 – Défavorabilisation des bâtiments MR9 – Abattage des arbres à enjeu pour la faune et protection des arbres conservés MR10 – Limitation de l'introduction et de la dissémination des espèces invasives	Négligeable	Oui	/	
		Exploitation	Sans objet.			/			
	Destruction / altération des habitats de reproduction / d'alimentation des espèces patrimoniales	Chantier	Le projet entraînera des impacts sur les habitats de reproduction de la faune, notamment la destruction d'habitats de nidification pour les oiseaux anthropophiles, les refuges du lézard des murailles et les gîtes des chiroptères.	Négatif modéré (et ponctuellement fort)	MS1 - Suivi des mesures de réduction mises en place après travaux.	Négligeable	Oui	/	

Thème	Phase d'apparition de l'impact	Impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction préconisée	Impact résiduel	Impact résiduel acceptable	Mesure compensatoire	
		Description	Niveau	Description	Niveau	Oui / Non	Description	
	Dérangement et perturbation d'espèces patrimoniales		Des arbres propices aux oiseaux des parcs et jardins ainsi qu'aux chiroptères seront également ponctuellement détruits, mais de manière limitée. Les destructions d'arbres seront principalement anthropophiles.					
		Exploitation	Risque de potentiels pratiques de gestion inappropriées des espaces verts, risque d'une augmentation d'écrasement.	Négatif faible à modéré		Négligeable	/	/
		Chantier	Le chantier causera des nuisances telles que le bruit et une augmentation de la présence humaine, perturbant les activités de la faune, surtout la reproduction. Les espèces farouches et celles en période de reproduction seront les plus touchées, avec un risque accru de mortalité chez les jeunes, notamment les oiseaux. Cela peut entraîner une modification de la répartition spatiale et une diminution de la capacité d'accueil du site pour certaines espèces. Toutes les espèces de la faune locale seront affectées, bien que certaines se soient adaptées au milieu urbain.	Négatif faible		Négligeable	/	/
		Exploitation	Sans objet.		/	/	/	
	Perturbation ou altération des corridors écologiques	Chantier et exploitation	Aucune perturbation ou altération de corridor écologique significative n'est donc à prévoir.	Nul à négligeable		Négligeable	/	/
	Risques naturels	Chantier	Les travaux prévus entraîneront une désimperméabilisation temporaire du sol, augmentant le ruissellement des eaux pluviales. Les conditions météorologiques influencent la quantité de polluants lessivés vers le milieu récepteur, et des mesures seront prises pour arrêter les travaux lors de fortes pluies. Le projet est peu vulnérable aux risques naturels, mais en phase de travaux, il existe un risque accru de remontée de nappe en raison de la création de parkings souterrains, susceptibles d'être inondés. De plus, les excavations de terre prévues peuvent accroître l'instabilité des sols et favoriser l'érosion. Sur une phase chantier, le développement larvaire du moustique tigre intervient principalement au droit des bases vies et des zones de stockage de matériaux. Les risques sont liés aux bacs de collecte de déchets à ciel ouvert, aux godets de pelles mécaniques et aux plots de chantier, susceptibles de contenir temporairement de l'eau de pluie et donc de constituer un habitat favorable au moustique tigre.	Négatif modéré	MR1 – Charte chantier	Négligeable	Oui	/
		Exploitation	L'utilisation de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales et la réduction des surfaces imperméabilisées limiteront le risque de ruissellement. La création de réseaux séparatifs contribuera à éviter les débordements d'eaux usées lors des pluies, ce qui aura un effet positif sur le risque d'inondation dans le quartier des Alagniers.	Positif modéré	Intégrées à la conception du projet	Positif modéré	Oui	/
			Le projet par la mise en place d'ouvrage de collecte et de rétention des eaux pluviales, peut développer des zones d'eaux stagnantes favorables au développement du moustique tigre.	Négatif faible	MR26 – Lutte contre le moustique tigre	Négligeable	Oui	/
	Risques technologiques	Chantier et exploitation	Les travaux sur la route de Strasbourg et l'intersection avec l'avenue de l'Europe perturberont temporairement le trafic routier, augmentant le risque lié aux matières dangereuses, notamment en raison du transit de poids lourds transportant de telles matières. De plus, l'utilisation de produits dangereux dans les constructions expose la zone aux risques liés au Transport de Matières Dangereuses (TMD).	Négligeable à négatif faible	MR1 – Charte chantier MA2 - Procédures d'urgence et alertes en cas d'accident lié au TMD routier	Négligeable	Oui	/

Thème	Phase d'apparition de l'impact	Impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction préconisée	Impact résiduel	Impact résiduel acceptable	Mesure compensatoire	
		Description	Niveau	Description	Niveau	Oui / Non	Description	
Population et logement			Cependant, le projet ne présente pas de risque de rupture de réseau de matières dangereuses dans le quartier des Alagniers ni de risques liés aux ICPE.					
	Chantier	<p>Une évolution démographique due aux changements de logements et des opérations de démolition ou réhabilitation complète entraînant le relogement.</p> <p>Le processus de renouvellement urbain nécessitera le relogement des habitants, engendrant des perturbations psychosociales et des litiges.</p> <p>Globalement, les travaux auront un impact négatif sur les occupants, avec des perturbations allant du dérangement des travaux en milieu habité à la perturbation des parcours de vie des ménages relogés hors du quartier des Alagniers.</p>	Négatif fort	<p>MR11 - Processus de relogement correspondant aux besoins personnels, relogement à proximité et en bon état :</p> <p>Mise en place de la Charte de relogement.</p> <p>Limitations des nuisances de voisinages et dispositions pour la gestion de la circulation de chantier.</p>	Négligeable	Oui	/	
	Exploitation	<p>La rénovation urbaine des Alagniers améliorera le cadre de vie avec de nouveaux logements et équipements de qualité, favorisant la mixité sociale et répondant aux objectifs d'urbanisation du PLU-H et du SCoT.</p> <p>La rénovation urbaine vise à transformer un parc immobilier dégradé en proposant des logements de qualité adaptés à la demande.</p> <p>Cette modernisation aura un impact positif sur l'image du quartier. Le projet prévoit la création de près de 300 nouveaux logements, diversifiant les types d'habitats et favorisant la mixité sociale.</p> <p>Il permet ainsi d'améliorer l'offre qualitative de logements et de renouveler le cadre de vie des habitants.</p>	Positif fort	/	Positif fort	Oui	/	
	Équipements	Chantier	<p>Les travaux prévus dans les écoles pourraient entraîner des fermetures partielles ou totales temporaires, dont la durée dépendra de l'ampleur des travaux.</p> <p>Pendant cette période, des nuisances sonores seront ressenties dans les établissements scolaires et au centre social Alagniers.</p> <p>De plus, des problèmes de stationnement et d'accessibilité pourraient survenir, principalement pendant les travaux sur les voiries environnantes.</p>	Négatif faible	<p>MA3- Mesure d'accompagnement du maintien des activités locales :</p> <p>Mesure d'accompagnement possible pour le maintien d'activités.</p> <p>Limitations des nuisances pour le maintien des activités et planification des travaux en périodes vacances scolaires sur les groupes scolaires</p>	Négligeable	Oui	/
		Exploitation	Le projet étend les espaces publics sur 116 000 m ² , privilégiant durabilité, sécurité et biodiversité. Ils faciliteront la circulation piétonne et offriront de nouveaux équipements récréatifs.	Positif fort	/	Positif fort	Oui	/
	Accès aux lieux d'activités	Chantier	<p>Nuisances et des perturbations du réseau viaire, entraînant des difficultés d'accès et de visibilité ainsi qu'une baisse d'attractivité et de fréquentation, avec des effets économiques variables selon les zones.</p> <p>Certains secteurs pourraient bénéficier d'un impact positif pendant les travaux, mais un projet de restructuration du rond-point Charles de Gaulle pourrait potentiellement aggraver l'impact sur les commerces environnants.</p>	Négatif fort	MR1 – Charte chantier	Négligeable	Oui	/
Exploitation		<p>L'augmentation de la population stimulera les commerces existants et favorisera l'implantation de nouveaux services.</p> <p>Cette dynamique économique pourrait également générer des emplois locaux et améliorer les qualifications des résidents.</p> <p>Le projet favorisera l'accession sociale au logement et contribuera au développement des activités économiques dans le quartier des Alagniers.</p>	Positif modéré	/				

Thème	Phase d'apparition de l'impact	Impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction préconisée	Impact résiduel	Impact résiduel acceptable	Mesure compensatoire	
		Description	Niveau	Description	Niveau	Oui / Non	Description	
Impacts économiques des travaux	Chantier	Le chantier générera un impact économique positif pour les restaurants et les entreprises de BTP locales, avec la création de nombreux emplois temporaires et durables. L'investissement prévisible pour les travaux des espaces publics est de l'ordre de 30 millions d'euros hors taxes. Les retombées, calculées à partir des ratios retenus par la FNTP montrent une création d'environ 291 emplois au total	Positif faible	/	Positif faible	Oui	/	
	Chantier	Le chantier produira des déchets qui seront triés et stockés temporairement sur le site, avec une priorité donnée à la réutilisation des matériaux et au tri sélectif. Les déchets seront ensuite évacués vers des décharges autorisées, en tenant compte de leur nature et en assurant une gestion respectueuse de l'environnement. Une politique stricte de gestion des déchets sera mise en place par le Maître d'ouvrage pour garantir le respect des normes environnementales.	Négatif modéré	ME1 - Réduire la quantité de déchets et/ou réutiliser les matériaux excavés MR12 - Recyclage des matériaux de démolition pour une seconde vie	Négligeable	Oui	/	
	Exploitation	Le projet améliorera la collecte des déchets avec des lieux de tri adaptés et des composteurs, facilitant la réduction des déchets et la convivialité entre résidents.	Positif modéré	/	Positif modéré	Oui	/	
	Chantier	La phase travaux implique le dévoiement de réseaux essentiels et la création de nouveaux réseaux, entraînant des coupures temporaires pouvant affecter la population. Les interruptions seront minimisées pour limiter l'impact sur les usagers, avec une planification pour réduire les désagréments, notamment lors des travaux de raccordement des réseaux aux bâtiments.	Nul à négligeable					
	Exploitation	Les réseaux	Le projet comprend la réhabilitation et, si nécessaire, le dévoiement des réseaux existants pour les positionner adéquatement dans les espaces publics. Cela réduira les risques de fuite. Le réseau d'assainissement des eaux usées restera séparatif, mais des ajustements seront faits pour éliminer les rejets croisés entre les eaux usées et les eaux pluviales.	Positif faible	/	Positif faible à fort	Oui	/
			Le projet favorisera l'infiltration des eaux pluviales, la récupération des eaux de pluie, et dimensionnera le réseau de collecte des eaux pluviales selon les normes en vigueur. L'utilisation du réseau de chaleur de Rillieux-la-Pape pour le chauffage et l'ECS sera envisagée, sous réserve des tarifs et des dévoiements nécessaires pour les nouveaux bâtiments.	Positif fort				
Accessibilité, déplacements et transport	Chantier	La restructuration de la trame viaire inclura la création de nouvelles voies et le réaménagement d'intersections, entraînant des perturbations de la circulation automobile, notamment sur des axes majeurs comme la route de Strasbourg et l'avenue de l'Europe. Les travaux peuvent causer des congestions étendues aux voies environnantes, aggravant les embouteillages déjà présents, mais le relogement des habitants pourrait alléger le trafic.	Négatif fort	MR1 – Charte chantier	Négligeable	Oui	/	
	Exploitation	Création de nouvelles voies et reconfiguration des intersections existantes pour une meilleure lisibilité et desserte du quartier. Le nouveau maillage permettra de faciliter les déplacements au sein du quartier. En revanche, l'augmentation du nombre d'habitants sur la ZAC Alagniers s'accompagnera d'une densification du trafic routier. Cette densification sera compensée par l'optimisation du tracé des voiries et des carrefours.	Négatif faible	MR23 – Limitation de vitesses	Négligeable	Oui	/	

Thème	Phase d'apparition de l'impact	Impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction préconisée	Impact résiduel	Impact résiduel acceptable	Mesure compensatoire	
		Description	Niveau	Description	Niveau	Oui / Non	Description	
Stationnement et modes de déplacements	Chantier	Perturbations temporaires sur la circulation routière et le stationnement, avec des fermetures de voies, des déviations, une hausse du trafic de camions, et une offre de stationnement restreinte. Conditions de circulation et de stationnement affectées dans la zone de projet ainsi que sur les axes de transports majeurs à proximité. Cependant, la diminution de la demande en stationnement due au relogement des habitants devrait garantir une quantité suffisante de places de parking pour les riverains.	Nul à négligeable	MR1 – Charte chantier	Négligeable	Oui	/	
	Exploitation	Le projet de ZAC des Alagniers inclut une offre de stationnement adaptée aux nouveaux logements, avec notamment des places en souterrain. Au total, 1 050 places seront disponibles en surface, dont 860 pour les résidents et 190 pour les visiteurs. L'objectif : désimperméabiliser la majorité des places existantes et d'inclure des espaces pour personnes à mobilité réduite. Les nouveaux stationnements seront principalement en sous-sol ou au rez-de-chaussée, minimisant leur impact sur l'espace extérieur. La ZAC Alagniers prévoit des pistes cyclables unidirectionnelles le long de l'avenue des anciens combattants et de la rue Michelet, améliorant la sécurité des cyclistes. Les trottoirs seront élargis et sécurisés, et des cheminements piétons seront aménagés pour assurer une continuité piétonne dans toute la ZAC.	Positif modéré	/	Positif modéré à fort	Oui	/	
			Positif fort					
	Sécurité des usagers	Chantier	Le chantier de travaux publics entraînera des perturbations sur la sécurité routière en raison des modifications des voiries et de la circulation accrue de camions de chantier. Les comportements imprévisibles des conducteurs et les risques d'accidents seront accentués par la réorganisation des voies, malgré la diminution partielle des automobilistes due au relogement des habitants. Cependant, des mesures de précaution telles que des restrictions de circulation bien planifiées et le bon entretien des véhicules pourraient atténuer ces risques. Les itinéraires des engins de chantier seront optimisés pour réduire les nuisances, et des mesures de sécurité telles que le balisage et la clôture des zones de chantier seront mises en place.	Négatif modéré	MR1 – Charte chantier	Négligeable	Oui	/
		Exploitation	Le mise en place de continuités cyclables et de cheminements piétons permettra d'assurer une meilleure sécurité des usagers vulnérables.	Positif faible	/	Positif faible	Oui	/
	Transports en commun	Chantier	Le projet nécessitera la réalisation de travaux sur les itinéraires des transports en commun (avenues de l'Europe et des anciens combattants notamment). En phase chantier, la desserte des transports en commun sur la ZAC Alagniers sera donc perturbée, et se traduira par des arrêts de bus momentanément non desservis ou déplacés (exemple : l'arrêt C5 de Rillieux Les Manges au niveau du carrefour qui sera réaménagé). Les travaux pourront également occasionner des retards sur les lignes de transport en commun, non seulement à l'échelle de la ZAC, mais aussi à l'échelle du réseau de transport en commun des lignes concernées.	Négatif faible	MR1 – Charte chantier	Négligeable	Oui	/
Exploitation		On compte deux lignes de bus structurantes au niveau de la zone de projet (C2 et C5) dont les tracés pourraient éventuellement être modifiés mais cela n'aura pas d'impact quant aux utilisateurs, la zone sera toujours desservie.	Négligeable	/	Négligeable	Oui	/	

Thème	Phase d'apparition de l'impact	Impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction préconisée	Impact résiduel	Impact résiduel acceptable	Mesure compensatoire	
		Description	Niveau	Description	Niveau	Oui / Non	Description	
Nuisances/ Cadre de vie et Santé humaine	Émission de vibrations, polluants, poussières et santé humaine	Chantier et exploitation	Le projet n'est pas de nature à exercer un impact significatif sur la santé des populations environnantes.	Négligeable	/	Négligeable	Oui	/
	Agriculture urbaine	Exploitation	Valorisation des sols et renforcement du lien social par le biais des jardins partagés.	Positif modéré	/	Positif modéré	Oui	/
	Pollution de l'air	Chantier et exploitation	La quantification des émissions appelant un nombre important de données, il n'est pas possible, au niveau actuel de l'avancement des études de projet, de quantifier les émissions atmosphériques du chantier. En exploitation, à l'horizon de la mise en service du projet en 2030, l'augmentation des distances parcourues liée à la mise en service du projet est à l'origine d'une hausse des émissions des polluants par rapport au scénario sans projet (référence) au même horizon : + 10,1 % en moyenne. Pour les trois polluants à enjeux sur le territoire régional (NO2, PM10 et PM2,5), la réalisation du projet engendrera un impact prévisionnel faible sur les concentrations permettant de respecter les valeurs réglementaires françaises de la qualité de l'air. Toutefois, les valeurs guides OMS 2021 en NO2 et PM2,5 sont dépassées sans que cela soit attribuable à la réalisation du projet lui mais bien en lien avec le bruit de fond sur la zone. D'après l'évaluation quantitative des risques sanitaires, l'impact du projet peut être plus important à l'horizon 2030 mais ce dernier n'induit pas de risque supplémentaire significatif par rapport à la situation sans projet (référence 2030) pour l'ensemble des récepteurs étudiés. Globalement, le projet n'entraînera pas de dégradation significative de la qualité de l'air sur la zone et la qualité de l'air sur l'emprise du projet est compatible avec sa réalisation au regard du respect des valeurs repères françaises en vigueur.	Négatif modéré à faible	Mesures de réduction prises en phase chantier Augmentation de l'offre en transport en commun et optimisation de la desserte en modes doux MR23 – Limitation de vitesses	Négligeable	Oui	/
	Nuisances acoustiques	Chantier	Le chantier générera des nuisances sonores fortes mais temporaires dues au fonctionnement et à la circulation des engins de chantier.	Négatif modéré	MR1 – Charte chantier MR16 – Mesures de réduction des émissions de bruit durant les travaux	Négligeable	Oui	/
		Exploitation	L'écart entre la situation de référence et la situation projet est toujours inférieur à 2 dB(A). Aucun bâtiment n'est à protéger dans le cadre de la réglementation modification d'infrastructures existantes. L'impact résultant est très faible.	Faible	De manière générale, l'optimisation du tracé des voiries et des intersections permettront de fluidifier le trafic sur la zone d'étude. De plus, les bâtiments réhabilités et nouveaux bâtiments construits seront isolés conformément à la réglementation en vigueur. L'amélioration des aménagements dédiés aux modes doux et aux transports en commun favorisera par ailleurs le report modal des véhicules légers. MR23 – Limitation de vitesses	Négligeable	Oui	/
Contexte paysager et patrimoine	Patrimoine	Chantier Exploitation	La zone d'étude n'est concernée par aucun monument historique ou autre site à valeur patrimoniale. L'impact sur le patrimoine se limite donc au risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques, mais aucune zone de prescription archéologique n'est identifiée sur la zone d'étude.	Nul	/	Nul	Oui	/

Thème	Phase d'apparition de l'impact	Impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction préconisée	Impact résiduel	Impact résiduel acceptable	Mesure compensatoire
		Description	Niveau	Description	Niveau	Oui / Non	Description
Paysage et impact visuel lié à la phase chantier	Chantier	Les travaux modifieront temporairement les paysages du quartier des Alagniers avec la mise en place de dispositifs de chantier, l'intervention d'engins, les terrassements et la présence de déchets. Les zones résidentielles proches des chantiers seront les plus affectées visuellement, nécessitant des mesures pour atténuer cet impact.	Négatif modéré	MR1 – Charte chantier : Phasage des travaux et respect de la Charte de chantier à faibles nuisances, application des huit guides de la métropole du Grand Lyon. Bonne organisation des installations de chantier. Bonne gestion des déchets de chantier. Nettoyage des accès au chantier. Mise en place de clôtures opaques quand c'est possible. La mise en œuvre de cette charte permettra une gestion de qualité du chantier (gestion des risques de pollution accidentelle, gestion des déchets de chantier et protection des bennes de stockage afin de limiter la dispersion des déchets, arrosage pour limiter la poussière, etc.)	Négligeable	Oui	/
	Exploitation	Le projet prévoit des aménagements paysagers de qualité pour les espaces publics et les cœurs d'îlots, avec des plantations variées et adaptées à l'environnement local. L'objectif est de créer une atmosphère apaisante et de favoriser la biodiversité. Les bâtiments existants seront modernisés pour s'harmoniser avec ces aménagements, en conservant les éléments architecturaux significatifs et en intégrant des mesures de rénovation thermique.	Positif fort	Inclus dès la conception du projet.	Positif fort	Oui	/

III.2.2 - EFFETS CUMULÉS

III.2.2.1 - Définition des projets pris en compte

a) Liste complète des projets

- **Choix du périmètre de recherche des projets à prendre en compte**

Le présent projet aura des impacts principalement à l'échelle de la commune. Cependant, l'offre de logement au niveau de la ZAC étant susceptible d'attirer les travailleurs des communes environnantes, notamment aux alentours de la vallée du Rhône, il est judicieux d'élargir le périmètre d'étude à ces dernières.

Ainsi, les projets des communes suivantes sont considérés :

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| - Rillieux-la pape | - Sathonay-Village |
| - Vaulx-en-Velin | - Cailloux-sur-fontaines |
| - Villeurbanne | - Lyon |
| - Caluire et cuire | - Miribel |
| - Sathonay-Camp | - Neyron |

Seuls les projets dans ce périmètre seront retenus.

- **Détermination des projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale ou d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique dans le secteur d'étude**

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise que l'analyse des effets cumulés du projet doit se faire avec les autres projets existants ou approuvés, à proximité du projet de la ZAC des Alagniers dans ce secteur, qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public,
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

La liste des décisions de non-soumission à évaluation environnementale de projet soumis à examen au cas par cas permet de compléter cette liste, le cumul de leur effet pouvant être source d'impact non négligeable, notamment en cas de multiplicité. Pour notre analyse des effets cumulés, le périmètre a été limité à la commune de Rillieux-la-Pape. En effet, nous considérons les impacts des projets soumis à évaluation au cas par cas localisés au niveau des communes alentours n'ayant pas été tenus de présenter d'étude d'impact comme suffisamment négligeables pour ne pas être pris en compte.

- **Détermination des projets à exclusion de l'analyse des effets cumulés**

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise également que sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Les projets soumis à évaluation environnementale dont l'arrêté est antérieur à 2018 toujours non réalisés en 2024 sont écartés de notre analyse des effets cumulés ; ils sont considérés comme abandonnés.

- **Conclusion : liste des projets devant faire l'objet d'une analyse des effets cumulés avec l'opération objet de la présente étude d'impact**

Environ 120 projets ont été référencés et filtrés en fonction des différents paramètres présentés précédemment. Finalement, la liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale et susceptibles d'avoir des effets cumulés à au projet de réalisation de la ZAC des Alagniers est présentée dans le tableau suivant.

Ce tableau précise également s'ils sont actifs, abandonnés ou réalisés à la date d'avril 2024

Autorité	Date avis	Commune	Référence	MOA	État d'avancement	Code attribué
Projets soumis à évaluation environnementale						
DREAL	08/01/2010	Rillieux-la Pape	Projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest	Département du Rhône	Projet réalisé	1
DREAL	28/07/2011	Rillieux-la-Pape, Sathonay-Camp, Sathonay-Village, Fontaines-sur-Saône, Fontaines-Saint-Martin	Projet de canalisation Rillieux-La-Pape/Fontaines-Sur-Saône	GRTgaz	Projet réalisé	2
DREAL	04/12/2013	Vaulx-en-Velin	Projet de ZAC du Mas du Taureau	Communauté urbaine de Lyon	Projet réalisé Projet actif	3
DREAL	22/12/2014	Rillieux-la-Pape	Permis d'aménager Les Balcons de Sermenaz	SERL Aménagement	Projet actif	4
DREAL	18/04/2014	Rillieux-la-Pape, Vaulx-en-Velin, Neyron	Projet de désengrèvement du Vieux-Rhône et de restructuration du canal écreteur dans le delta de Neyron	Communauté urbaine de Lyon	Projet réalisé	5
DREAL	06/02/2014	Rillieux-la-Pape, Sathonay-Camp, Sathonay-Village, Fontaines-sur-Saône, Fontaines-Saint-Martin	Canalisation "Rillieux-la-Pape / Fontaines sur Saône"	GRTgaz	Projet réalisé	6
DREAL	15/02/2017	Villeurbanne	Projet de création de la ZAC St-Jean Sud	Métropole de Lyon	Création de la ZAC en 2018 Projet actif	7
DREAL	09/11/2021	Rilleux-la-Pape	Aménagement du site Ostérode	Métropole de Lyon	Projet actif	8
Projets soumis à évaluation au cas par cas n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale						
DREAL	01/08/2012	Rillieux-la-Pape	Aménagement "du Bottet-Verchère"	SERL	Projet réalisé	9
DREAL	28/11/2018	Rillieux-la-Pape	Projet global comprenant la réalisation de bâtiments bureaux et activités dénommés "Everial" et "Highland"	EM2C Groupe	Projet réalisé / Projet actif	10
DREAL	30/03/2018	Rillieux-la-Pape	Rillieux-la-Pape/Bottet Centre-ville, renouvellement urbain requalification et développement centre-ville de la commune de Rillieux-la-Pape	Métropole de Lyon	Projet actif	11
DREAL	23/05/2019	Rillieux-la-Pape	Construction d'un bâtiment de bureaux au 840 route du Mas Rillier	SARL ITHAQUE	Projet actif	12
DREAL	04/12/2020	Rillieux-la-Pape	Site du Loup-Pendu : Opération de construction de logements collectifs située 180 Avenue de l'Hippodrome (sur le site de l'ancienne piscine du Loup Pendu et aménagements sportifs associés)	COGV	Projet actif	13
DREAL	12/03/2021	Rillieux-la-Pape	Parc des Ecureuils	EUROGAL	Projet réalise / actif	14
DREAL	10/02/2021	Rillieux-la-Pape, Sathonay-Camp, Lyon	Interconnexion et extension d'un réseau de chaleur au Nord de Lyon	Plateau Nord Energie	Projet actif	15
DREAL	26/07/2022	Rillieux-la-Pape	Rénovation et extension de l'usine de production d'eau potable de la Pape	Métropole de Lyon	Projet actif	16
DREAL	29/12/2023	Rillieux-la-Pape, Calcuire-et-Cuire, Lyon	Aménagements de voirie en vue d'insérer un aménagement cyclable constituant la Voie Lyonnaise n°6 Nord	Métropole de Lyon	Projet actif	17
DREAL	06/03/2024	Rillieux-la-Pape, Calcuire-et-Cuire, Lyon	Voies Lyonnaises 7 - Aménagements cyclables constituant la Voie Lyonnaise 7 Nord	Métropole de Lyon	Projet actif	18

b) Sélection des projets par entités et thématiques communes

Concernant le milieu physique, le milieu naturel et les risques naturels, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés sont ceux présentant des périmètres à enjeux environnementaux communs (même masses d'eau souterraines, même périmètre patrimonial, même risques naturels).

Concernant le milieu humain, l'accessibilité, les déplacements, les activités, le cadre de vie et la santé humaine, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés sont ceux situés à proximité directe, pouvant engendrer des impacts sur la population, des vibrations, de la pollution lumineuse, ou des émissions sonore/dans l'air et ceux susceptibles d'impacter la santé des populations environnantes.

Concernant l'aspect paysager, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés sont ceux situés à proximité et pouvant affecter les perceptions du paysage compte tenu des effets des projets sur la trame urbaine et la trame végétale.

III.2.2.2 - Analyse des effets cumulés

Au vu des impacts du projet de ZAC en phase chantier et en phase exploitation, le tableau ci-après précise les projets à analyser en fonction des milieux étudiés.

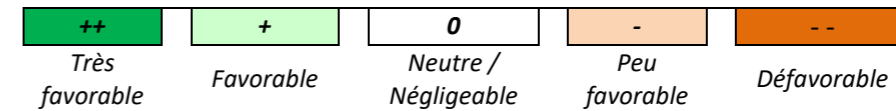
Milieu concerné	Projet à analyser
Milieu physique, Milieu naturel, Risques naturels et technologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest - Permis d'aménager Les Balcons de Sermenaz - Projet de canalisation Rillieux-La-Pape/Fontaines-Sur-Saône - Projet de désengrèvement du Vieux-Rhône et de restructuration du canal écrêteur dans le delta de Neyron - Canalisation "Rillieux-la-Pape / Fontaines sur Saône" - Projet de création de la ZAC St-Jean Sud - Aménagement du site Ostérode - Rillieux-la-Pape/Bottet Centre-ville, renouvellement urbain requalification et développement centre-ville de la commune de Rillieux-la-Pape - Rénovation et extension de l'usine de production d'eau potable de la Pape
Milieu humain, Accessibilité, déplacements et transports, Activités et Équipements, Cadre de vie et la Santé humaine	<ul style="list-style-type: none"> - Projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest - Permis d'aménager Les Balcons de Sermenaz - Projet de création de la ZAC St-Jean Sud - Aménagement du site Ostérode - Aménagement du Bottet-Verchère, Projet So New d'Eiffage Immobilier - Projet global comprenant la réalisation de bâtiments bureaux et activités dénommés "Everial" et "Highland" - Rillieux-la-Pape/Bottet Centre-ville, renouvellement urbain requalification et développement centre-ville de la commune de Rillieux-la-Pape - Construction d'un bâtiment de bureaux au 840 route du Mas Rillier - Site du Loup-Pendu : Opération de construction de logements collectifs située 180 Avenue de l'Hippodrome (sur le site de l'ancienne piscine du Loup Pendu et aménagements sportifs associés) - Parc des Écureuils - Interconnexion et extension d'un réseau de chaleur au Nord de Lyon - Aménagements de voirie en vue d'insérer un aménagement cyclable constituant la Voie Lyonnaise n°6 Nord - Voies Lyonnaises 7 - Aménagements cyclables constituant la Voie Lyonnaise 7 Nord
Aspect paysager	<ul style="list-style-type: none"> - Projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest - Permis d'aménager Les Balcons de Sermenaz - Projet de création de la ZAC St-Jean Sud - Aménagement du site Ostérode - Aménagement du Bottet-Verchère, Projet So New d'Eiffage Immobilier - Projet global comprenant la réalisation de bâtiments bureaux et activités dénommés "Everial" et "Highland" - Rillieux-la-Pape/Bottet Centre-ville, renouvellement urbain requalification et développement centre-ville de la commune de Rillieux-la-Pape - Construction d'un bâtiment de bureaux au 840 route du Mas Rillier - Site du Loup-Pendu : Opération de construction de logements collectifs située 180 Avenue de l'Hippodrome (sur le site de l'ancienne piscine du Loup Pendu et aménagements sportifs associés) - Parc des Écureuils

Le tableau en page suivante caractérise les effets résiduels des projets ci-dessus listés et notre projet, après mise en œuvre des mesures d'évitement, réduction et si nécessaire compensations prévues.

La méthodologie d'analyse repose sur la lecture des études d'impacts lorsqu'elles sont disponibles, ou sur celles des avis de l'autorité environnementale ou des arrêtés de police de l'eau.

Ainsi, la définition du niveau des effets résiduels est soit extraite directement des études d'impact, soit appréciée au regard des éléments précisées dans les avis de l'autorité environnementale.

Légende :



Pour rappel :

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Projet d'aménagement du quartier des Semailles Ouest 2. Projet de canalisation Rillieux-La-Pape/Fontaines-Sur-Saône 3. Projet de ZAC du Mas du Taureau 4. Permis d'aménager Les Balcons de Sermenaz 5. Projet de désengrèvement du Vieux-Rhône et de restructuration du canal écrêteur dans le delta de Neyron 6. Canalisation "Rillieux-la-Pape / Fontaines sur Saône" 7. Projet de création de la ZAC St-Jean Sud 8. Aménagement du site Ostérode | <ol style="list-style-type: none"> 12. Construction d'un bâtiment de bureaux au 840 route du Mas Rillier 13. Site du Loup-Pendu : Opération de construction de logements collectifs située 180 Avenue de l'Hippodrome (sur le site de l'ancienne piscine du Loup Pendu et aménagements sportifs associés) 14. Parc des Écureuils 15. Interconnexion et extension d'un réseau de chaleur au Nord de Lyon 16. Rénovation et extension de l'usine de production d'eau potable de la Pape 17. Aménagements de voirie en vue d'insérer un aménagement cyclable constituant la Voie Lyonnaise n°6 Nord 18. Voies Lyonnaises 7 - Aménagements cyclables constituant la Voie Lyonnaise 7 Nord |
| <ol style="list-style-type: none"> 9. Aménagement "du Bottet-Verchère" 10. Projet global comprenant la réalisation de bâtiments bureaux et activités dénommés "Everial" et "Highland" 11. Rillieux-la-Pape/Bottet Centre-ville, renouvellement urbain requalification et développement centre-ville de la commune de Rillieux-la-Pape | |

Impacts \ Projets	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Milieu Physique																		
Climat	+	0	+	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+
Topographie-Géologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Qualité agronomique des sols	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pollution des sols	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eaux souterraines et superficielles	0	0	0	+	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0	0
Risques naturels et technologiques																		
Risques naturels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Risques technologiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Milieu Naturel																		
Patrimoine naturel	0	x	0	x	+	0	-	--	0	0	-	0	0	+	0	x	0	0
Milieu Humain, Accessibilité, déplacements et transports																		
Population et habitats / logements	++	0	++	++	0	0	++	++	+	0	+	0	+	0	0	0	0	0
Occupation du sol	++	0	++	0	0	0	+	0	0	0	+	+	+	0	0	0	+	+
Activités et Équipements	++	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0
Voiries - transports	+	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Stationnement	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
Modes de déplacement doux	++	0	+	+	0	0	+	0	0	+	+	0	+	+	0	0	++	++
Réseaux et énergie	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0
Cadre de vie, commodité du voisinage et santé humaine																		
Nuisances et gestion des déchets	0	0	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-
Qualité de l'air	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ambiance sonore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paysage																		
Aspect paysager	+	0	++	+	0	0	+	0	0	0	++	0	0	+	0	0	0	0

Bilan des effets cumulés - projet	
Milieu Physique	
+	
0	
0	
0	
+	
Risques naturels et technologiques	
0	
0	
Milieu Naturel	
-	
Milieu Humain, Accessibilité, déplacements et transports	
++	
++	
++	
-	
+	
++	
+	
Cadre de vie, commodité du voisinage et santé humaine	
-	
0	
0	
Paysage	
++	

Tableau 6 : Analyse des effets cumulés

IV - INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RÉSULTENT DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET

IV.1 - VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AUX RISQUES

IV.1.1 - LES TYPES DE RISQUES ET INCIDENCES

Compte tenu des risques naturels et technologiques recensés précédemment dans l'analyse de l'état actuel de l'environnement, les risques de catastrophe majeure pouvant survenir sur la zone d'étude sont les suivants :

- I - Le risque d'inondation par des risques secondaires d'écoulement et d'accumulation d'eau liés au risque d'inondation par ruissellement, identifié dans le cadre du PLU-H,
- II - Le risque d'incendie ou d'explosion d'origine humaine ou technologique,
- III - le risque sismique.

Les incidences négatives notables de la vulnérabilité du projet de ZAC à ce risque peuvent être essentiellement de trois types :

- Victime humaine (morts, brûlés ou intoxiqués par les fumées),
- Risque économique,
- Pollution atmosphérique, des sols ou des eaux.

- **Les incidences directes sur l'homme (victime humaine)**

Selon le type d'évènement et la gravité, le nombre de victimes peut être plus ou moins important.

Ces risques, susceptibles d'intervenir à proximité de la zone d'étude, en phase chantier ou exploitation du projet, existent à l'état actuel. Pour rappel, la zone d'étude est proche du périmètre du PPR technologique de la société Pyragic et en zone de risque faible (zone 2) pour le risque sismique.

- **Le risque économique**

Le risque économique, occasionnant des pertes d'emploi pour les salariés et des conséquences financières importantes pour la ville de Rillieux-la-Pape. La prise en compte de ces risques est essentielle pour éviter une fermeture temporaire ou définitive des voiries et des équipements publics et logements à la suite d'un sinistre majeur.

- **Les risques de pollution**

Bien qu'assez éloigné des zones à risque technologique, un risque de pollution majeure existe à l'état actuel, la zone d'étude étant proche du périmètre du PPRt de Pyragic.

IV.1.2 - LES MESURES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES INCIDENCES DOMMAGEABLES

Les mesures prises vis-à-vis du risque d'inondation par ruissellement des eaux sont celles associées aux engagements pris concernant le **projet pluvial**, les mesures ayant été intégrées à la conception du projet de ZAC.

Le principe de gestion des eaux pluviales des voiries de la zone prévoit un traitement prioritaire à l'échelle de la parcelle ou du projet. Ainsi les aménagements permettront de limiter les rejets d'eau pluviale en aval du secteur, réduisant ainsi les risques inondations. De plus les aménagements paysagers de pleine terre concourent également à diminuer le ruissellement des eaux pluviales. Le projet est ainsi faiblement vulnérable aux phénomènes d'inondations pouvant survenir sur la zone.

Pour les constructions neuves réalisées dans le cadre de la ZAC Alagniers, les règles de **constructions parasismiques** seront respectées et réduisant ainsi les conséquences sur l'environnement qui pourraient en découler.

De plus, en phase de travaux, une formation adaptée pourra être dispensée afin de gérer et mettre en œuvre tous les moyens de lutte et de secours en cas d'accident ou de catastrophe majeure, préalablement à l'arrivée des secours extérieurs, et d'accueillir et guider ceux-ci à leur arrivée.

IV.2 - VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

IV.2.1 - TENDANCES ACTUELLES D'ÉVOLUTION DU CLIMAT

IV.2.1.1 - Préambule sur le changement climatique

Depuis le début de l'ère industrielle, des changements rapides du climat sont enregistrés à l'échelle de la planète. Cette évolution se caractérise par une augmentation des températures, un changement du régime des précipitations et une augmentation de la fréquence et intensité des événements extrêmes (vagues de chaleur, sécheresses). Les records de température s'accumulent depuis le début du 21ème siècle, démontrant un réchauffement global à l'échelle de la planète.

L'évolution climatique récente est attribuée à la combinaison de l'évolution naturelle du climat et de sa modification par les émissions de gaz à effet de serre engendrées par les activités humaines, ces dernières modifiant la composition chimique de l'atmosphère terrestre.

IV.2.1.2 - Les conséquences du changement climatique

- **Sur les écosystèmes, la biodiversité, et les ressources en eau**

Les principales conséquences peuvent être résumer comme suit :

- Une fonte des neiges plus rapide et recul des glaciers ;
- Des altérations biologiques et écologiques : sédimentation, décomposition, minéralisation du carbone organique et croissance accélérée des organismes fragilisant les espèces.

La ressource en eau est une pierre angulaire pour tous les écosystèmes. Les changements climatiques bouleversent l'organisation des flux d'eau : la baisse des précipitations et des températures entraîne une baisse de l'enneigement et donc des stocks de neige et glace en altitude. La fonte des neiges plus rapide perturbe également le cycle de l'eau.

Ce phénomène est couplé à une fonte de plus en plus précoce et une augmentation de l'évapotranspiration qui provoque à la fois une répartition différente et une diminution globale des stocks d'eau.

Ainsi, les sols s'assèchent. Ces conditions induisent un stress hydrique plus fréquent pour la végétation pendant la période de croissance. La bonne gestion des usages des ressources en eau est essentielle pour les écosystèmes, l'agriculture locale, l'élevage, les retenues collinaires des stations de ski et les centrales hydroélectriques des vallées.

Les glaciers ont reculé de façon spectaculaire, surtout depuis les années 1980. Dans les Alpes, ils ont perdu 70 % de leur volume depuis 1850, dont 10 à 20 % depuis 1980 (en France, comme dans le reste de l'Europe).

Ce recul se poursuivra en s'accroissant dans la mesure où la température actuelle leur est déjà défavorable. Même dans les scénarios les plus optimistes, où la planète atteindrait la neutralité carbone d'ici 2050, les experts prédisent la disparition des glaciers en France, sauf à très haute altitude.

Invisible mais toute aussi lourde de conséquence : la dégradation du permafrost (terres gelées). Avec la hausse des températures en été, tout ce qui est habituellement tenu par la glace dans les couches profondes de la montagne est déstabilisé. Les parois rocheuses se fragilisent. Laves torrentielles, écroulements, glissements de terrain deviennent plus fréquents.

Ces 20 dernières années, le permafrost a presque disparu dans les faces Sud du Mont-Blanc en dessous de 3 300 m d'altitude. D'ici 2100, on ne devrait plus en trouver qu'à partir de 4300 m. Dans les scénarios les plus critiques, il aura totalement disparu, impliquant de graves perturbations.

Au-delà de la fonte des glaces, le changement climatique accentue la survenance de risques naturels d'ores et déjà omniprésents en montagne. Inondations, sécheresses, érosion des sols peuvent eux-aussi augmenter le risque de crues et laves torrentielles, chutes de blocs, avalanches, ... et leurs conséquences sur les voies de circulation et les territoires.

Ces changements affectent par conséquent la flore et la faune, et plus précisément les dates des événements saisonniers, la distribution spatiale des espèces et leur abondance.

De manière générale, les modifications du climat ont un impact direct sur la biodiversité. Aucun écosystème n'échappe pas à la règle.

L'augmentation des températures modifie les équilibres naturels préexistants et modifient donc les conditions de vie des espèces (faune et flore) présentes.

Le schéma est relativement simple. Une espèce dont les conditions d'habitat sont modifiées et ne lui permettent plus de prospérer peut :

- S'adapter aux nouvelles conditions, pouvant engendrer une désynchronisation entre le cycle biologique de l'espèce considérée et les conditions saisonnières (décalage du pic de production de la végétation, précocité de la saison, désynchronisation des périodes de reproduction et mise bas...).
- Migrer pour trouver des conditions d'habitat lui correspondant. Avec le réchauffement climatique, on observe une montée en altitude de la plupart des espèces, de 30 à 100 m par décennie pour les animaux. Chez les plantes forestières, une remontée d'environ 30 m a été observée dans les Alpes au cours du 20ème siècle.
- Ne pas réussir à s'adapter ou migrer et à terme disparaître.

Se révèle alors une modification de la distribution des espèces sur les territoires de montagne, et ce en peu de temps.

Si la variabilité climatique d'une année sur l'autre influence fortement la productivité végétale, les tendances climatiques à long terme permettent des changements graduels dans la structure de la végétation (plus de hauteur, plus de biomasse et une activité chlorophyllienne plus importante). Cette dynamique se vérifie notamment dans les écosystèmes montagnards, avec une couverture végétale plus importante même en haute montagne.

• Sur le milieu humain et les conséquences socio-économiques

En plus des effets sur le milieu physique et sur les écosystèmes, le changement climatique aura des conséquences sur de nombreuses activités socio-économiques.

Les populations vivant dans des secteurs particuliers, avec des modes de vies très diversifiés, adaptés au contexte, comme des activités rurales traditionnelles (agriculture, pâturage, exploitations forestières), mais également des activités économiques spécifiques comme par exemple la production d'hydroélectricité (barrages, captages...), ainsi que toutes l'industrie du tourisme (en été comme en hiver).

Plusieurs études ont porté sur les perturbations qu'induit le changement climatique sur l'usage des territoires et les activités qui y sont liées :

- Aggravation des crues en aval à caractère torrentiel marqué (laves torrentielles),
- Multiplication des phénomènes géomorphologiques (mouvements de terrains, retraits gonflements des argiles...), et menaces directes pour les activités et infrastructures touristiques,
- Rareté de la ressource en eau, concurrence d'activités (tourisme versus agriculture).

IV.2.2 - PRISE EN COMPTE DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Pour rappel, le changement climatique induit, par la hausse des températures et la modification des précipitations, un bouleversement de la ressource en eau et un déficit hydrique des sols plus fréquent.

Concernant les effets sur les écosystèmes, le changement climatique induit une modification de la distribution de l'abondance et de la phénologie plus ou moins avérée des espèces, dans tous les écosystèmes. Enfin, il augmente l'occurrence de certains risques naturels et induit une pression sur la ressource en eau.

IV.2.2.1 - Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique

Dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique ...) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes). La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat (alias l'exposition) à laquelle le système considéré est exposé et de la sensibilité de ce système à cette variation du climat.

D'après le projet MOVE (Methods of the Improvement of vulnerability assessment in Europe) on peut distinguer 6 typologies de vulnérabilité :

- **La vulnérabilité physique**, qui concerne les dégâts matériels affectant les constructions (bâtiments, infrastructures). Par exemple, l'endommagement de digues suite à la hausse du niveau de la mer, ou la déformation du revêtement d'une route à des températures extrêmes,
- **La vulnérabilité environnementale**, qui concerne les effets sur l'environnement naturel. Par exemple la migration d'espèces animales ou végétales suite à l'augmentation de la température d'un cours d'eau, ou la prolifération de moustiques favorisée par les épisodes pluvieux pendant les saisons chaudes,
- **La vulnérabilité économique**, qui concerne les effets sur les activités économiques à court ou long terme. Par exemple, une hausse des températures en hiver risquant d'entraîner une diminution de la couverture neigeuse dommageable pour les stations de sport d'hiver de moyenne montagne, ou les coûts de remise en état, de rachat de stock, et de perte d'activité après l'inondation d'un supermarché pendant quelques jours,
- **La vulnérabilité sociale** qui concerne les conséquences sur les populations et le lien social. Par exemple, l'isolement de personnes vivant seules suite à une inondation, ou les difficultés rencontrées par les personnes âgées fragiles pendant les épisodes de canicule,
- **La vulnérabilité sanitaire**, qui concerne les effets sur la santé publique. Par exemple, la propagation de maladies due à la présence d'eaux stagnantes suite à une inondation, ou l'excès de décès observé lors des épisodes de canicule,
- **La vulnérabilité culturelle**, qui concerne à la fois les dégâts matériels infligés au patrimoine culturel (monuments) et les effets sur la culture (traditions). Par exemple, la destruction d'un marché traditionnel par une tempête d'hiver, ou l'abandon de cultures fruitières régionales suite à l'évolution du climat,
- **La vulnérabilité institutionnelle**, qui concerne l'organisation et le fonctionnement des sociétés et des institutions (autorité en place, familles, tissu entrepreneurial, vie associative). Par exemple la dégradation de l'image des autorités locales suite à une catastrophe naturelle mal gérée, ou la réduction de la disponibilité des secours lorsqu'une caserne de pompiers subit des inondations.

La sensibilité du projet (infrastructures et bâtiments) aux aléas naturels concerne principalement les éléments suivants :

a) *Vagues de chaleur :*

Au-delà de l'élévation globale des températures, les phénomènes de canicule (dont les projections montrent une augmentation de leur fréquence et de leur intensité) pourront engendrer :

- Une dégradation de l'asphalte,
- Une instabilité des fondations des bâtiments et des infrastructures routières, notamment à travers une réduction de l'humidité du sol entraînant des phénomènes de rétractation,
- Une augmentation des besoins en énergie notamment au regard de l'utilisation de climatiseur et de ventilateur,
- Une augmentation des phénomènes d'îlots de chaleur.

Une réflexion sur les performances énergétiques des bâtiments construits et réhabilités (isolation, matériaux, ...) et une végétalisation du quartier permettront de limiter les élévations de chaleur localement (*se référer aux CPAUPE, au Plan Guide et pour plus de détails*). De plus des études géotechniques définissant les modalités de construction adaptées aux terrains permettront de limiter les effets des vagues de chaleur. Ainsi la vulnérabilité du projet face au vague de chaleur est considérée comme limitée.

b) *Gel :*

Au-delà de l'évolution globale des températures et une réduction du nombre de gelées, les cycles gel /dégel pourront être accentués notamment en cas d'hiver doux. Ce phénomène pourra engendrer :

- une détérioration accélérée des routes (création d'ornières, déformation de la bande de roulement),
- une dégradation des bâtiments et notamment des évolutions des matériaux comme des fissures dans les bétons.

Les modalités de constructions tiennent compte de ces phénomènes de gel/dégel. Ainsi le projet sera peu vulnérable à ces effets.

c) *Fortes pluies :*

Les projections climatiques prévoient une augmentation de la fréquence et de l'intensité des fortes pluies. Ainsi ces phénomènes pourront engendrer :

- une augmentation de l'intensité et de la fréquence des ruissellements pluviaux et des risques d'inondations,
- dans les cas extrêmes, des coulées boueuses et des glissements de terrains.

Ces phénomènes conduiront ainsi à une dégradation des infrastructures (bâtiments et routes notamment).

Dans le cadre de la définition du projet, les aménagements prévoient la mise en place d'un réseau séparatif permettant de réduire les volumes d'eaux pluviales dans le réseau communautaire et ainsi limiter les risques d'inondations par débordement (saturation des réseaux).

De plus, la mise en place d'une gestion des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle (constructions neuves) ou et du projet d'espaces publics (infiltration des eaux pluviales dans les espaces verts) permettra de réduire les apports d'eau à la source et limitera ainsi les rejets dans les réseaux.

Ces aménagements limiteront également les effets de ruissellement et ainsi réduiront le risque d'inondation associé sur la zone.

Le secteur d'étude n'étant pas concerné ou à proximité d'un risque d'inondation par débordement de cours d'eau, aucune évolution due au changement climatique n'est attendu dans ce secteur.

Le projet est ainsi relativement épargné par le risque inondation et les évolutions du climat n'engendreront pas d'augmentation de sa vulnérabilité.

IV.2.2.1 - Prise en compte de la vulnérabilité à l'échelle du projet urbain

Le projet prend en compte dès sa conception des meilleures solutions techniques pour sa réalisation. Il n'est pas de nature à accroître de manière significative la vulnérabilité du territoire face aux aléas du changement climatique. La possibilité d'événements climatiques exceptionnels, notamment liés aux précipitations, a été prise en compte dans les réflexions. Le projet a été dimensionné pour une occurrence d'évènement pluvieux de retour 30 ans, des évènements de plus grande occurrence étant exceptionnellement rares dans cette zone.

En phase chantier, la mise en place d'une charte de « chantier à faibles nuisances », assurera, en tant qu'engagement à limiter les risques, un suivi météorologique afin d'anticiper au mieux les épisodes pluvieux, l'intensité des phénomènes étant notamment amené à augmenter avec le réchauffement climatique.

En phase exploitation, le projet ne participe pas au changement climatique, notamment sur le sujet des gaz à effets de serre, ce dernier ayant pour objectif notamment de rendre le quartier attractif et bénéficiant d'une nouvelle image, de développer la mixité des usages et des types d'habitat et de désenclaver le secteur et favoriser son intégration dans le reste de la commune.

L'augmentation du trafic liée au projet reste faible.

Les aménagements paysagers envisagés ont été réfléchis dès la conception du projet afin de limiter les impacts sur l'ambiance climatique du secteur et limiter ainsi la création d'îlots de chaleur : strates arborées le long des voies et au niveau des espaces verts, strates arbustives, vivaces et couvre-sol.

L'ensemble de ces aménagements paysagers constitue autant d'espaces thermorégulateurs. En effet, les espaces verts en pleine terre permettent l'infiltration des eaux pluviales (l'humidification des sols contribue également à un rafraîchissement local).

Le projet bénéficiera ainsi d'une surface végétalisée importante sur le quartier la répartition étant cependant hétérogène. De même la part de Canopée est de 20% à l'échelle de la ZAC, la répartition suivant les surfaces végétalisées. La ventilation du quartier par les vents (N/S) est bonne.

Le travail de la forme urbaine permet de limiter les impacts sur l'ambiance climatique grâce à la conservation d'îlots ouverts favorables à la ventilation des tissus. Ces formes ouvertes limitent le piégeage de la chaleur, responsable du phénomène d'îlot de chaleur urbain,

Les logements seront stratégiquement orientés afin d'améliorer l'ensoleillement dans les appartements. Ces modalités de conceptions participeront à garantir un confort bioclimatique en toute saison.

V - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts négatifs de l'opération, comme les mesures de protection contre les pollutions font partie des caractéristiques de base de l'opération d'aménagement. Elles ont été intégrées à l'opération dès les phases de conception.

Les mesures principales qui assureront l'équilibre environnemental de l'opération sont rappelées ci-après.

V.1 - LES DIFFÉRENTS TYPES DE MESURES

L'article L 123-3 du code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement... ».

Les *mesures de suppression* permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

Les *mesures de réduction* ou réductrices permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet. Elles interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables et/ou en complément.

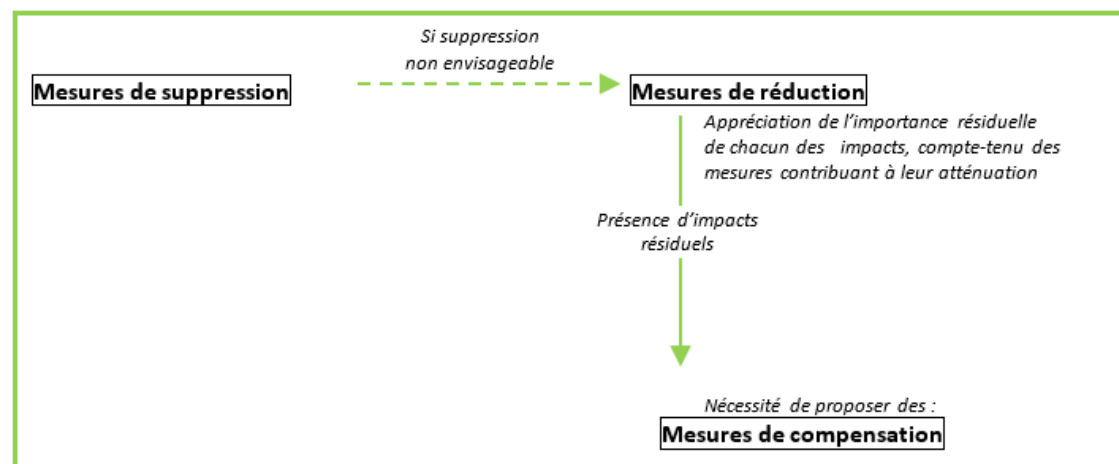
Il s'agit par exemple de l'éloignement du tracé des habitations ou des activités, de la mise en place de décanteurs – déshuileurs, du phasage des travaux pour limiter le dérangement des espèces animales, etc.

Les *mesures de compensation* ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site du projet.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion.

Le maître d'ouvrage doit privilégier les mesures de suppression, puis celles de réduction et en dernier recours proposer des mesures de compensation.

Le schéma ci-dessous, extrait du *Guide de bonnes pratiques pour les études d'impact sur le paysage et le milieu naturel des projets d'infrastructures linéaires* (DREAL PACA, avril 2010), présente la démarche à mettre en œuvre.



Ces mesures sont en général complétées par des mesures d'accompagnement et de suivi afin d'assurer la meilleure efficacité possible des mesures ERC prescrites.

V.2 - MESURES COMPENSATOIRES

Aucune mesure de compensation n'est préconisée au regard des impacts résiduels.

V.3 - SYNTHÈSE DES MESURES

Les mesures de réduction doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont et au cours de la phase d'exploitation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivi et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- Vérifier les bonnes applications et conduite des mesures proposées,
- Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place,
- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas,
- Composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, ...),
- Garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées,
- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

Le suivi de la mise en œuvre de chaque mesure s'appuie sur un ou plusieurs indicateur(s) de réalisation.

Pour les mesures de suppression, leur effectivité est contrôlée lors de la réalisation du projet :

- Réalisation effective ou non de la mesure (0 ou 100%).

Pour les mesures de réduction, les suivis relatifs à leur mise en œuvre se poursuivront ainsi :

- Pourcentage de réalisation de la mesure (0, 25, 50, 75 ou 100%)

Certaines mesures nécessitent toutefois un suivi et entretien spécifique :

- La mise en œuvre d'un système d'assainissement provisoire du chantier :
 - Un contrôle de l'état du système mis en place sera effectué tous les mois. Un curage et un nettoyage sera réalisé autant de fois que nécessaire, notamment suite à de fortes pluies,
 - Le stock de matériel absorbant sera vérifié tous les mois,
- Le balisage et la clôture du chantier :
 - Un contrôle de l'état des clôtures sera réalisé toutes les semaines et les clôtures endommagées ou manquantes seront remplacées immédiatement,
- Les bassins sous voirie en phase exploitation :
 - L'accessibilité aux dispositifs sera garantie,
 - Il sera réalisé par des entreprises spécialisées, au minimum 1 fois tous les six mois,
- Les aménagements paysagers en phase exploitation :
 - Les premières années, les nouvelles plantations arborées et arbustives seront taillées si nécessaire pour donner de la vigueur et une belle forme aux plantes,
 - Système d'arrosage des espaces verts à vérifier chaque année.

Concernant les mesures pour la protection du patrimoine naturel, l'application des mesures a déjà débuté. Différents bailleurs ont missionné des bureaux d'étude en environnement pour s'assurer de leur bonne mise en place :

- **Dynacité**, l'un des trois organismes bailleurs sociaux intervenant sur le quartier des Alagniers a la charge de la rénovation et de l'isolation thermique d'un lot de quatre bâtiments. TAUW France a été sollicité par ASUR (assistant maître d'œuvre, mandataire du marché) pour une assistance à maîtrise d'ouvrage concernant le volet Amiante et biodiversité. L'accompagnement par TAUW France correspondait à l'application de la mesure MR6. Les mesures MR20 et MR7 ont également été appliquées. La mise en place de la mesure MR3 n'a pas été jugée nécessaire au vu du respect de la mesure MR3 et de la non-interruption des travaux.
- La ville de **Rillieux-la-Pape** et **SETEC** ont été accompagnés par Naturalia Environnement qui a tout d'abord réalisé une note technique environnementale avec inventaires en été 2022 et suivi des mesures en phase chantier en 2023. Des gîtes ont également été mis en place avant démolition pour respecter la MR20, le calendrier des travaux a été adapté dans la mesure du possible et la défavorabilisation de certains secteurs des façades a été effectuée. Des mesures complémentaires ont été proposées dans cette note technique avec notamment la pose d'un système anti-retour pour les chauves-souris.
- La **SEMCODA** a missionné Edouard Ribatto et Eco-stratégie en 2022 pour réaliser des diagnostics écologiques complémentaires au droit des bâtiments inclus dans le lot de la SEMCODA. La SEMCODA a par la suite missionné de nouveau Edouard Ribatto pour l'assistance environnementale en octobre et novembre 2023 dans le cadre de la défavorabilisation des bâtiments 8 et 10 rue Auguste Renoir et 12 et 13 place Renoir (application des mesures MR6 et MR8).
- **ERILIA** a missionné Écosphère pour la réalisation d'un pré-diagnostic écologique en 2021 au droit des bâtiments A et F prévus pour démolition. Attention le bâtiment F est localisé hors périmètre projet de la ZAC.

Le tableau ci-après rappelle l'ensemble des mesures prévues par le Maître d'Ouvrage, en précise les coûts, et les modalités de suivi (indicateurs de suivi et de résultats) pour l'ensemble des mesures en phase chantier et en phase exploitation.

THEMATIQUE	NATURE DE LA MESURE	ESTIMATION DU COUT DE LA MESURE (€ HT)	MODALITE DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	INDICATEUR DE RESULTAT DES EFFETS DE LA MISE EN ŒUVRE
MESURES D'ÉVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE CHANTIER				
Transversale	MR1 - Application de la Charte de chantier propre et à faibles nuisances	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre de non-conformités et pénalités retenues Suivi des Fiches Évènement Environnement Fiches Bonnes Pratiques
	MA1 – suivi environnemental de chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		
Topographie / Géologie	MR2 – Optimisation des terrassements	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%)	Volume de terres en déblai Volume de terre en remblai Volume de terre réutilisée sur site Volume de remblai d'apport Volume de déblai évacué
Pollution des sols et de l'eau	MR3 - Mise en place d'un système d'assainissement provisoire de chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre d'alertes à la pollution et/ou absence d'alertes à la pollution sur et aux abords du chantier
	MR4 - Nature des matériaux et gestion des sols pollués	<i>Intégré dans les couts de fonctionnement des entreprises</i>		
	MR5 - Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		
Enjeux écologiques et biologiques	MR6 : Assistance environnementale au cours du projet par un écologue	À définir en fonction du nombre de passages à réaliser	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre de non-conformités et pénalités retenues Nombre de jours de visite d'un écologue lors du chantier.
	MR7 - Adaptation du calendrier des travaux	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Date de démarrage du chantier
	MR8 – Défavorabilisation des bâtiments	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Nombre de cavités comblées. Présence ou non d'oiseaux et de chiroptères nichant sur les bâtiments même si défavorables / Mortalité des individus
	MR9 – Abattage des arbres à enjeu pour la faune et protection des arbres conservés	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Pourcentage d'arbres marqués et contrôlés avant et après l'abattage. Nombre d'arbres abattus hors de la période adapté (septembre / octobre) Nombre d'arbres préservés.
	MR10 – Limitation de l'introduction et de la dissémination des espèces invasives	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Nombre d'interventions sur les espèces invasives
	MS1 - Suivi des mesures de réduction mises en place après travaux.	6 passages / an : 6 x 1 000€ x 9 ans 49 000€		Occupation des nichoirs et gîtes installés après rénovation des bâtiments
Risques technologiques	MA2 - Procédures d'urgence et alertes en cas d'accident lié au TMD routier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Dommages sur le chantier en cas d'accident TMD
Population / équipements et activités	MR11 - Processus de relogement correspondant aux besoins personnels, relogement à proximité et en bon état	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Pourcentage de réalisation de la mesure (0, 25, 50, 75 ou 100%)	Part des ménages relogés selon les modalités de la charte (0% à 100%)
	MA3- Mesure d'accompagnement du maintien des activités locales	À déterminer en fonction des besoins	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%)	Nombre de préfabriqués mis en place. Nombre de jours de fermeture des groupes scolaires
Gestion des déchets de chantier	ME1 : Réduire la quantité de déchets et/ou réutiliser les matériaux excavés	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%)	Quantité de déchets produits Pourcentage de matériaux excavés réutilisés
	MR12 : le recyclage des matériaux de démolition pour une seconde vie	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%)	Pourcentage des matériaux des démolition recyclés
Cadre de vie / Qualité de l'air / Ambiance acoustique	MR13- Mesures de réduction des gaz d'échappement des engins	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre d'alertes à la pollution. Pourcentage d'engins équipés de filtres à particules. Nombre de non-conformité pour le bâchage des camions. Nombre de non-conformités pour la fermeture des pots de peinture, solvants, ...
	MR14 - Mesure de réduction des émissions de poussières sera déployée durant les travaux	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		
	MR15 - Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		
	MR16 – Mesures de réduction des émissions de bruit durant les travaux	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Nombre de plaintes des riverains contre le bruit des engins. Pourcentage d'engins contrôlés.
TOTAL MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION EN PHASE CHANTIER		À déterminer	/	/

THEMATIQUE	NATURE DE LA MESURE	ESTIMATION DU COUT DE LA MESURE (€ HT)	MODALITE DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	INDICATEUR DE RESULTAT DES EFFETS DE LA MISE EN ŒUVRE
MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION				
Climat et phénomène ICU	ME2 - Respect du Référentiel Habitat Durable du Grand Lyon 2022 pour l'offre neuve	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Pourcentage des constructions respectant le label Biosourcé (niveau 2)
	ME3 - Choix des matériaux pour réduire l'impact carbone du projet sur le climat	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Quantité de matériaux écoresponsables utilisés dans le projet
	ME4 - Empêcher la surchauffe urbaine et lutter contre l'effet îlot de chaleur	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Effet rafraichissant au niveau de la ZAC des Alagniers
Milieu physique – Eaux souterraines et superficielles	ME5 - Amélioration de la collecte existante	<i>Compris dans le coût du projet</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre de dysfonctionnements des réseaux
	ME6 - Connaissance de la profondeur de la nappe	<i>Compris dans le coût du projet</i>		Résultats piézométriques
	MR17 - Gestion des eaux pluviales en phase définitive	<i>Compris dans le coût du projet</i>		Efficacité de l'infiltration des eaux pluviales
	MR18 - Gestion en cas de pollution accidentelle	<i>Compris dans le coût du projet</i>		Présence de géotextiles Efficacité du process mis en place
	MR19 - Absence d'utilisation des sels de déverglaçage et des produits phytosanitaires	<i>Compris dans le coût du projet</i>		Absence d'utilisation de produits phytosanitaires Outils utilisés pour le désherbage et l'entretien des espaces verts
	MA4 – Surveillance et entretien des ouvrages d'assainissement	<i>Compris dans le coût du projet</i>		Nécessité d'interventions de remises en conformité de l'ouvrage
Milieu naturel	MR20 - Mise en place de nichoirs et gîtes après rénovation des bâtiments <i>(une centaine de nichoirs)</i>	Nichoirs à Moineau : 25 unités = 1 750€ Nichoirs à Martinets : 30 unités = 5 400€ Gîtes de façade : 20 unités = 3 000€ Nichoirs triples à Martinets à ventre blanc : 10 unités → coût à définir Nichoirs à Rougequeue noir : 10 unités = 500€ Nichoirs à Mésange charbonnière : 10 unités = 500€	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre de nichoirs posés Pourcentage de nichoirs occupés au fur et à mesure et après travaux.
	MR21 – Intégration de la biodiversité dans les espaces verts du projet	<i>Intégré au coût d'entretien des espaces verts à l'échelle de l'agglomération</i>		Nombres d'habitats naturels différents mis en œuvre. Hauteur moyenne et maximale des mâts d'éclairage. Pourcentage d'éclairages orientés vers le bas. Pourcentage d'éclairage de moins de 2 700 K. Plage horaire retenue pour l'éclairage. Nombre d'arbres conservés / abattus / plantés. Nombre de strates utilisées pour chaque haie. Mise en place de chartes de sensibilisation aux problématiques environnementales – Panneaux de sensibilisation. Qualité des espaces verts et nombre d'intervention de gestion des espaces verts chaque année selon le type d'espaces. Pourcentage de zones maintenues non fauchées. Pourcentage d'espèces indigènes plantées Pourcentage de déchets verts valorisés. Nombre de cavités et poteaux métalliques observés et obstrués. Positionnement des plaques d'égout par rapport au trottoir.
	MR22 - Limitation de l'introduction, et de la dissémination des espèces invasives	1 à 2 visites / an : 2 x 1 000€ x 10 ans 20 000€		Nombre de passages de suivi par l'écologue Nombre d'interventions sur les espèces invasives
	MS1 - Suivi des mesures de réduction mises en place après travaux <i>(2 passages par an / suivis à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+25, N+30)</i>	2 passages / an : 2 x 1 000 x 8 ans 16 000€		Occupation des nichoirs et gîtes installés après rénovation des bâtiments Nombre de visites annuelles de l'écologue

THEMATIQUE	NATURE DE LA MESURE	ESTIMATION DU COUT DE LA MESURE (€ HT)	MODALITE DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	INDICATEUR DE RESULTAT DES EFFETS DE LA MISE EN ŒUVRE
Accessibilité, déplacement et transport	MR23– Limitation de vitesses	<i>Compris dans le coût du projet.</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
Cadre de vie et santé humaine	MR24 – Réduction des émissions GES	<i>Compris dans le coût du projet.</i>		/
	MR25 – Lutte contre l'ambrosie	<i>Intégré au coût d'entretien des espaces verts à l'échelle de l'agglomération</i>		Prolifération de l'ambrosie
	MR26 – Lutte contre le moustique tigre			Prolifération du moustique tigre
TOTAL MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION		À partir de 47 150€	/	/
MESURES DE COMPENSATION				
SANS OBJET				

VI - DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINÉES

VI.1 - JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT DU PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU QUARTIER DE RILLIEUX-LA-PAPE

Le quartier a été retenu pour la mise en place du Projet de Renouvellement Urbain à la suite d'une réflexion globale et complexe à plusieurs échelles.

VI.1.1 - RÉFLEXION À L'ÉCHELLE NATIONALE ET RÉGIONALE : LE NOUVEAU PROGRAMME NATIONAL DE RENOUVELLEMENT URBAIN (NPNRU)

VI.1.1.1 - Le premier PNRU

Le **Programme National pour la Rénovation Urbaine (PNRU)**, institué par la loi du 1er août 2003 pour la ville et la rénovation urbaine, prévoit un effort national sans précédent de transformation des quartiers les plus fragiles anciennement classés en Zones Urbaines Sensibles (ZUS) (aujourd'hui dénommés QPV ou Quartiers Prioritaires de la Ville), effort qui porte sur les logements, équipements publics et aménagements urbains. Sa mise en œuvre a été confiée à l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU).

L'Agence apporte son soutien financier aux collectivités locales, aux établissements publics et aux organismes privés ou publics qui élaborent et conduisent, dans le cadre de projets globaux, des opérations de rénovation urbaine dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville (QPV) et dans les quartiers présentant les mêmes difficultés socio-économiques.

Les QPV ont été redéfinis par la nouvelle géographie prioritaire adoptée par la loi Lamy en 2014, sur les seuls critères de zonage unique de plus de 1 000 habitants et de revenu médian inférieur à celui de l'aire urbaine. La vocation du NPNRU, créé en prenant en compte le retour d'expérience mitigé du précédent PNRU (2003-2014), est d'intervenir en profondeur sur différents leviers permettant de favoriser la mixité sociale, développer l'activité économique et retourner l'image négative des quartiers. Dans « PRU », le « R » qui signifiait auparavant « Rénovation » devient « Renouvellement », adoptant une signification plus large que la simple rénovation du bâti qui caractérisait les interventions du précédent PNRU.

Lancé en 2004, avec la naissance de l'ANRU, le premier PNRU s'est achevé en 2020. Il a permis la réhabilitation de 600 quartiers en France et en Outre-mer.

La Ville Nouvelle a fait l'objet d'une première convention de renouvellement urbain en 2005 et sur une période de 10 ans (2005-2015). Sur l'ensemble du vaste territoire de la Ville Nouvelle (157Ha), le projet urbain n'a ciblé que les secteurs Est du secteur, à savoir Semailles, Bottet et Velette. Les décisions et la mise en œuvre de ces projets, notamment les grosses opérations d'aménagement qui devaient servir de leviers ont été décalées dans le temps. Si les démolitions et les réhabilitations ont pratiquement toutes été réalisées avant 2015, les phases opérationnelles du Bottet ou les constructions des Balcons de Sermenaz se déroulent aujourd'hui.

Le programme du PNRU a porté sur :

- 1243 logements réhabilités,
- 351 logements démolis,
- 112 logements reconstitués,
- Deux opérations d'aménagement : Bottet Verchères (150 logements avec RDC commerciaux) et Balcons de Sermenaz (500 logements).

Le PNRU n'a pas permis de changer en profondeur la Ville Nouvelle, plusieurs facteurs peuvent l'expliquer :

- L'échelle du projet urbain et ses orientations,
- Un faible nombre de démolitions,
- Une intervention très concentrée sur l'Est de la Ville Nouvelle,
- L'absence d'intervention sur l'Ouest (Alagniers/Mont Blanc).

Jusqu'alors, l'échelle du projet du PNRU se situait essentiellement sur la Ville Nouvelle. En 2014, la nouvelle équipe municipale a souhaité conduire une réflexion sur le cadrage urbain global à l'échelle communale.

Ce regard nouveau sur le territoire rilliard a permis l'émergence d'une vision prospective en mettant en lumière les atouts et les dysfonctionnements de la ville à travers différentes échelles de lecture des spécificités de ce territoire.

Cette vision partagée par la Métropole de Lyon a été inscrite dans les documents stratégiques d'agglomération, notamment le PLU-H.

Ce changement de focale a été décisif dans les orientations majeures sur lesquelles se base le NPNRU.

VI.1.1.2 - Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU)

Le **Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU)** mené par l'ANRU, prenant le relais du premier PNRU, a été lancé en 2014, pour s'achever en 2030. Il concerne au total 450 quartiers prioritaires de la politique de la ville (QPV) où résident environ 3 millions d'habitants.

Les quartiers éligibles se classent en deux catégories, d'intérêt national et d'intérêt régional, définis par arrêté (du 29 avril 2015 listant les quartiers d'intérêt national, et du 15 janvier 2019 listant les quartiers d'intérêt régional).

Le quartier de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape s'inscrit dans le NPNRU, celui-ci étant inscrit parmi les QPV d'intérêt national.

Après le PNRU1 (2005-2015), qui s'était concentré sur la partie Est de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape (Semailles et Velette), le NPNRU a pour objectif de rattacher la ville nouvelle au reste de la ville, d'affirmer le Bottet élargi comme le centre-ville de Rillieux-la-Pape et de diversifier l'habitat pour atteindre une part de 50% de logement social dans l'ensemble des quartiers de la Ville Nouvelle. Le désenclavement du secteur des Alagniers est aussi une des priorités de cette deuxième phase.

Programme mis en œuvre dans le cadre NPNRU

Afin de poursuivre et d'amplifier la transformation urbaine des QPV, la Métropole de Lyon s'est également portée candidate au **Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU)**. Les objectifs du Grand Projet de Ville sont définis dans la convention locale d'application du Contrat de Ville Métropolitain. Ils se déclinent autour de plusieurs orientations stratégiques pour les communes, à savoir :

- Construire ensemble la politique de la ville,
- Territorialiser les politiques de droit commun,
- Rénover et améliorer le cadre de vie,
- Favoriser la mixité sociale par une politique de peuplement mieux maîtrisé,
- Lutter contre les discriminations,
- S'inscrire dans les objectifs de cohésion sociale, de développement économique et de l'emploi et de la citoyenneté.

Le rôle porté par le NPNRU est donc de poursuivre la réalisation des objectifs engagés sur le quartier des Alagniers avec un travail autour des axes autoroutiers et des UC restantes.

Le NPNRU va constituer une étape ambitieuse de renouvellement urbain.

L'enjeu de ce projet sera de conforter l'ouverture du quartier Alagniers à son environnement et de s'appuyer sur les dynamiques du territoire pour l'inscrire progressivement dans le développement du cœur de l'agglomération lyonnaise.

VI.1.2 - RÉFLEXION À L'ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE – LE GRAND PROJET DE VILLE

VI.1.2.1 - Contexte

La population de Rillieux-la-Pape (tous quartiers confondus) diminue régulièrement depuis les années 80 (-10,11 % entre 1982 et 1999) et -7,88 % entre 1990 et 1999) avec un rythme qui s'accroît entre 1990 et 1999 (-0,31 % /an pour la période 1982/1990 contre -0,91% /an pour la période 1990/1999). De la même manière, la population de la Ville Nouvelle diminue, avec toutefois un rythme nettement plus rapide : 20 888 habitants en 1990 et seulement 18 302 en 1999, soit une baisse de 12,38% pour les 8 dernières années avec un rythme annuel de -1,55%.

Ce déclin peut s'expliquer notamment par la décohabitation et par l'apparition de la vacance au sein du parc de logement de la commune. De plus, l'absence de constructions neuves depuis 30 ans et donc de renouvellement et de diversification des logements de la Ville Nouvelle, participe également fortement à cette diminution de la population.

D'une impression favorable dégagée de la Ville Nouvelle : topographie, espaces verts, voirie, donnant le sentiment d'une assez bonne qualité urbaine et paysagère, ce secteur, au cours des années 80 et 90, n'a pas fait l'objet des mêmes interventions lourdes que d'autres sites de l'agglomération lyonnaise. Ainsi le grand ensemble de Rillieux-la-Pape est le dernier Grand Projet de Ville réalisé dans l'agglomération.

a) Objectifs du Grand Projet de Ville

La volonté de la Métropole d'œuvrer en faveur de la solidarité dans sa dimension de cohésion sociale et territoriale a été formalisée dans le contrat de ville métropolitain signé avec l'État, 23 communes de la métropole et les partenaires, en juillet 2015. Le contrat de ville identifie 37 Quartiers Prioritaires de la politique de la Ville (QPV) et 29 Quartiers en Veille Active (QVA). Afin de poursuivre et amplifier la transformation urbaine des QPV, la Métropole de Lyon s'est portée candidate au Nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU).

Les objectifs du Grand Projet de Ville sont définis dans la convention locale d'application du Contrat de Ville Métropolitain. Ils se déclinent autour de thématiques prioritaires : éducation, emploi, insertion, développement économique, culture, santé, citoyenneté et prévention, habitat et cadre de vie.

- Favoriser la réussite éducative.
- Développer l'activité économique et faciliter l'accès à l'emploi.
- Améliorer et diversifier les fonctions urbaines.
- Contribuer à la tranquillité de la ville.
- Adapter l'offre de services aux publics.
- Dynamiser le quartier par la culture et la création artistique.
- Encourager une diversité de l'habitat.
- Partager le projet de territoire avec les habitants.
- Participer à un meilleur cadre de vie au quotidien.
- Entretenir le lien social et le vivre ensemble entre les habitants

b) Convention Locale d'Application du Contrat de Ville

La Convention locale d'application (CLA) du contrat de ville métropolitain de Rillieux a été signée le 16 février 2016. Elle traduit l'engagement des partenaires signataires à œuvrer aux côtés de la commune pour le développement social et urbain de son territoire prioritaire, la Ville Nouvelle.

La CLA définit les enjeux et objectifs à poursuivre, ainsi que les actions à conduire au regard des diagnostics locaux à travers 7 thématiques prioritaires, parmi lesquelles l'habitat et le cadre de vie, et 3 axes transversaux. Ainsi, le projet urbain est bien intégré au projet de développement social. L'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine et sociale réunit toutes les coordinations des différentes thématiques afin de mettre en œuvre de façon transversale l'ensemble des objectifs.

Le tableau ci-après présente synthétiquement les principaux enjeux de chaque thématique prioritaire du contrat de ville. Une sous partie sur le projet urbain est intégrée dans la thématique « Habitat et cadre de vie », rappelant les secteurs majeurs identifiés pour le Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU), les enjeux et les objectifs et permettant de lier ce projet aux enjeux de Gestion Sociale et Urbaine de Proximité (GSUP) notamment

Thématiques	Enjeux prioritaires
Habitat et cadre de vie (GSUP)	Assurer la maintenance et l'entretien des espaces à usage collectif Garantir une continuité dans la qualité d'usage des espaces privés avec l'espace public Accompagner les démarches de rénovation urbaine Maintenir de la tranquillité publique
Emploi, insertion et développement économique	Favoriser l'accès ou le retour à l'emploi des personnes les plus en difficulté Soutenir la création d'activités et d'emplois sur le territoire
Éducation et réussite éducative	Favoriser la réussite éducative pour tous Accompagner les enfants et les jeunes les plus en difficulté Soutenir la fonction parentale
Santé	Prévenir les conduites à risque chez les jeunes et améliorer la prise en charge sur le territoire des jeunes dans des conduites à risques Aider les parents dans l'éducation de leur enfant en donnant de la lisibilité sur les réponses existantes, et développer toutes les occasions de rencontres et d'échanges entre parents ou entre parents et professionnels Développer la sensibilisation des habitants et des professionnels autour des rythmes de vie: sommeil, activités physiques, équilibre alimentaire Créer un outil pour répondre aux demandes d'aide alimentaire et former les intervenants sur le territoire Développer la prise en charge globale des personnes âgées et répondre aux besoins émergents Permettre une orientation vers le soin et une meilleure prise en charge des personnes en souffrance
lien social et vivre ensemble	Encourager la dynamique et l'initiative habitante de ceux qui ne s'expriment pas Favoriser le lien social
Prévention de la délinquance et citoyenneté	Prévenir la rupture des liens avec les institutions Prévenir la récidive Prévenir les conduites à risques Soutenir la Parentalité Consolider les permanences d'aide aux victimes et développer les actions de prévention Lutter contre l'insécurité et le sentiment d'insécurité Lutter contre les cambriolages et les Vols à Main Armée
Culture	Favoriser l'accès à la culture pour les publics de la Ville Nouvelle Renforcer la mobilisation de l'outil culturel dans les dynamiques de développement social des quartiers

Tableau 7 : Principaux enjeux prioritaire du contrat de ville

Par ailleurs, chacune de ces thématiques est articulée au projet urbain : il prend ainsi en compte certains enjeux thématiques pour y répondre, et les thématiques répondent au projet urbain par certaines actions développées.

c) Les 3 axes transversaux

La loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine promulguée le 21 février 2014 a confirmé la lutte contre les discriminations, l'égalité femmes-hommes et la participation des habitants comme axes transversaux du contrat de ville. La CLA de Rillieux-la-Pape a ainsi intégré ces axes. Ils se déclinent dans chaque thématique prioritaire et sont repris sous forme de synthèse dans un tableau récapitulatif.

Le quartier des Alagniers s'inscrit dans un projet global de développement urbain de la commune, à la fois sur le plan économique et social, et sur le plan du renouvellement d'image.

Le plan guide d'aménagement a été conçu dans une logique de **Quartier-Parc** avec :

- **Une structure urbaine verte**, composante importante de la composition du quartier,
- **La mise en place de circulations douces** au sein du quartier,
- **L'installation d'équipements publics** pour différents usages,
- **Une implantation du bâti** en îlots.

VI.2 - LA DÉFINITION DU PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT URBAIN (PLAN GUIDE NOTUS)

VI.2.1 - LE PROJET URBAIN À L'ÉCHELLE DE LA COMMUNE ET DE LA VILLE NOUVELLE

Le projet urbain est une réponse à plusieurs problématiques importantes à l'échelle communale :

- L'absence d'une véritable centralité à l'échelle de la commune, liée à son histoire, composée aujourd'hui principalement de polarités multiples sans réels liens,
- Une segmentation du territoire communal composé en grandes entités urbaines, aujourd'hui en juxtaposition, parfois opposées et au mieux sans lien. Elles correspondent à des typologies bâties et paysagères marquées : le bourg ancien qui conserve la lecture de son passé agricole, les extensions de pavillonnaires anciens ou récents, les zones d'activités (Pélica, Champ du Roy et Sermenaz et la future zone d'activité Ostérode). Ces juxtapositions révèlent des limites assez fortes dans lesquelles se sont installées le fonctionnement de la ville et ses liens territoriaux, divisant un peu plus le territoire.
- Une trame viaire principalement Est/Ouest concentre les déplacements communaux et intercommunaux. Ces grands axes divisent la commune et dévoilent une trame viaire incomplète, notamment Nord/Sud, qui impose des parcours complexes et peu lisibles. De manière générale, la voiture est omniprésente et banalise les espaces de vie au détriment d'un maillage modes doux et d'un cadre de vie qualitatif.

VI.2.1.1 - Le changement d'image de la ville

Par leurs actions combinées, ces différents principes guide ambitionnent de changer l'image de Rillieux et ainsi d'amener à porter le regard sur cette ville peu perçue au-delà de ses limites communales.

Le changement d'image et de perception, notamment de certains sites stratégiques, est sans aucun doute le levier ou l'accélérateur d'une transformation profonde et ambitieuse de la ville. Cela se décline alors différemment selon les secteurs de projet, leur vocation, et leur localisation dans la Ville Nouvelle et la ville.

VI.2.2 - LE PROJET URBAIN À L'ÉCHELLE DU SECTEUR DES ALAGNIERS - MONT BLANC

VI.2.2.1 - Traduction des principes guides

a) Le changement d'image de la ville et la mixité urbaine



Partie la plus ancienne de la Ville Nouvelle, ce quartier souffre d'une image assez négative. Le renouvellement urbain constitue un atout considérable pour commencer à initier le changement d'image de la Ville Nouvelle.

Une intervention volontaire et qualitative sur le quartier des Alagniers en particulier ses limites Ouest, Nord et Est constitue une réponse emblématique et un levier considérable du changement d'image pour l'ensemble de la ville. Avec les démolitions de deux immeubles d'entrée de quartier et de ville ainsi que la démolition reconstruction du groupe scolaire Alagniers et son gymnase, la lecture de la route de Strasbourg sera amplement modifiée et valorisée. Le quartier du Mont Blanc par ce projet de renouvellement urbain trouve une opportunité formidable d'ouverture sur le groupe scolaire démolit et reconstruit : une accroche visuelle et physique sur

l'avenue de l'Europe, avec le parvis de l'église, mais également plus largement un travail sur les franges urbaines notamment vers le chemin du Bois.

b) La rivière et ses affluents / la nature structurante



Le quartier des Alagniers et Mont Blanc se restructure autour de trois affluents verts Nord Sud et constitue un socle végétal fort pour l'organisation des usages et des pratiques mais également sur la présence de la nature dans ce quartier.

L'affluent AFN : Il correspond à l'Avenue des Anciens Combattants d'Afrique du Nord. Il établit une continuité entre les balmes Castellane et le parc du Mont Blanc et la future place Charles de Gaulle au débouché du parc linéaire. Cet affluent se prolonge le long de l'Avenue de l'Ain au Nord. Il contribue à inscrire le gabarit de l'AFN dans son rôle urbain dans l'animation de la ville et dans la structuration des déplacements tout en la positionnant comme une voie avec une qualité paysagère. Il se distingue par la mixité des usages en présence (modes doux, véhicules particuliers et transport en commun).

L'affluent Michelet : Connecté depuis le centre de la place Charles de Gaulle, il se prolonge jusqu'à l'Avenue du Mont-Blanc qui structure le quartier du même nom, intégré ainsi aux Alagniers. Généreux et variable dans son parcours au cœur du quartier, il s'impose comme un espace repère et de mise en scène pour la valorisation de bâtiments phares (tour Michelet) et d'équipements majeurs dans le quartier notamment le groupe scolaire des Alagniers et du Mont-Blanc.

L'affluent Boileau : Depuis la plaine ludique et sportive du Loup Pendu jusqu'au chemin du Bois au Sud (début des balmes habitées), Il emprunte le parcours du C2, entrée privilégiée dans la Ville Nouvelle. Il connecte les deux groupes scolaires du quartier (entrée Ouest) tout en structurant des espaces publics requalifiés sur l'ensemble de la Nord – Sud.

c) La trame viaire hiérarchisée et l'irrigation Nord/Sud

Le quartier des Alagniers fonctionne à partir de trois axes importants, chacun porteur d'enjeux à des échelles différentes :



- La Route de Strasbourg, entrée de plateau, et axe Est Ouest intercommunal et communal support de transit important,
- L'AFN, entrée de plateau depuis la Montée Castellane, s'impose à terme pour les relations Nord Sud à l'échelle de la ville,
- L'Avenue de l'Europe, artère structurante de la Ville Nouvelle.

Au sein de ce triangle, la desserte fine du quartier des Alagniers est symptomatique des problèmes constatés à l'échelle de la Ville Nouvelle. Il pâtit d'une carence dans les relations Nord Sud, de parcours complexes et peu lisibles et d'une omniprésence de la voiture dans l'espace urbain.

Le projet urbain prévoit ainsi :

- Une structuration autour de la Route de Strasbourg (plus urbaine)
- Une desserte centrale des Alagniers par l'Avenue de l'Europe, rectifiée et prolongée vers la route de Strasbourg,
- L'affirmation du rôle structurant Nord/Sud de l'avenue AFN et le redressement de la Montée Castellane,
- Le complément et la hiérarchisation nécessaire de la trame viaire avec comme modifications détaillées :
 - La liaison entre la rue Boileau et la rue Alexandre Dumas,
 - Le prolongement de la rue Boileau connectée au Chemin du Bois,
 - La création de la rue du Bois (prolongement de l'impasse de Bois)
 - La nouvelle liaison entre le Chemin du Bois et l'Avenue du Mont Blanc (prolongement de l'impasse du Cloiseau),
 - Le bouclage du quartier Mont Blanc par le prolongement de l'Avenue Mont Blanc,
 - La nouvelle liaison entre l'avenue de l'Europe et la route de Strasbourg en remplacement de l'impasse des Manges.

d) La participation à l'animation urbaine

Le quartier des Alagniers répond à des enjeux importants dans l'animation urbaine de la ville. Cette participation s'illustre à terme par :



- L'affirmation du rôle de la future place urbaine Charles de Gaulle comme polarité majeure. Le quartier des Alagniers devient l'une des façades de la ville qui cadre cet espace d'envergure à tout niveau. La façade Michelet représentant le Nord du quartier doit proposer une réponse architecturale pour dessiner le cadre de cette place et répondre à la représentation et à l'animation du lieu à l'échelle de la ville.
- L'animation nécessaire de l'avenue des combattants AFN en tant que lien à construire entre les polarités par la création de fronts de rue actifs. L'avenue des combattants AFN établit une continuité entre la place Charles de Gaulle, le centre Europe et l'avenue de l'Europe.
- La préservation du pôle Europe comme polarité secondaire non centrée sur le commerce, véritable rotule entre les quartiers et les grands axes structurants de cette partie de la Ville Nouvelle.

e) La forme urbaine et les architectures

Les quartiers des Alagniers et du Mont Banc représentent la partie la plus étendue de la Ville Nouvelle. Le paysage urbain se compose de huit « îlots » surdimensionnés sans réelle organisation.

Le projet urbain redéfinit cette organisation par une nouvelle composition en treize îlots de taille plus réduite.

VI.2.3 - LE PROGRAMME DE COMPOSITION URBAINE DU PROJET SUR LE SECTEUR ALAGNIERS - MONT BLANCVI.2.3.1 - Les enjeux du programme

Au regard de la traduction sur le secteur Alagniers/Mont Blanc des principes guide établis dans le cadre de l'étude de NOTUS, les enjeux du programme de composition urbaine du projet sont :

- Désenclaver le quartier des Alagniers/Mont Blanc tourné sur lui-même en structurant et hiérarchisant le système viaire pour le rendre plus lisible, support d'usages et de connexions avec les quartiers environnants,
- Faire rentrer le grand paysage dans le quartier en valorisant et confortant la place du végétal,
- Assurer une mixité d'habitat pour diversifier l'offre et sortir du parc de logement exclusivement social, avec notamment un programme de démolition ambitieux,
- Permettre une réhabilitation des immeubles conservés et une requalification des espaces extérieurs en liant avec la trame végétale,
- Changer l'image du quartier en offrant une recomposition totale sur la route de Strasbourg et l'entrée Ouest de la Ville de Rillieux depuis Lyon,
- Offrir des espaces publics de qualité supports d'usages et de lien social, notamment en sortant de la logique des micro-espaces actuels,
- Renforcer le principe du cœur d'îlot ouvert et vert tout en qualifiant l'interface public/privé,
- Recentrer la place des équipements publics dans le quartier notamment les deux groupes scolaires mais également la polarité du pôle Europe,
- Retravailler l'ouverture et l'accroche du secteur Mont Blanc au Pôle Europe et au secteur des Alagniers.

VI.2.3.2 - Les principes d'aménagement

Afin de répondre à l'ensemble de ces enjeux un travail partenarial a été conduit pour élaborer un schéma de composition urbaine. Celui-ci est bâti sur plusieurs principes d'aménagement :

1. Des affluents d'orientations Nord-Sud qui irriguent et structurent le quartier ont pour objectifs communs :
 - D'affirmer une qualité de paysage urbain par le végétal en mettant en valeur les existants,
 - D'intégrer un potentiel d'usages avec des modes actifs,
 - De qualifier les accroches du quartier avec son environnement notamment avec la route de Strasbourg, le chemin du bois et la montée Castellane,
 - D'adapter les profils aux contextes des îlots.

Ces affluents sont également hiérarchisés pour répondre aux enjeux d'ouverture du quartier à différentes échelles. L'affluent AFN aura un rayonnement intercommunal. L'affluent Michelet permettra une liaison piétonne entre les deux polarités que sont les deux groupes scolaires, ce dernier s'étirant au droit du parc et du parvis de l'église. L'affluent Boileau permettra un lien inter quartiers entre le Loup pendu et le chemin du Bois, en étant support sur sa partie Nord du trolleybus C2. Enfin le nouvel affluent le plus à l'Ouest permettra de structurer la nouvelle entrée de Ville en lien avec le redressement de l'avenue de l'Europe :

2. Un axe Est-Ouest que constitue l'Avenue de l'Europe qui sera conforté et redressé sur la pointe la plus à l'Ouest du quartier, en entrée de ville, pour permettre d'offrir un nouveau visage au quartier
3. Une recomposition des îlots conjuguant subtilement les besoins en stationnement des bâtiments conservés réhabilités tout en offrant des espaces extérieurs végétalisés de qualité et un cœur d'îlot ouvert à tout support des cheminements doux du quotidien
4. Le développement d'une typologie d'habitat diversifié avec un épannelage en lien avec la qualification des affluents, les bâtiments conservés et les franges de l'opération (tissu pavillonnaire)
5. Le renforcement de la polarité du pôle Europe avec l'implantation d'un équipement métropolitain (Maison De la Métropole de Lyon) venant compléter l'attractivité de ce secteur.

VI.2.3.3 - Principe initial de composition des nouveaux îlots (phase d'initialisation du projet)a) Évolution des îlots

Le principe d'évolution des îlots au cœur du quartier des Alagniers repose sur :

- La construction d'une offre de stationnement enterré et mutualisé à l'échelle de l'îlot (logement privatif, logement social, activités éventuelles),
- Une présence volontaire d'espaces verts et « espaces de nature » dans les cœurs d'îlot,
- Une nouvelle qualité d'usages dans les cœurs d'îlots,
- L'introduction de la notion d'espaces partagés « à la carte » concerté avec les habitants de l'îlot
- Un cœur d'îlot généreux et ouvert pour permettre l'organisation de transition paysagère éventuelle entre des logiques de domanialités privées/publiques, assurer des liens publics traversant dans l'îlot.

Ces principes d'évolution des îlots sont accompagnés par une requalification des voiries publiques périphériques assurant une nouvelle offre de stationnement longitudinal.

b) Composition des nouveaux îlots

La composition des nouveaux îlots repose sur :

- Une implantation des constructions et du stationnement enterré en périphérie de l'îlot libérant un vaste espace central paysagé (largeur minimum de 50 m avec une hauteur maximal des bâtiments égale à R+7,
- Une interaction entre les cœurs d'îlots et les affluents (continuité assurée par une ouverture de 20 m minimum),
- Un alignement du front bâti sur l'axe structurant,
- Un front bâti discontinu sur les dessertes locales,
- Un front bâti discontinu et en retrait ou perpendiculaire aux affluents,
- Une perméabilité des îlots avec deux accès minimums.

c) Dimension des cœurs d'îlots

Les dimensions sont pensées de manière à préserver des cœurs d'îlots verts et ouverts entre les bâtiments dépassant R+1. Ainsi une distance de 50 m est fixée entre les bâtiments.

L'implantation de bâti en rez-de-chaussée et R+1 se fera en respectant une largeur minimale de 25 m entre les masses bâties.

d) Implantation par rapport aux « affluents »

Le long de ces affluents, des implantations différentes sont prises en compte pour affirmer leurs présences et proposer une relation nouvelle entre la ville et la nature en ville (perméabilité du front bâti pour permettre des relations fortes entre affluent et cœurs d'îlots verts et ouverts).

Plusieurs possibilités permettant d'intégrer ce principe :

- Un recul d'implantation de l'alignement bâti le long des affluents,
- Un a à la limite en cas de construction en peigne le long des affluents.

VI.2.4 - LE CONFORTEMENT ET LA MODIFICATION DU PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT URBAIN À L'ÉCHELLE DU QUARTIER DES ALAGNIERS (EXPERTISE URBAINE HDZ)

Suite à la réalisation du plan guide en 2017 à l'échelle de la commune de Rillieux-la-Pape/ Ville Nouvelle et décliné au quartier des Alagniers, une nouvelle étude d'expertise urbaine a été réalisée en 2018 par le cabinet HDZ. Les objectifs de cette étude étaient de :

- Apporter une expertise permettant de tester la robustesse de la composition proposée ;
- Construire, à partir d'invariants, un parti d'aménagement, de structuration de l'espace et dégager une programmation de logements mixtes
- Construire une aide à la décision concernant :
 - o la stratégie d'intervention sur les Alagniers en fonction de la maîtrise foncière et du cadre budgétaire qui reste à définir
 - o le concept d'îlots ouverts proposé
 - o le prolongement de l'avenue de l'Europe
 - o la prise en compte ou non du secteur pôle Europe dans l'opération d'aménagement
- Mettre en place les conditions d'une entrée en phase opérationnelle du projet d'aménagement

Cette étude a conduit à l'évolution de l'aménagement du quartier des Alagniers.

VI.2.5 - LE PLAN-GUIDE ÉTABLI PAR LE GROUPEMENT PASSAGERS DES VILLES - MODIFICATION ENTRE LA CRÉATION ET LA RÉALISATION DE ZAC

À la suite de l'étude de programmation réalisée par HDZ, la Métropole de Lyon a missionné un groupement de maîtrise d'œuvre, dont le mandataire est l'agence urbaine Passagers des Villes. Le plan-guide établi a respecté les grands enjeux définis dans les études précédentes.

Le périmètre de la ZAC reste identique, cependant le projet global a légèrement évolué entre la création de la ZAC et le présent de dossier de réalisation. Ces évolutions sont la diminution de 2 000 m² de la SDP totale construite, à ce jour égale à environ 72 600 m², ainsi que l'augmentation forte de la superficie des espaces publics. Initialement de 45 000 m², une surface de 116 000 m² pour leur aménagement est finalement réservée.

VI.3 - JUSTIFICATION DU REDÉPLOIEMENT DES GROUPES SCOLAIRES ALAGNIERS ET MONT BLANC

La commune de Rillieux-la-Pape a réalisé des diagnostics patrimoniaux des groupes scolaires de son territoire prenant en compte à la fois la qualité d'origine des bâtiments et leur entretien, mais également l'adéquation de ces équipements aux nouveaux fonctionnements (surveillance, sécurité, direction unique...) de l'éducation nationale et des autres activités de la ville dans l'école.

Les deux groupes scolaires Alagniers (au Nord du périmètre de la ZAC) et Mont Blanc (au Sud du périmètre de la ZAC à l'Ouest de conception ancienne (années 60) sont éclatés spatialement (bâtiments indépendants les uns des autres et distants...) et malgré un entretien régulier, s'avèrent obsolètes en termes de qualité énergétique, au regard des normes et engagements actuels.

De plus, l'organisation des groupes scolaires en bâtiments distincts ne répondent plus aux attentes en termes de sécurité, d'accueil des enfants et d'encadrement des adultes.

VI.3.1 - LE GROUPE SCOLAIRE DE MONT BLANC

A ce jour, ce groupe scolaire s'ouvre uniquement sur le quartier du Mont Blanc alors que son périmètre concerne également les Alagniers ainsi que les secteurs pavillonnaires positionnés en frange de la ZAC.

Les objectifs portés dans le cadre du projet de ZAC et plus spécifiquement du redéploiement de ce groupe scolaire sont de rendre attractif ce groupe scolaire notamment grâce :

- IV - au versant pédagogique, où un enseignement spécifique, type sport pourrait être envisagé. Il permettrait de faire le lien avec les collèges du territoire qui proposent ce type d'enseignement (tennis de table et handball notamment) ;
- V - à la reconstitution d'une offre de loisirs sur le quartier, pertinent dans l'organisation d'un accueil de loisirs de proximité. Elle permettrait ainsi de réintégrer le centre de loisirs pour l'accueil des enfants âgés de 3 à 4 ans, délocalisé à la rentrée scolaire 2016-2017, en raison de besoins en espaces pour les activités d'enseignement. Cette offre pourrait être couplée à une offre d'accueil en établissement d'accueil du jeune enfant.

Par ailleurs, il serait possible d'envisager la mise en place de classes passerelles avec l'école, répondant aux attentes d'une très large majorité de parents qui souhaitent que leur enfant ait une expérience de vie collective avant son entrée à l'école.

Le repositionnement du groupe scolaire Mont Blanc et sa desserte par des modes doux dans le réaménagement du périmètre de la ZAC Alagniers permettra de recréer des liens entre les quartiers Alagniers Sud et Mont Blanc.

VI.3.2 - LE GROUPE SCOLAIRE DES ALAGNIERS

L'image de l'école des Alagniers doit être travaillée pour endiguer le phénomène d'évasion sur le secteur qui n'a pas d'équivalent sur le territoire (taux de dérogation sortantes particulièrement élevé en élémentaire).

La construction de nouveaux logements sur le territoire permet d'amener de nouveaux élèves dans le secteur.

Ainsi, indépendamment des choix pédagogiques actuels, qui consistent en la neutralisation de certains espaces pour l'enseignement de la musique et l'installation de salles informatiques. Le redéploiement du groupe scolaire a pour objectif d'augmenter l'attractivité de cet établissement notamment à travers :

- VI - Son ouverture sur la ville et la mutualisation des usages (école/association) du nouveau gymnase en accroche du parc linéaire,
- VII - Une mixité, en gardant le périmètre scolaire actuel en lien avec le développement des logements du loup pendu et du rond-point Charles de Gaulle ainsi qu'en positionnant une offre pédagogique,
- VIII - Le repositionnement d'un accueil de loisirs, délocalisé en dehors du quartier, pour répondre aux exigences de dédoublement des classes de CP dès la rentrée scolaire 2017-2018.

Aussi, au regard de tous les enjeux que portent ces deux groupes scolaires, il a été choisi de les démolir entièrement pour les reconstruire en répondant aux usages et besoins actuels.

VI.4 - ANALYSE DES ALTERNATIVES POUR LE PROJET PLUVIAL

Sur le projet, des alternatives ont été étudiées pour les secteurs où une dérogation de type rejet à débit limité a été appliquée.

VI.4.1 - BV-N05.3

Sur ce bassin versant, situé au niveau de la placette Boileau, le coefficient de perméabilité retenu est déterminé à partir du sondage N16 : $K = 6,0 \cdot 10^{-7}$ m/s.

La surface totale du bassin versant est de 2108 m² et sa surface active de 1410 m², soit un coefficient d'apport de 0,67. Cette placette est en majorité revêtue de matériau imperméable car il s'agit d'un lieu d'usages pour les habitants de la ZAC.

L'infiltration est possible au niveau des espaces verts créés (jardins de pluie). Sans recours au débit de fuite à rejet limité au réseau, fixé à 1,5 l/s/ha, soit 0,32 l/s, il serait possible de créer le volume à stocker nécessaire en approfondissant les jardins de pluie de 10 cm supplémentaires. Cependant le temps de vidange des ouvrages serait porté à 266 heures, soit 11 jours, ce qui n'est pas acceptable.

Afin de diminuer le temps de vidange, il faudrait créer environ 800 m² de surface d'infiltration supplémentaire ce qui est irréalisable d'un point de vue technico-économique (recours à des ouvrages enterrés, plus coûteux et difficiles d'entretien).

VI.4.2 - BV-N06

Sur ce bassin versant, constituant le tronçon Est-Ouest de la rue Boileau, le coefficient de perméabilité retenu est déterminé à partir du sondage N23 : $K = 1,30 \cdot 10^{-7}$ m/s. Le règlement d'assainissement de la Métropole de Lyon autorise le recours au rejet à débit limité à 3 l/s/ha pour des valeurs de perméabilité aussi faibles.

La surface totale du bassin versant est de 2542 m² et sa surface active de 1950 m², soit un coefficient d'apport de 0,77. Cette rue est en majorité revêtue de matériau imperméable, elle est bordée d'un espace vert existant au Nord et de stationnement perméable de part et d'autre de la voirie.

L'infiltration est possible au niveau du stationnement perméable. Sans recours au débit de fuite à rejet limité au réseau, fixé à 3,0 l/s/ha, soit 0,32 l/s, le volume à stocker serait de 295 m³, soit 131 m³ supplémentaires. Ce volume pourrait être créé avec la création d'un bassin enterré sous chaussée ($L = 20 \times l = 10 \times Ht = 0,50$), mais le temps de vidange ne serait toujours pas conforme (60 jours).

Afin de diminuer le temps de vidange, il faudrait créer environ 4000 m² de surface d'infiltration supplémentaire ce qui est irréalisable d'un point de vue technique (pas d'emprise disponible sous l'espace public pour positionner un tel ouvrage).

VI.4.3 - BV-N11

Sur ce bassin versant, constituant l'extrémité Nord de la rue Michelet, le coefficient de perméabilité retenu est déterminé à partir du sondage E20 : $K = 8,51 \cdot 10^{-7}$ m/s.

La surface totale du bassin versant est de 836 m² et sa surface active de 780 m², soit un coefficient d'apport de 0,93. Cette rue est en majorité revêtue de matériau imperméable et son profil contraint ne permet pas d'intégrer une bande plantée.

L'infiltration est possible au niveau du stationnement perméable. En outre, une tranchée d'infiltration a été positionnée sous la voirie car la capacité d'infiltration au niveau du stationnement n'était pas suffisante. Sans recours au débit de fuite à rejet limité au réseau, fixé à 1,5 l/s/ha, soit 0,13 l/s, il serait possible de créer le volume à stocker nécessaire en approfondissant élargissant la tranchée sous voirie d'environ 20 cm. Cependant le temps de vidange des ouvrages serait porté à 228 heures, soit 9,5 jours, ce qui n'est pas acceptable.

Afin de diminuer le temps de vidange, il faudrait créer environ 300 m² de surface d'infiltration supplémentaire ce qui est irréalisable d'un point de vue technico-économique (il n'y a plus d'espace sous voirie ou trottoir libre de réseau pour positionner les ouvrages).

VII - DESCRIPTION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR LA PRÉSENTE ÉTUDE D'IMPACT

VII.1 - DESCRIPTION DU PROJET ET COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

La description du projet a été rédigée à partir des documents réalisés par le groupement de maîtrise d'œuvre des d'espaces publics d'infrastructures (mandataire Ilex) et par le groupement d'architecte-urbaniste de la ZAC (mandataire Passagers des villes). La liste de ces documents est la suivante.

	Auteur	Date
Étude hydraulique	Ingérop - Actierra	Avril 2024
AVP des espaces publics d'infrastructures	Groupement Ilex	Décembre 2023
Mise à jour du plan de composition générale	Groupement Passagers des villes	Mai 2024
Cahier des prescriptions Architecturales, Urbaines et Paysagères	Groupement Passagers des villes	Avril 2024
Plan-guide	Groupement Passagers des villes	Juillet 2022
Dossier global de création de la ZAC des Alagniers, intégrant une étude d'impact	Métropole de Grand Lyon	Janvier 2022

VII.2 - ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT INITIAL

L'établissement d'un état initial le plus précis possible constitue la première étape dans la connaissance des milieux impactés par le projet.

L'analyse a porté sur le site directement concerné par l'opération et sur ses abords, voire sur un ensemble plus vaste.

La **connaissance des milieux** étudiés est le fait :

- De visites de terrain qui ont permis d'apprécier le contexte environnemental et socio-économique local,
- D'inventaires écologiques,
- D'une investigation bibliographique sur les grands thèmes de l'aire d'étude,
- D'une approche cartographique,
- De la consultation des sites Internet des divers services administratifs concernés :
 - o La Direction Départementale des Territoires (DDT),
 - o La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC),
 - o L'Agence Régionale de Santé (ARS),
 - o La Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- De l'étude d'impact du dossier de création de ZAC réalisée en 2021 par Even Conseil.

La méthodologie d'évaluation des effets du projet sur l'environnement s'appuie sur la connaissance des milieux traversés et la mesure des enjeux au regard des caractéristiques spécifiques du projet.

VII.3 - CARACTÉRISATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES ASSOCIÉES

La caractérisation des impacts du projet sur l'environnement est basée sur la mise en parallèle des données initiales avec les caractéristiques du projet, sur les conditions de respect de la réglementation en vigueur et sur l'expérience des bureaux d'études dans la conduite d'études d'impact et des différents bureaux d'études spécifiques (écologues, hydrauliciens, traficiens, acousticiens, paysagistes).

VII.4 - DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Les principales difficultés rencontrées pour la réalisation de cette étude d'impact sont liées aux enjeux du secteur d'étude, qu'ils soient :

- Hydraulique : gestion des eaux pluviales
- Urbanistiques : DTA, PLU-H, ...

La présente étude d'impact a ainsi nécessité des études spécifiques réalisées par les bureaux spécialisés :

- Écologique,
- Hydraulique,
- Acoustique,
- Trafic,
- Air/Santé,
- Paysage.

• Zoom sur : les effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a été soumise à deux difficultés principales :

- Établir la liste précise des projets à prendre en compte, la connaissance de l'état d'avancement (abandonné, toujours actif ou réalisé) des projets n'étant pas aisée, notamment pour ce qui est des projets privés,
- Récupérer les études d'impacts des différents projets afin de faire une analyse la plus complète possible.

Dans le cadre du présent projet, il n'a pas été possible de récupérer l'ensemble des dossiers règlementaires établis et l'analyse a donc été réalisée essentiellement sur la base des avis de l'Autorité Environnementale et des arrêtés de Police de l'Eau, certains avis étant tacites, ainsi que sur les résumés non techniques des études d'impact.

VIII - AUTEURS DE L'ÉTUDE

Cette étude d'impact a été réalisée par :



Le tableau ci-après précise la composition de l'équipe d'étude TPFi.

	Identité	Qualification
Directrice de projet/ Contrôle qualité	Géraldine GRAILLE	Ingénieur agronome
Chargées d'affaires en environnement	Joanna BUREL	Double Master en sciences environnementales et affaires publiques
	Sarah LIU	Ingénierie Génie Biologique
	Delphine ROSSIGNOL	Master Géoprospectives, aménagement et durabilité des territoires
Chargé d'affaires en urbanisme	Sibylle FRANCO	Master Urbanisme et Territoire, parcours Développement des Territoires
Cartographe	Nino DELABY	Licence Professionnelle Cartographie Topographie et Systèmes d'Information

Les études des volets Milieu Naturel, Acoustique et Qualité de l'air ont été réalisées par EODD.

Étude	Auteurs
Milieu naturel – effets et mesures	Mathilde USSELMAN Jean-François NAU
Acoustique	Dayana CHEBLI Irène MARCELLE Jean-François NAU
Qualité de l'air	Etienne SCHOLTEN Dayana CHEBLI Irène MARCELLE Jean-François NAU

Les experts ayant participé aux inventaires écologiques sont les suivants.

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité
Etude Biotope 2019		
Coordination et rédaction de l'étude	Jules GISBERT-LAUBRY	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire
Expertise des habitats naturels et de la flore	Benjamin LE MELL	Expert Botaniste – Phytosociologue
Expertise des insectes	William BERNARD	Entomologiste – pédologue et spécialiste zones humides
Expertise de la faune vertebrée (Amphibiens, Reptiles, Mammifères terrestres et Oiseaux)	Vincent GAGET	Expert Fauniste
Expertise des chauves-souris	Gaëtan TISSERON	Expert Fauniste – Chiroptérologue

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité
Contrôle Qualité	Eva BOYER	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire
Etude EODD 2023		
Coordination / expertise tout compartiment	Mathilde USSELMAN	Chef de projets Écologue pluridisciplinaire

Les **études de référence** qui sont servies à la présente étude d'impact sont précisées dans le tableau suivant.

	Auteur	Date
Étude hydraulique	Ingérop - Actierra	Avril 2024
Diagnostic de pollution des sols	Artelia	Mars 2024
AVP des espaces publics d'infrastructures	Groupement Ilex	Décembre 2023
Diagnostic agro-pédologique	Sol-paysage	Novembre 2023
Mise à jour du plan de composition générale	Groupement Passagers des villes	Mai 2024
Note de mise à jour de l'état initial de l'étude d'impact de la ZAC ALAGNIERS à Rillieux-la-Pape (69)	EODD	Septembre 2023
Cahier des prescriptions Architecturales, Urbaines et Paysagères	Groupement Passagers des villes	Avril 2024
Notice géotechnique – perméabilité – sondages agro-pédologique	Groupement Ilex	Mars 2023
Expertise des mobilités	Explain	Mars 2023
Plan-guide	Groupement Passagers des villes	Juillet 2022
Dossier global de création de la ZAC des Alagniers, intégrant une étude d'impact	Métropole de Grand Lyon	Janvier 2022
Volet milieux naturels de l'étude d'impact (stade création)	Biotope	Mars 2019

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Métropole de Lyon
20 rue du Lac
CS 33569
69505 Lyon Cedex 03

MATRE D'OUVRAGE

**ETUDE D'IMPACT ACTUALISEE
POUR LE DOSSIER DE REALISATION DE LA ZAC DES
ALAGNIERS ET POUR LE DOSSIER LOI SUR L'EAU
Commune de Rillieux-La-Pape**

ANNEXES DE L'ETUDE D'IMPACT



TPF Ingénierie
Dpt Procédures Règlementaires et Foncières
Tel. 04.93.27.86.52

INGENIERIE

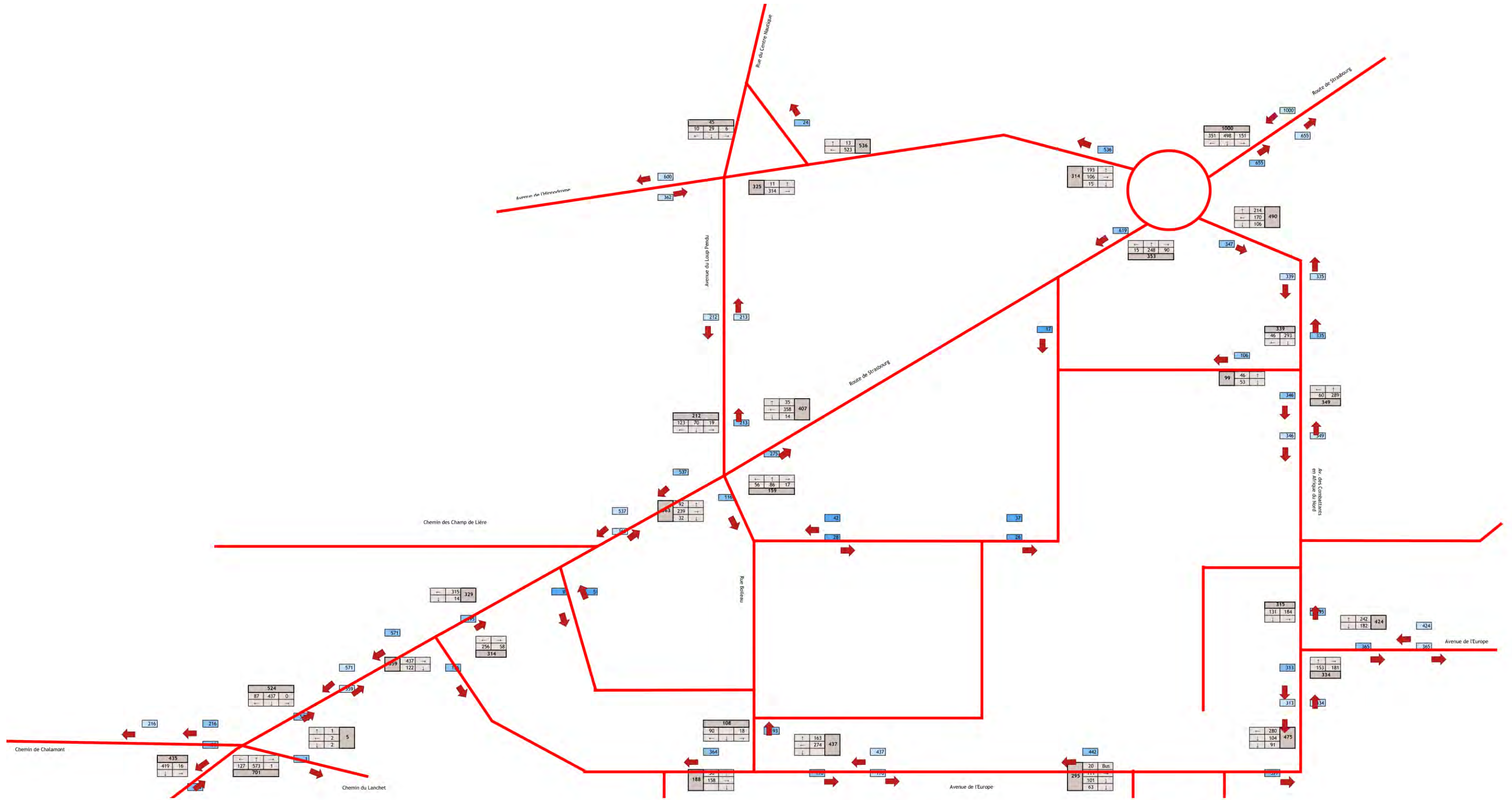
Annexe A : Extraits cartographiques de l'étude de trafic

ZAC DES ALAGNIERS

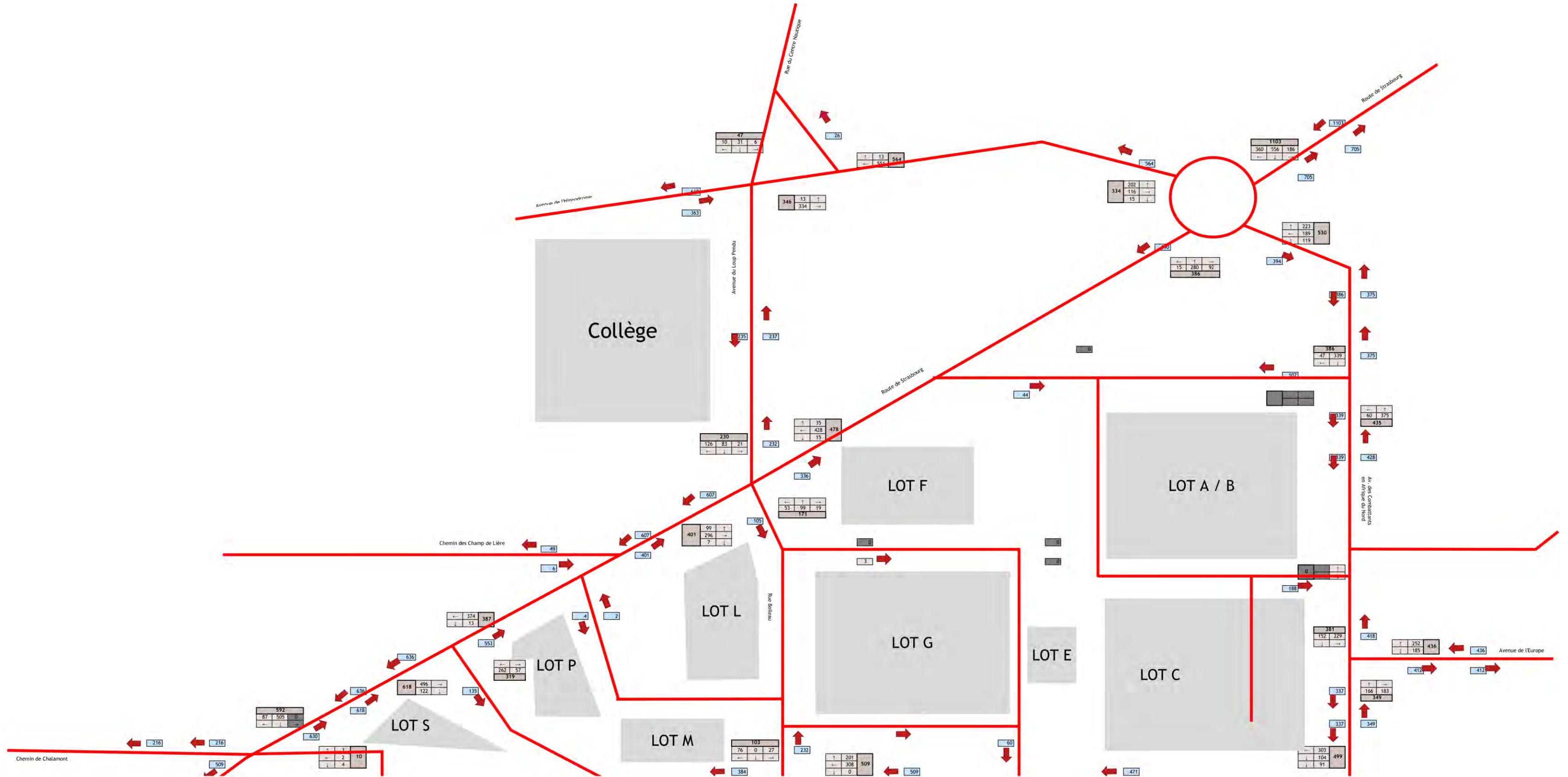
Étude de trafic - Explain



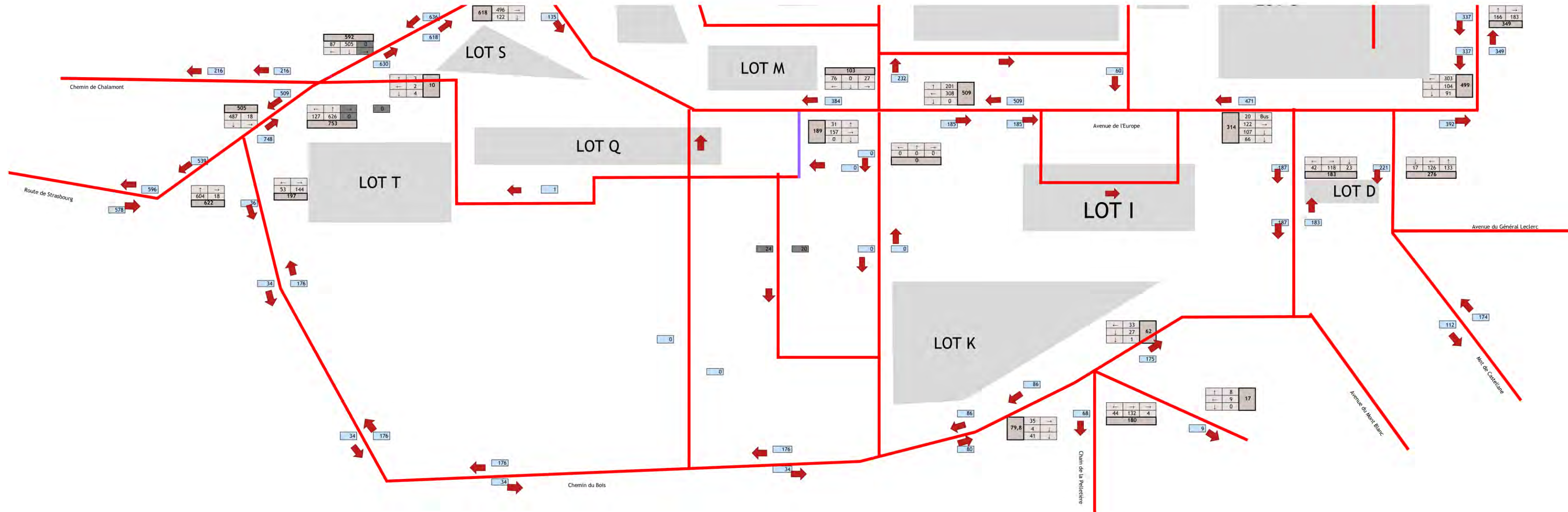
HPM ACTUEL (UVP/H)



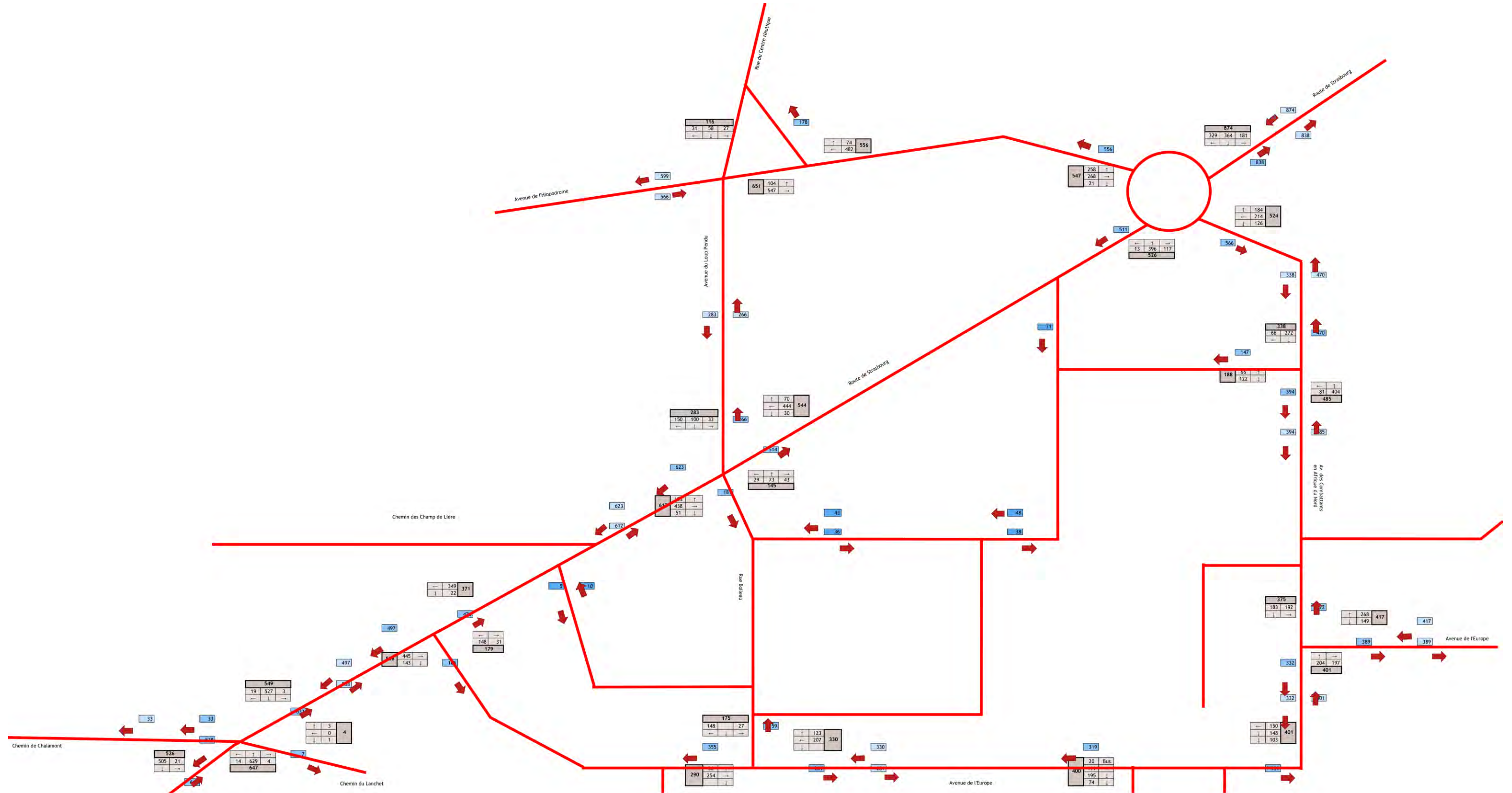
HPM FUTUR (UVP/H)



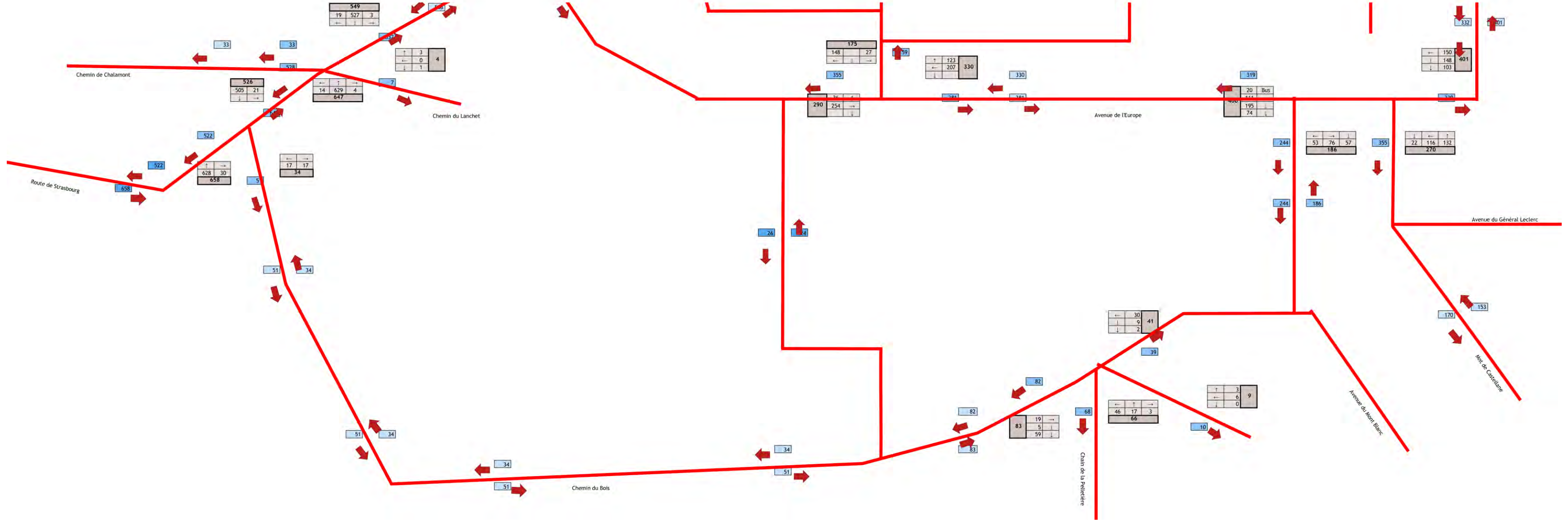
HPM FUTUR (UVP/H)



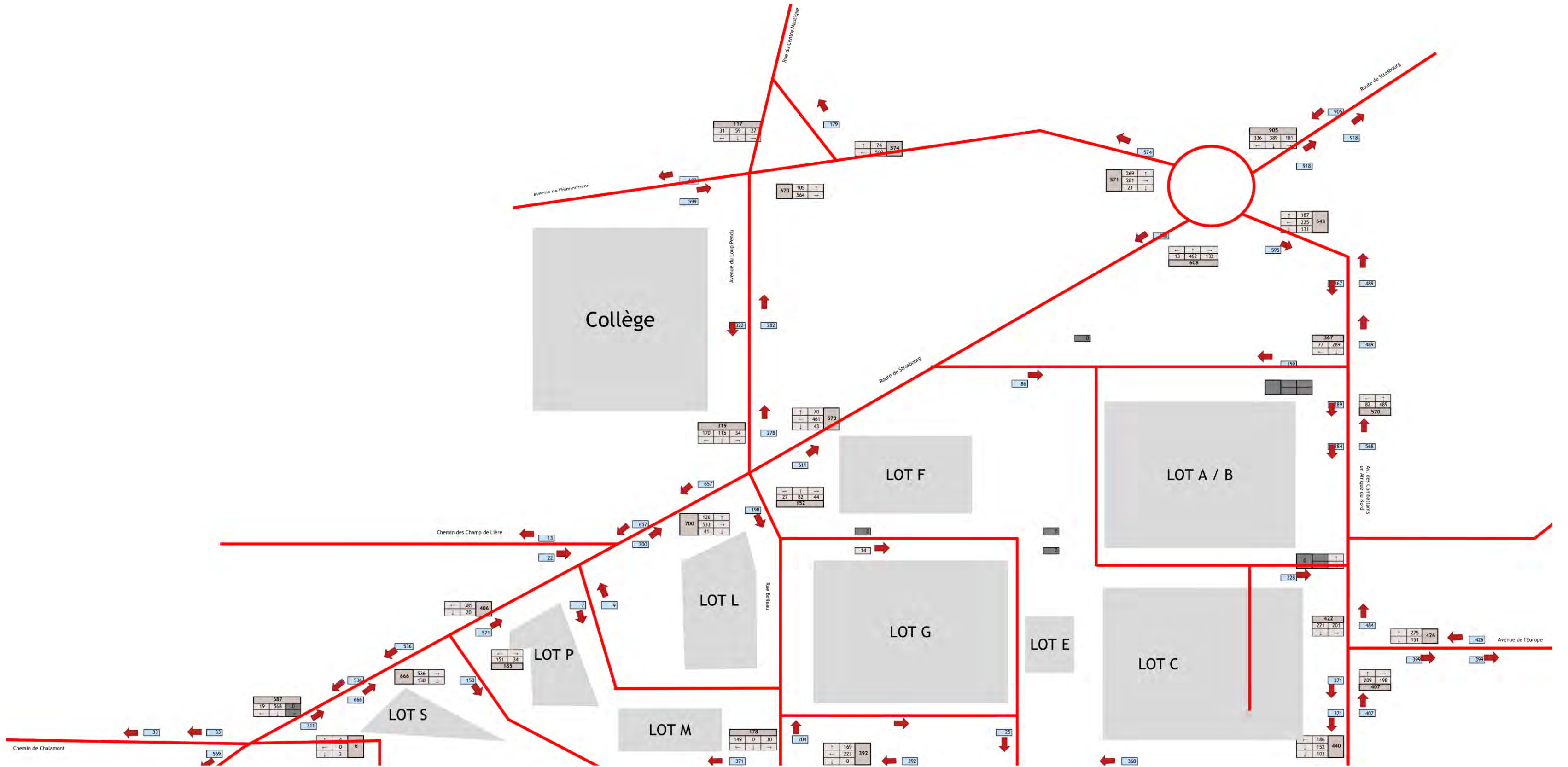
HPS ACTUEL (UVP/H)



HPS ACTUEL (UVP/H)



HPS FUTUR (UVP/H)



Annexe B : Bilan d'émission GES

ZAC Alagniers

Rillieux-la-Pape – Métropole de Lyon

Bilan des émissions de « Gaz à Effet de Serre »

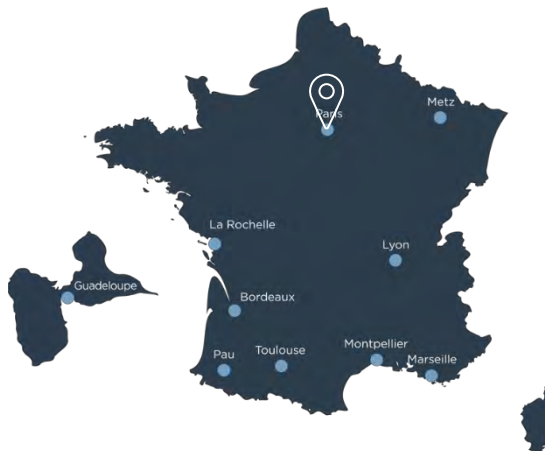
ZAC Alagniers – Rillieux-la-Pape (69)

Bilan des émissions de « Gaz à Effet de Serre »

	 55 rue de la Villette 69003 Lyon
	 06.26.73.15.80

VOS CONTACTS EODD

Responsable de projet	Jean-François NAU jf.nau@eodd.fr 06.87.65.57.80
Supervision	Irène MARCELLE
Libération	Jean-François NAU



Agence de Lyon
contact@eodd.fr | Tél : 04.72.76.06.90

CONTRAT EODD N° P06048.05

Date	Indice	Modifications
24/04/2024	1	Édition du rapport initial – Aurélie COULON

SOMMAIRE

1	Synthèse de l'étude	1
2	Mise en contexte et objectifs	3
2.1	Aménagement urbain et GES : de quoi parle-t-on ?	3
2.2	Définitions des notions clés	3
2.3	Documents cadres relatifs à la thématique climat / énergie	5
2.3.1	Engagements politiques nationaux et internationaux	5
2.3.2	Métropole du Grand Lyon	5
2.4	Contexte : le quartier des Alagniers	7
2.5	Présentation du projet	8
3	Méthodologie	10
3.1	Présentation de l'outil et postes d'émissions retenus	10
3.2	Présentation des différents scénarios d'étude	11
3.3	Données d'entrée	12
3.3.1	Périmètres d'étude considérés	12
3.3.2	Données d'entrée du scénario initial	13
3.3.3	Données d'entrée du scénario projet	14
3.3.4	Données d'entrée du scénario de référence	16
4	Résultats détaillés du bilan GES	17
4.1	Total des émissions de la ZAC Alagniers	17
4.2	Impact du projet par rapport au scénario initial	19
4.3	Comparaison scénario projet / scénario de référence	20

4.4	Détail des postes d'émissions du scénario projet et du scénario référence	22
4.4.1	Systèmes énergétiques	22
4.4.2	Produits et Matériaux de Construction	24
4.4.3	Eau	26
4.4.4	Déchets	27
4.4.5	Mobilité	28
4.4.6	Chantier	30
4.5	Emissions unitaires par usager équivalent ou par habitant	32
4.5.1	Comparaison par usager équivalent : état initial / projet	32
4.5.2	Empreinte habitant à l'état projet et trajectoire SNBC	34
5	Leviers d'actions (mesures de réduction)	35
6	Limites de l'étude	37
7	Annexes	38
7.1	Annexe 01 : Plan du quartier détaillé par îlot	38
7.2	Annexe 02 : Tableau des surfaces et données des lots neufs du scénario projet	39
7.3	Annexe 03 : Paramétrages des scénarios : échelle quartier, bâtiment et espaces extérieurs	43
7.3.1	Paramètres du scénario initial	43
7.3.2	Paramètres du scénario projet	48

1 Synthèse de l'étude

Le présent document propose un bilan des Gaz à Effet de Serre (GES) de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) Alagniers à Rillieux-la-Pape (69). Le principe de ce bilan est de sommer les estimations des émissions de GES selon les postes considérés. Les postes d'émissions retenus concernent les émissions de gaz à effet de serre liées aux émissions issues des contributeurs suivants : systèmes énergétiques, produits de construction, eaux, déchets, mobilité et chantier.

Les évolutions prévues par le projet permettent une diminution des émissions de GES par rapport au projet de référence (programmation et plan masse identiques au projet, mais niveaux de performance minimums, du type « business as usual » ou niveaux règlementaires).

La synthèse des résultats est la suivante :

- Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du **scénario initial** est estimé à **+ 3 792,4 t CO₂e/an**. Le scénario initial n'intègre pas la phase démolition du site, ni la rénovation des bâtiments non démolis.
- Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du **scénario de référence** est estimé à **+ 6 280,6 t eq.CO₂e/an**,
- Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du **scénario projet** est estimé à **+ 4 953,1 t CO₂e/an**. Le calcul des émissions est effectué une fois l'ensemble des travaux d'aménagement terminés.

Une augmentation de 1 160,7 t CO₂e/an est observée **entre le scénario projet et le scénario initial soit une hausse nette de +30,6%** des émissions de gaz à effet de serre. Cette augmentation est principalement due :

- à la phase chantier et aux matériaux de construction neufs, issus des démolitions et des rénovations (+1 330,1 t CO₂e/an),
- ainsi qu'aux émissions en exploitation, surtout la mobilité (+347 t CO₂e/an), qui augmentent avec le nombre d'utilisateurs.

On compte 5 306 **usagers équivalents ou « USEQ »** à l'état initial et 6211 en projet et référence, soit **+17,1%**. Les résultats totaux ramenés par usagers-équivalents montrent une diminution des émissions en phase exploitation (contributeurs énergie, eau, déchets et mobilité), en passant de l'état initial à 667,5 kgCO₂e/an/Useq vers l'état projet à 542,9 kgCO₂e/an/Useq, soit une évolution de **-18,7% des émissions par usagers-équivalents**.

De plus, par rapport à l'état initial, le projet permet la réduction de :

- -318,5 t CO₂e/an du fait d'économies d'énergies,
- -226,9 t CO₂e/an sur la gestion des déchets.

Par rapport au scénario de référence, le scénario projet permet une réduction des émissions de -1 327,6 t CO₂e/an, soit -21,1 %. Cette différence s'explique par la mise en place effective de leviers d'actions (qui constituent des mesures de réduction engagées).

D'autres pistes de leviers sont identifiées, pour tendre encore davantage vers un projet le moins émissif possible. Néanmoins, hors poste mobilité, le gisement d'économies encore possible serait de 3,8%, pour 32,7% déjà mis en œuvre. Ainsi, **88% des leviers de réduction ont déjà été activés par le projet**.

A titre indicatif, en déduisant les postes liés à l'opération (chantiers, démolitions, rénovations, constructions), et en ajoutant des forfaits sur les postes d'émissions liées au comportement et aux modes de consommations, l'empreinte carbone d'un habitant « type » de ce futur quartier serait d'environ 7,93 tCO₂e/an, soit **l'équivalent de l'empreinte qu'un habitant doit avoir en 2027 pour respecter la trajectoire de la Stratégie Nationale Bas Carbone** (qui tend vers 2 tCO₂e/an par habitant d'ici 2050).

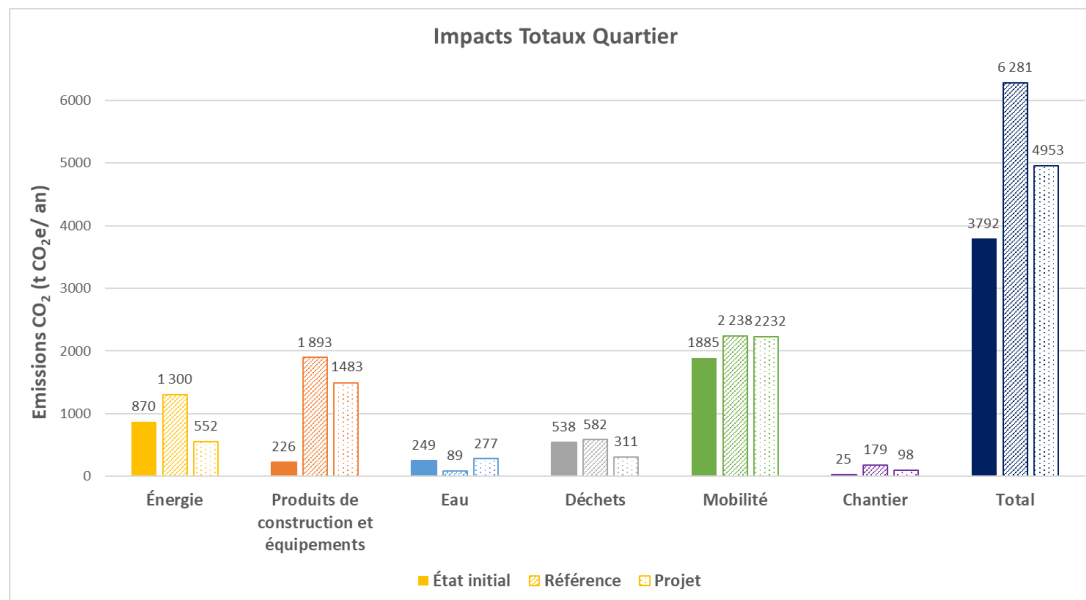


Figure 1 : Impacts totaux par poste entre le scénario initial, le quartier de référence et le projet (en tonnes CO₂e/an)

Exemple de lecture du graphique ci-dessus : Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du site de référence pour le poste « Énergie » est estimé à +1 300 tonnes CO₂e/an.

Tableau 1 : Comparaison des émissions de GES par poste entre le scénario initial, le quartier de référence et le projet

	Énergie		Produits de construction et équipements		Eau		Déchets		Mobilité		Chantier		TOTAL	
	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%
Initial	870,1	22,9%	225,9	6,0%	248,5	6,6%	537,9	14,2%	1 885,2	49,7%	24,9	0,7%	3 792,4	
Référence	1 300,0	20,7%	1 893,4	30,1%	88,7	1,4%	581,7	9,3%	2 237,7	35,6%	179,2	2,9%	6 280,6	
Projet	551,5	11,1%	1 483,3	29,9%	277,5	5,6%	311	6,3%	2 232,1	45,1%	97,6	2,0%	4 953,1	
Evolution du projet par rapport au scénario référence	-748,5	-57,6%	-410,0	-21,7%	+ 188,8	212,8%	-270,7	-46,5%	-5,5	-0,2%	-81,6	-45,5%	- 1327,6	-21,1%
Evolution du projet par rapport au scénario initial	-318,5	-36,6%	+ 1 257,4	556,6%	+ 29,0	11,7%	-226,9	-42,2%	347,0	18,4%	+ 72,7	292,0%	+ 1 160,7	+30,6%

2 Mise en contexte et objectifs

2.1 Aménagement urbain et GES : de quoi parle-t-on ?

Tout projet d'aménagement urbain engendre des émissions de GES, durant les différentes étapes de son cycle de vie. Les **émissions en phase exploitation directes** (émissions issues des sources fixes de combustion comme les systèmes de chauffage par exemple) et **indirectes** (émissions indirectes liées à la consommation d'électricité, aux déplacements engendrés pour se rendre sur le site, etc.) sont les plus évidentes, mais elles ne se résument pas à cette phase.

En effet, la **phase chantier** en elle-même est responsable d'une certaine quantité d'émissions de GES **directes** (utilisation d'engins sur le site) ou **indirectes** (poids carbone des matériaux produits et utilisés pour la construction et les installations, déplacements domicile-travail des salariés, etc.), et la **phase post-exploitation** également (traitement des déchets, travaux de démantèlement sur le site).

Néanmoins, selon la conception du projet d'aménagement et des choix adoptés, une certaine quantité d'**émissions peut être évitée**, en ayant recours aux énergies renouvelables ou en axant l'accessibilité du site sur les transports en commun et les modes doux par exemple.

Il est également possible de **favoriser le stockage de carbone**, notamment en limitant l'imperméabilisation des sols au profit de zones de pleine terre végétalisées (les végétaux agissent comme des puits de carbone grâce à l'absorption du CO₂ dans le processus de la photosynthèse) ou encore en intégrant une certaine quantité de matériaux biosourcés (bois, paille, textiles recyclés, etc.) dans les constructions.

2.2 Définitions des notions clés

Gaz à Effet des Serre (GES) : constituant gazeux de l'atmosphère naturel ou anthropogène, qui absorbe et émet le rayonnement d'une longueur d'onde spécifique du spectre du rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages. Ce constituant peut être émis de différentes manières, naturelle (exemple : volcanisme) ou bien d'origine humaine (exemple : la combustion de produits pétroliers, provenant du carbone accumulé dans le sous-sol, qui libère notamment du dioxyde de carbone ou CO₂).

Les gaz à effet de serre considérés sont ceux énumérés par l'arrêté du 25 janvier 2016 relatif aux GES couverts par les bilans d'émission de GES et les plans climat-air-énergie territoriaux : dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'azote (N₂O) ainsi que des gaz fluorés (HFC, PFC, SF₆, NF₃).

Bilan d'émissions de GES : évaluation du volume total de GES émis dans l'atmosphère sur une année par les activités de la personne morale sur le territoire national, et exprimé en tonnes de dioxyde de carbone équivalent.

Équivalent dioxyde de carbone (équivalent CO₂ ou « CO₂e ») : unité utilisée pour comparer les émissions de divers GES, en convertissant leurs quantités émises en la quantité équivalente de CO₂ ayant le même Potentiel de Réchauffement Global (PRG).

Équivalent usager (USEQ) : La notion d'usager équivalent permet de situer la performance du quartier au regard du nombre d'habitant. Cependant, un employé est associé à des émissions du bâtiment différentes de celles d'un habitant. Ainsi pour équilibrer leurs impacts en termes d'émissions carbone du bâtiment, il est par exemple considéré qu'un employé de bureau = 0,83 usager équivalent.

Potentiel de réchauffement global (PRG) : terme utilisé pour décrire la puissance relative d'un GES en tenant compte de la durée de temps pendant laquelle il restera actif dans l'atmosphère. Les PRG actuellement utilisés sont calculés sur 100 ans. Pour le dioxyde de carbone, considéré comme le gaz de référence, il lui est attribué un PRG égal à 1 pour 100 ans.

Puits de carbone : réservoir (naturel ou artificiel) qui absorbe et stocke une quantité significative de dioxyde de carbone (CO₂) afin d'en limiter la concentration dans l'atmosphère. Il peut s'agir par exemple de végétation, des océans, de matériaux biosourcés ou des sols. La séquestration du carbone désigne les processus extrayant le carbone ou le CO₂ de l'atmosphère et le stockant dans un puits de carbone. À l'inverse, on parle d'émissions de GES lorsque le puits de carbone en relargue.

Périmètre temporel : le calcul des émissions de GES d'un projet doit se faire sur l'ensemble de sa durée de vie, prenant en compte les phases de construction, exploitation et fin de vie.

Postes d'émissions : plusieurs catégories d'émissions sont distinguées, listées ci-dessous, dénommées « scope » dans certains référentiels. Elles ne s'appuient pas sur la nomenclature classique des bilans GES (émissions directes, indirectes liées à l'énergie, autres indirectes...) car il n'a pas été jugé que ce soit le plus pertinent dans le cas d'un bilan GES de projet d'un aménagement de quartier.

1 tonne de CO₂ : l'indicateur « tonne de CO₂ équivalent » est utilisé quand on évoque le changement climatique et particulièrement les émissions de GES.

Un Français émet en moyenne 12 tonnes d'équivalent CO₂ par an. Pour éviter que l'augmentation des températures ne dépasse les 2°C d'ici 2050 et tendre vers les objectifs climatiques fixés par la réglementation nationale, chaque habitant de la planète ne devrait pas émettre plus de 1,6 à 2,8 tonnes de CO₂ par an.

Pour donner des ordres de grandeur, 1 tonne de CO_{2e} correspond à, soit :

- 500 m³ de gaz (chauffe un appartement de 50 m² moyennement isolé) ou 380 litres de mazout ;
- 1 aller-retour Paris-New York en avion ;
- 190 allers-retours Paris-Bordeaux en train ;
- 14 000 km avec une Twingo en ville ;
- 4 300 kWh d'électricité ;
- 1 m² de construction d'un bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie.

Cas du CO₂ « biogénique »

Le développement de tout végétal est lié au phénomène de la photosynthèse, qui induit la création de dioxygène, réémis dans l'atmosphère, mais aussi la formation de glucose (C₆H₁₂O₆), qui va permettre à la plante d'opérer sa croissance. Le carbone présent dans ce composé fait partie intégrante de la plante. **Ce carbone dit « biogénique », et noté « CO₂b », est donc le carbone constitutif du végétal**, provenant du processus de photosynthèse à partir du CO₂ présent dans l'air.

Le carbone biogénique est lié à un cycle court, c'est pourquoi on ne considère pas que les produits pétro-sourcés contiennent du carbone biogénique, car issus de matières premières végétales sur des cycles très longs (dégradation thermique de matières organiques, sur des millions d'années).

Du fait de ce prélèvement initial de CO₂ dans l'atmosphère, les végétaux contribuent à la diminution du « stock total » de GES, et présentent ainsi un bénéfice sur le changement climatique. On dit qu'ils représentent un puits carbone. Lorsqu'elle est prise en compte dans les bilans GES, la séquestration du carbone est comptée comme une émission négative (quantité de carbone négative).

Dans la présente étude, via l'outil Urbanprint, le carbone biogénique est considéré dans les postes suivants : stockage dans les sols végétaux et dans les matériaux biosourcés utilisés dans les produits de construction.

2.3 Documents cadres relatifs à la thématique climat / énergie

2.3.1 Engagements politiques nationaux et internationaux

L'Accord de Paris vise à limiter le réchauffement climatique à 2°C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle. Cela implique de réduire les émissions mondiales de Gaz à Effet de Serre (GES) de 40 % en 2030 à 70 % en 2050 par rapport à 2010, et d'atteindre des niveaux d'émission proches de zéro en 2100. La France s'est engagée, avec **la Stratégie Nationale Bas-Carbone**, à réduire de 75 % ses émissions de GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990 (Facteur 4).

Par ailleurs, à une échelle européenne, la Commission Européenne a publié, le 14 juillet 2021, une quinzaine de directives et règlements relatifs au **paquet Climat européen**. Ces nouveaux objectifs devraient permettre à l'UE de réduire d'au moins 40 à 55 % ses émissions nettes de gaz à effet de serre d'ici à 2030, par rapport à 2010.

2.3.2 Métropole du Grand Lyon

Les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) sont des documents cadres dont l'objectif principal est de décliner les objectifs mondiaux et nationaux (objectifs de réductions des émissions de GES de 40 % en 2030 par rapport à 1990 de la Loi sur la Transition Énergétique pour la croissance Verte (LTECV) notamment) à l'échelle locale.

Le **Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)** du territoire métropolitain du Grand Lyon a été adopté en décembre 2019. Ce document a pour objectif de définir la stratégie de transition « air-énergie-climat » du territoire aux horizons 2030 et 2050.

Il fixe une vision à long terme des politiques climatiques et énergétiques à mettre en œuvre dans tous les secteurs d'activité. Il s'agit d'un projet

territorial de développement durable dont l'objectif est la lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air.

Le PCAET s'articule autour de cinq grands axes, à savoir :

- Tous des héros ordinaires ;
- Une économie intégrant les enjeux du changement climatique ;
- Un aménagement durable et solidaire ;
- Un système de mobilité sobre et décarboné ;
- Notre territoire en lien avec ses ressources.

Les objectifs du PCAET concernent à la fois :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre en accélérant la transition énergétique ;
- L'amélioration de la qualité de l'air ;
- L'augmentation du stockage de carbone sur le territoire ;
- L'adaptation aux dérèglements climatiques ;

L'élaboration du PCAET s'est appuyée sur le **Schéma Directeur des Energies (SDE)** adopté en mai 2019. Le SDE a vocation à donner des orientations pour territorialiser la transition énergétique en phase avec les réalités et les spécificités du territoire métropolitain lyonnais. Il s'agit également d'intégrer l'énergie dans la définition des objectifs de politiques publiques, comme la gestion de l'eau, des déchets ou la planification urbaine, et dans la conception des projets qui en découlent.

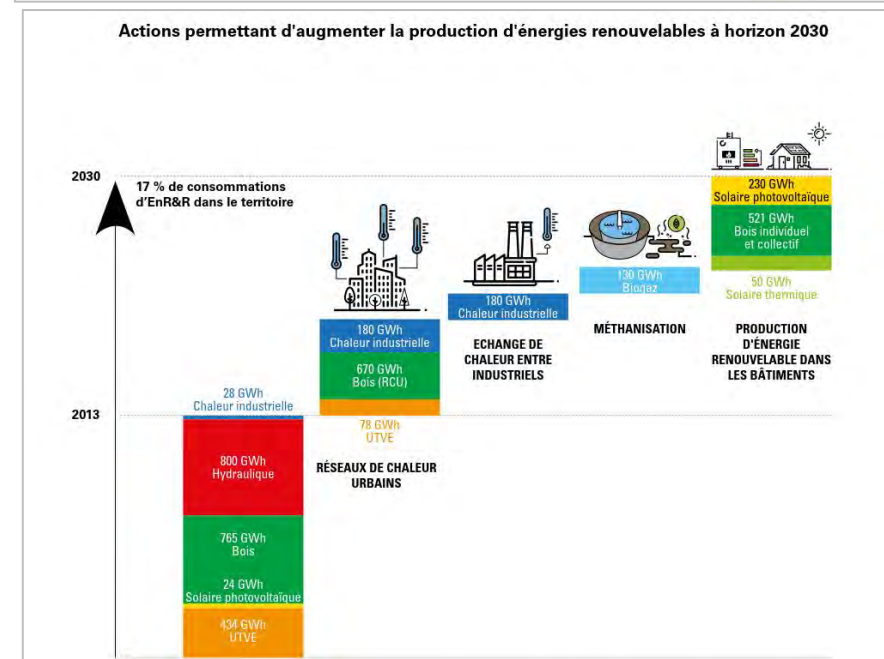
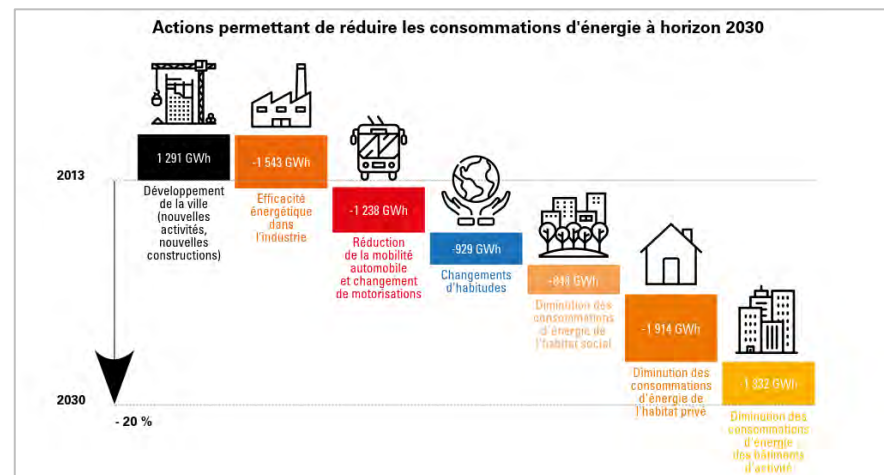
Les différentes actions identifiées dans le Schéma Directeur des Energies et le Plan Climat constituent la trajectoire “ énergie-climat” du territoire.

Les objectifs suivants sont visés pour 2030 :

- L’atteinte de 3 tCO₂e/habitant.
- Une baisse de 30 % des consommations d’énergie finale entre 2000 et 2030.
- Une baisse de 43 % des émissions de GES entre 2000 et 2030.
- La couverture de 17 % des besoins par des énergies locales renouvelables et de récupération.
- Une amélioration de la qualité de l’air pour tous les polluants prioritaires.

A horizon 2050, les objectifs visés par le plan sont les suivants :

- L’atteinte de 1 tCO₂e/habitant.
- Une baisse de 63 % des consommations d’énergie finale entre 2000 et 2050.
- Une baisse de 79 % des émissions de GES entre 2000 et 2050.
- La couverture de 53 % des besoins par des énergies locales renouvelables et de récupération locale.



A noter : la Métropole s’est engagée dans une procédure de révision du plan Climat, pour le remettre à jour sur l’horizon 2026-2031.

2.5 Présentation du projet

Sources :

- *Étude d'impact de la ZAC Alagniers, Rillieux-la-Pape – Métropole du Grand Lyon*
- *N1 - Notice générale des aménagements urbains, AVP – Novembre 2023 - Indice A, Rillieux-la-Pape – ZAC Alagniers - ILEX*

Les Alagniers se trouvent au coeur de Rillieux-la-Pape, au sud-ouest de l'hôtel de ville. Ce quartier fait partie de la "Ville Nouvelle" de Rillieux, qui a été construite dans les années 60/70.

Le secteur des Alagniers fait partie du quartier prioritaire de cette Ville Nouvelle. Il se compose à 100% de logements sociaux et reste très enclavé malgré sa proximité avec le centre-ville. La Métropole et la ville de Rillieux-la-Pape se sont ainsi engagées dans un grand projet de rénovation urbaine de l'ensemble du QPV (Quartier Prioritaire de la Politique de la Ville) qui comporte plusieurs opérations sur des secteurs en mutation dont elle est indépendante mais proche : le parc Linéaire, la mutation du secteur du Rond-point Charles de Gaulle, du pôle Europe et également du quartier Mont Blanc.

Sur la ZAC Alagniers, le projet implique les actions suivantes qui ont été considérées dans cette présente étude :

- **Démolition de 689 logements sociaux**
- Démolition de 29 logements libres (13 maisons + 16 logements en copropriété)
- **Réhabilitation de 923 logements sociaux** (dont 178 réhabilitations lourdes dans le cadre du protocole de préfiguration)
- **Construction d'environ 1000 logements** selon un principe d'organisation en îlots. La programmation prévoit la réalisation de logements collectifs et individuels avec une typologie variée de type (en % de Surface de Plancher (SDP)) :
 - Logement intermédiaire (24,3%) – contreparties AFL
 - Logement en accession libre (47,6 % de la SDP)
 - Logement en accession abordable (21,7%)

- Logement locatif social (6,4%)
- **Construction de 20 parkings souterrains privés** offrant environ 1200 places de stationnement sous les nouveaux îlots
- **Refonte des stationnements extérieurs :**
 - Ajustement du nombre de stationnement au strict besoin
 - Désimperméabilisation des grandes nappes d'enrobés
- **Démolition et reconstruction des 2 groupes scolaires** (Alagniers et Mont-Blanc) dont un gymnase
- Démolition de 10 commerces
- 1 Maison de la Métropole créée
- La dépollution préalable des sols en vue de l'usage futur du site et le désamiantage des bâtiments et des enrobés de voiries.
- La reprise et la création de nouvelles voies permettant d'améliorer la desserte du quartier et notamment les circulations nord-sud. L'objectif est d'optimiser le maillage viaire existant en conservant 46% de la voirie actuelle.
- L'aménagement de voies de circulation douce :
 - Création d'une nouvelle liaison entre l'avenue de l'Europe et le chemin du bois uniquement en mode doux.
 - L'aménagement de pistes cyclables en site propre sur la route de Strasbourg (potentielle future voie Lyonnaise), l'avenue de l'Europe et la rue Boileau (avec prolongement uniquement en mode doux jusqu'au chemin du bois).
- La création de nombreux réseaux (Alimentation en Eau Potable, assainissement, gaz, électricité, chauffage urbain...) dont un réseau d'assainissement séparatif (infiltration des eaux de ruissellement au lieu de les rejeter au réseau d'assainissement).
- La création d'aménagements paysagers :
 - Réaménagement de la place Boileau
 - Création d'un affluent vert traversant Nord - Sud
 - Création d'une pépinière éphémère permettant de développer in situ de jeunes plants qui serviront à de futurs projets d'aménagement d'espaces publics
 - Création d'un potager collectif, d'une serre et d'un solarium

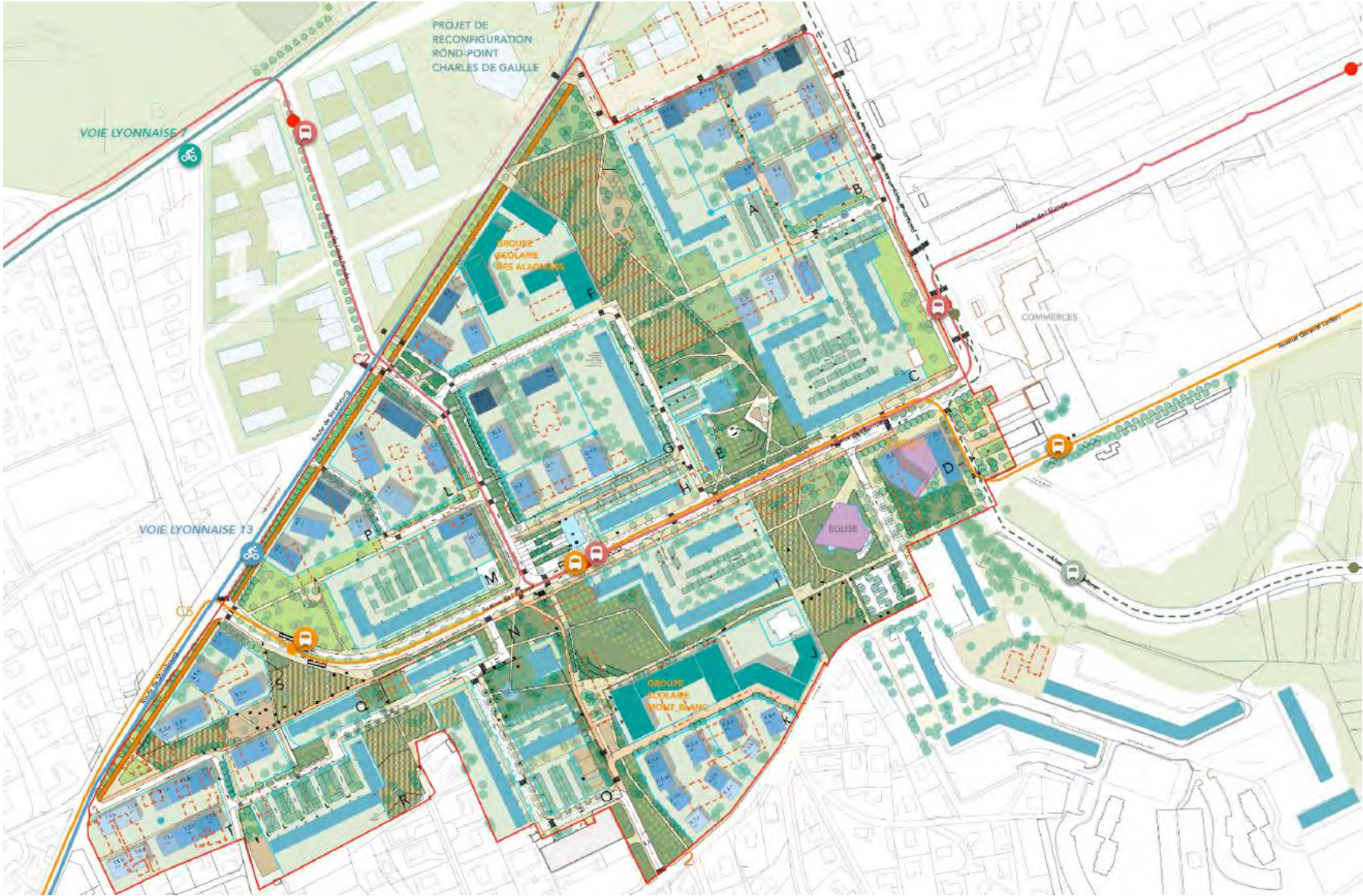


Figure 3 : Plan de composition du projet final de la ZAC Alagniers (Source Plan de Composition Mai 2024)

3 Méthodologie

3.1 Présentation de l'outil et postes d'émissions retenus

L'outil Urban Print, développé depuis 2018 et en fonctionnement libre, disponible à l'achat depuis 2022, se positionne aujourd'hui comme référence de l'évaluation des quartiers bas-carbone. Il a été porté par des acteurs de la construction et de l'aménagement bas-carbone (dont l'association BBKA), financé par l'ADEME et développé par *Efficacity* et le *CSTB*. Partis du constat que les méthodes de calcul basés sur les émissions liées aux matériaux et à l'énergie ne répondent pas suffisamment aux enjeux de réduction de l'impact des opérations d'aménagement, ces acteurs ont intégré les autres postes contributeurs à l'échelle du quartier. L'outil a surtout la particularité de s'adapter aux différentes phases d'un projet urbain : il rend le bilan accessible dès la phase de plan guide, sans nécessairement disposer de données fines.



Le présent bilan d'émissions de GES de la ZAC Alagniers a été réalisé à partir de cet outil.

UrbanPrint est un outil d'aide à la décision permettant l'**évaluation en analyse de cycle de vie (ACV)** des **impacts Énergie/Carbone et environnementaux** d'un projet d'aménagement (par exemple sur l'économie circulaire, l'épuisement des ressources, la santé, la biodiversité...).

Il permet d'accompagner la collectivité ou l'aménageur dans la définition d'objectifs ambitieux et chiffrés et de l'appuyer dans ses prescriptions aux promoteurs et constructeurs.

Cet outil est en train de passer du stade « *expérimentation* » à une phase de « *généralisation* ».

Depuis 2020, il a pu être testé sur une **soixantaine** de projets d'aménagement en France, ce qui lui a permis d'enrichir ses fonctionnalités et bases de données.

Il présente l'avantage d'offrir un **cadre méthodologique rigoureux** en analyse de cycle de vie à l'échelle quartier, et d'offrir un **gain de temps** par rapport à des solutions de calcul « *sur mesure* » et de permettre une comparaison des résultats et actions uniforme sur l'ensemble des quartiers qui cherchent à être vertueux sur leurs impacts environnementaux.

Il s'agit de l'outil de référence qui permet d'appliquer la méthode de calcul de la performance « *Quartier Énergie Carbone* » de l'ADEME et de décliner le référentiel du label « BBKA Quartier ».

UrbanPrint permet d'identifier les **pistes d'amélioration** du projet initial sur la base de leviers d'action encore possiblement mobilisables sur chaque périmètre d'action (produits de construction, systèmes énergétiques, déchets, chantier, eaux, usage des sols). L'outil effectue une auto-complétion des données non-paramétrées sur la base de retours d'expériences et de moyennes dont dispose sa base de données.

L'outil **UrbanPrint prend en compte les postes suivants :**

- potentiels de stockage carbone du quartier : au travers des sols végétaux et des matériaux biosourcés ;
- l'aménagement des espaces publics ;
- la construction des bâtiments ;
- les usages du futur quartier.

Il présente la particularité de sortir des résultats sur les **24 indicateurs environnementaux de la norme EN 15804** qui sert à expliciter les règles

régissant les catégories d'impacts pour les produits de construction dans la réalisation de leurs déclarations environnementales, ensuite utilisées pour la réalisation des **ACV** de bâtiments, comme par exemple : économie circulaire / matériaux destinés au recyclage, épuisement des ressources abiotiques, acidification des sols et de l'eau, eutrophisation, émissions de gaz à effet de serre...

À noter que l'outil prend en compte l'ensoleillement et la compacité des bâtiments dans l'estimation des besoins énergétiques (approche bioclimatique).

3.2 Présentation des différents scénarios d'étude

La présente étude retient trois scénarios, définis comme suit :

- **État initial** : calcul des émissions du site en l'état actuel, en ne prenant pas en compte la phase démolition/rénovation du site.
- **État de référence** : correspond à un projet défini avec la même localisation, la même programmation et la même forme urbaine (même plan masse) que le projet, mais dont le niveau de performance diffère. La référence considère une performance « business as usual » ou respectant les minimums réglementaires, selon des caractéristiques techniques par défaut ;
- **État projet** : calcul des émissions du site une fois le projet achevé (fin des derniers travaux d'aménagement prévus), en considérant les niveaux de performance mis en œuvre comme des leviers d'action activés.

Grâce à UrbanPrint, une stratégie est associée à chaque scénario à partir des caractéristiques du site : nombre de bâtiments, hauteurs, surfaces, implantations, usages, granulométrie des logements, espaces extérieurs.

Chaque stratégie est caractérisée par une liste de choix (ou de leviers) associés à différents thèmes (énergie, produits de construction, déchets, etc.).

A partir de ces différents leviers, UrbanPrint réalise un **calcul d'aide à la décision**. Il présente ainsi les **pistes d'amélioration de l'état projet** sur la base de leviers d'action encore mobilisables sur chaque périmètre d'action (produits de construction, systèmes énergétiques, déchets, chantier, eaux, usage des sols). Les **leviers déjà actionnés par le projet** permettant ainsi de réduire l'impact des émissions de GES par rapport à l'état de référence sont également identifiés.

Concernant le contributeur lié à la mobilité, celui-ci est intégré à l'outil mais ses paramétrages et résultats restent limités **puisque à l'heure actuelle aucun levier d'action sur la mobilité n'est identifié par l'outil UrbanPrint**.

Par ailleurs, l'outil effectue une auto-complétion des données non-paramétrées sur la base de retours d'expériences et de moyennes dont dispose sa base de données.

Remarques générales :

- UrbanPrint calcule également un état de référence pour l'état initial. Cependant cette référence n'est pas pertinente pour la présente étude car aucune mesure de réduction des GES n'est associée à l'état initial.
- Le périmètre d'étude (présenté dans la partie **3.3.1 Périmètres d'étude considérés**) reste le même pour les 3 scénarios.
- Le plan masse considéré diffère entre le scénario initial et le scénario projet. Mais il est identique entre le scénario de référence et le scénario projet.

3.3.2 Données d'entrée du scénario initial

L'état initial considéré date de 2022. En effet, certaines rénovations et démolitions sont déjà en cours. Les opérations effectuées au cours de l'année 2023 ne sont donc pas prises en compte dans le scénario initial.

À partir des données renseignés, l'outil a considéré **5 306 usagers équivalents**.

Pour le **scénario initial**, étant donné le peu d'informations disponibles, des données d'entrée ont été paramétrées à partir d'hypothèses pour chaque poste d'émissions ci-dessous :

- Systèmes : systèmes de chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, production solaire, systèmes de ventilation, éclairage ;

- Produits de construction : performance énergétique visée, détails sur la superstructure et l'infrastructure des bâtiments avec les principaux matériaux de construction, types de fondations, caractéristiques thermiques des murs, planchers intermédiaires, toitures et planchers bas (type d'isolation et coefficients de transmission thermique, type d'inertie) et caractéristiques des ouvertures ;
- Mode de collecte des déchets, traitement des déchets organiques ;
- Chantier : gestion des terres de terrassement, évacuation ;
- Espaces extérieurs : stratégie d'éclairage, types de revêtements de sols, usages, mode de transport des produits de construction.

Les principales caractéristiques de l'état initial sont fournies ci-dessous :

Tableau 2 : Synthèse des surfaces utiles des bâtiments du quartier à l'état initial

Synthèse des surfaces utiles des bâtiments du quartier	Logements collectifs	Logements individuels	Bureaux	Commerces	Établissements publics	Groupes scolaires	TOTAL	
	m ² SHAB	m ² SHAB	m ² SU	m ² SU	m ² SU	m ² SU	m ²	ha
	162 133	2 187	1 169	1 811	1 354	10 724	179 378	17,9

Tableau 3 : Synthèse des surfaces des espaces extérieurs du quartier à l'état initial

Synthèse des surfaces des espaces extérieurs du quartier	Espaces piétonniers artificialisés	Espaces verts artificiels	Parkings	Pistes cyclables	Voirie	Autres surfaces imperméabilisées	TOTAL	
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	ha
	99 205	62 003	24 801	12 401	49 602	0	248 012	24,80

Les caractéristiques des différents composants des contributeurs ont été renseignés pour les trois catégories suivantes :

- Quartier
- Bâtiments
- Espaces extérieurs

Pour ces trois catégories, les paramétrages détaillés en **Annexe 03** ont été considérés.

3.3.3 Données d'entrée du scénario projet

La stratégie correspondant au **scénario projet** a été renseignée à partir des documents suivants :

- Plan masse (20/10/2023)
- Programme de démolitions et réhabilitations (10/10/2023)
- Plan de phasage (13/02/2024)
- Calculs de faisabilité (12/2023)
- Plan de composition (03/2024)

Figure 6 : Programme de démolitions et de réhabilitations (source © Grand Lyon 2023)





Figure 7 : Plan de stationnement par îlots – offre neuve (source Plan de Composition Mai 2024)

Les données d'entrée déjà connues à ce stade (études préliminaires réalisées) ont été paramétrées pour les mêmes postes d'émissions que pour la stratégie initiale. Les principales caractéristiques considérées dans le scénarios projet sont fournies ci-dessous.

Tableau 4 : Synthèse des surfaces utiles des bâtiments du quartier à l'état projet

Synthèse surfaces utiles des bâtiments du quartier	Logements collectifs	Equipements sportifs	Parkings souterrains	Etablissements publics	Groupes scolaires	TOTAL	
	m ² SHAB	m ² SU	m ² SU	m ² SU	m ² SU	m ²	ha
	175 984	741	18 240	1 774	13 501	210 240	21,0

À partir des données renseignées, l'outil a considéré 6 211 usagers équivalents.

Tableau 5 : Synthèse des surfaces des espaces extérieurs du quartier à l'état projet

Synthèse des surfaces des espaces extérieurs du quartier	Espace piétonnier artificialisé	Espace vert artificiel	Parking	Piste cyclable	Voirie	Autres surfaces imperméabilisées	TOTAL	
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	ha
	67 710	87 808	22 996	8 487	54 714	0	241 715	24,17

Le plan détaillé des îlots neufs ainsi que le détail des caractéristiques intégrées dans Urbanprint (surface de plancher, nombre d'étages, surface habitable...) sont précisés dans les **Annexe 01 : Plan du quartier détaillé par îlot** et **Annexe 02 : Tableau des surfaces et données des lots neufs** du scénario projet.

Pour le quartier, les bâtiments et les espaces extérieurs, les paramétrages ont été effectués pour les mêmes composants que pour l'état initial avec des paramètres différents. Ceux-ci sont détaillés en **Annexe 03 : Paramétrages des scénarios : échelle quartier, bâtiment et espaces extérieurs**.

3.3.4 Données d'entrée du scénario de référence

Comme énoncé précédemment l'état de référence correspond à un projet défini avec le même plan masse que l'état projet mais dont le niveau de performance diffère. La référence considère une performance « business as usual » ou respectant les minimums réglementaires, selon des caractéristiques techniques intégrées par défaut dans UrbanPrint. Ici la référence considérée a été choisie en « calcul automatique ». Cela signifie que le quartier de référence va s'adapter aux années de construction et de permis de construire de chaque bâtiment. Ainsi les bâtiments de logement et d'enseignement construits avant la mise en place de la RE2020 seront considérés sur un niveau de performance RT2012, ceux construits sur la période 2022-2025 avec une exigence RE seuils 2022 et ceux construits après 2025 sur une exigence RE seuils 2025.

4 Résultats détaillés du bilan GES

Pour l'ensemble du bilan GES présenté dans les parties qui suivent, les sorties de l'indicateur carbone UrbanPrint ont été paramétrés en **mode ACV dynamique**. Cette méthodologie décrite dans la RE2020 permet de pondérer les émissions carbone dans le temps. Ainsi un poids carbone plus important est attribué aux émissions au début du cycle de vie du bâtiment par rapport à celles émises en fin de vie. Cela permet notamment de mettre en avant les matériaux biosourcés stockant temporairement du carbone et émettant donc plus au moment de leur fin de vie.

4.1 Total des émissions de la ZAC Alagniers

Les émissions du bilan GES du **scénario initial** du site s'élève à environ **+ 3 792,4 t CO₂e/an**.

Les émissions du bilan GES du **scénario de référence** du site s'élève à environ **+ 6 280,6 t CO₂e/an**.

Avec l'ensemble des paramétrages pris en compte détaillées plus haut, le total des émissions de GES du **scénario projet** s'établit à environ **+ 4 953,1 t CO₂e /an**. Il permet une réduction des émissions de **- 1 327,6 t CO₂e/an par rapport au projet de référence, soit - 21,1 % de baisse des émissions de gaz à effet de serre**.

Une augmentation de **+ 1 160,7 t CO₂e/an** est observée entre le scénario projet et le scénario initial soit une hausse de **+ 30,6%** des émissions de gaz à effet de serre. Cette augmentation est principalement due à l'ensemble des démolitions, rénovations et constructions de bâtiments neufs.

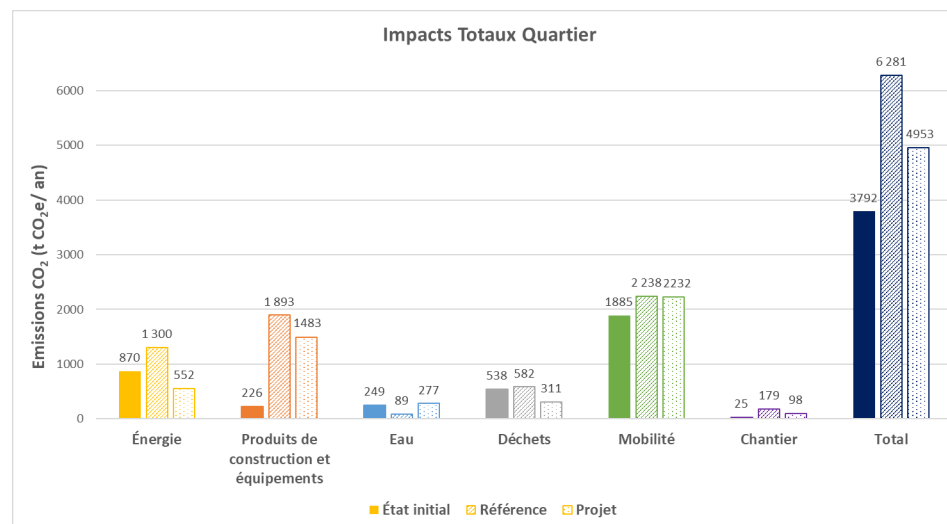


Figure 8 : Impacts totaux par poste entre le scénario initial, le quartier de référence et le projet (en tonnes CO₂e/an)

Exemple de lecture du graphique ci-dessus : Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du site de référence pour le poste « Énergie » est estimé à **+1 300 tonnes CO₂e/an**.

Tableau 6 : Comparaison des émissions de GES par poste entre le scénario initial, le quartier de référence et le projet

	Énergie		Produits de construction et équipements		Eau		Déchets		Mobilité		Chantier		TOTAL	
	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%	t CO ₂ e/an	%
Initial	870,1	22,9%	225,9	6,0%	248,5	6,6%	537,9	14,2%	1 885,2	49,7%	24,9	0,7%	3 792,4	
Référence	1 300,0	20,7%	1 893,4	30,1%	88,7	1,4%	581,7	9,3%	2 237,7	35,6%	179,2	2,9%	6 280,6	
Projet	551,5	11,1%	1 483,3	29,9%	277,5	5,6%	311,0	6,3%	2 232,1	45,1%	97,6	2,0%	4 953,1	
Evolution du projet par rapport au scénario référence	-748,5	-57,6%	-410,0	-21,7%	+ 188,8	212,8%	-270,7	-46,5%	-5,5	-0,2%	-81,6	-45,5%	- 1327,6	-21,1%
Evolution du projet par rapport au scénario initial	-318,5	-36,6%	+ 1 257,4	556,6%	+ 29,0	11,7%	-226,9	-42,2%	347,0	18,4%	+ 72,7	292,0%	+ 1 160,7	+30,6%

4.2 Impact du projet par rapport au scénario initial

Le périmètre défini entre le scénario initial et la scénario projet demeure le même (cf. 3.3.1 Périmètres d'étude considérés).

- L'état initial est considéré avant les travaux de rénovation, démolition et reconstruction.
- L'état projet est considéré une fois les derniers travaux d'aménagement terminés.

Le **différentiel** entre les émissions du projet et celles de l'état initial montre une augmentation des émissions de GES du fait du projet : **+ 1 160,7 t CO₂e/an**, soit **+ 30,6%** d'émissions de gaz à effet de serre.

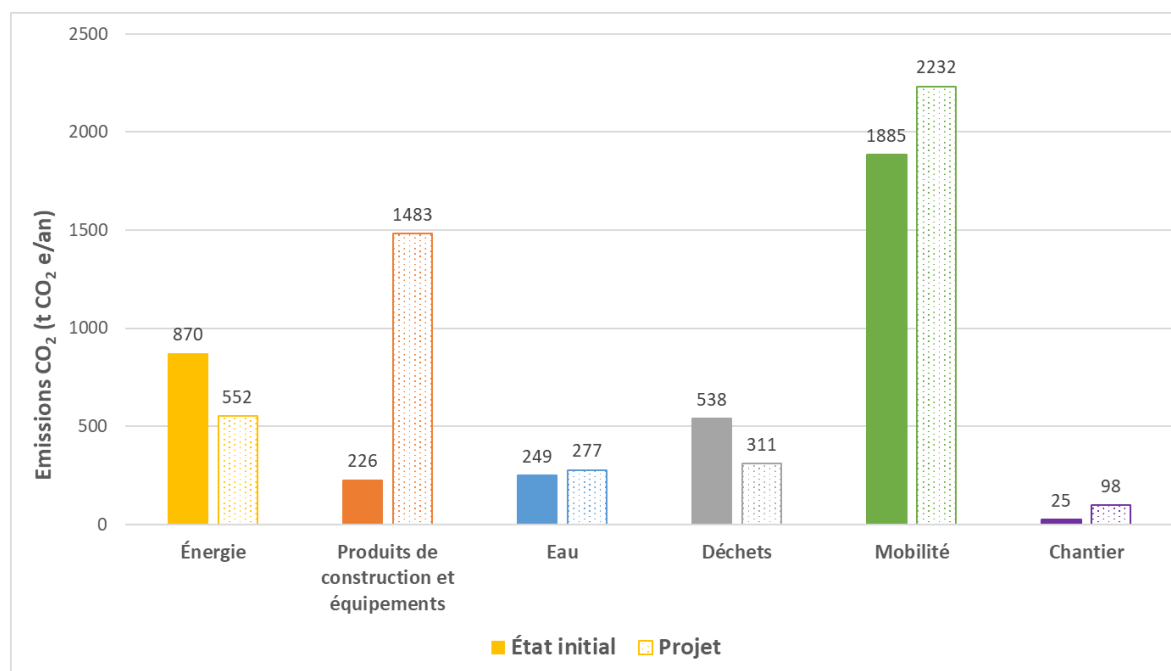


Figure 9 : Comparaison des émissions des GES par poste entre l'état initial et le projet (en tonnes CO₂e/an)

En comparaison avec l'état initial, le projet est bien plus émetteur sur le poste lié aux **produits de construction et d'équipements (+ 1257,4 tCO₂e/an, soit + 556,57%)**, car le quartier étant réaménagé dans son entièreté, l'ensemble des matériaux nécessaires à la construction, la rénovation ou la démolition des bâtiments participent à émettre plus de GES qu'à l'état initial.

Le **poste de chantier** est également plus impactant dans le scénario projet, car il n'y a pas de chantier à l'état initial (**+ 72,7 tCO₂e/an, soit + 292,0%**).

Les émissions liées à la consommation d'eau (+ 29,0 tCO₂e/an, soit + 11,7%) et la mobilité (+ 347,0 tCO₂e/an, soit + 18,4%) sont également plus importantes sur le projet. Cela s'explique par **l'augmentation du nombre d'habitants et d'employés**. En effet l'état initial considère **5306 usagers équivalents pour 6211 à l'état projet**.

Concernant les émissions liées à la **gestion des déchets**, une diminution est observée (-226,9 tCO₂e/an soit -42,2%), malgré l'augmentation du nombre d'usagers équivalents. Cela concerne les émissions liées à la gestion des déchets non recyclés, et peut s'expliquer car le scénario projet utilise un incinérateur cogénération tandis que le scénario de référence utilise par défaut un incinérateur valo-électricité à moins bon rendement.

Enfin, **le poste des émissions liées aux énergies** diminue très largement à l'état projet (- 318,5 tCO₂e/an, soit - 36,6%). Cela se justifie par les meilleures performances énergétiques et thermiques des bâtiments construits ou rénovés.

4.3 Comparaison scénario projet / scénario de référence

Le périmètre défini entre les scénarios de référence et de projet demeure le même (cf. **3.3.1 Périmètres d'étude considérés**). Ainsi les deux projets possèdent la même localisation, la même programmation et la même forme urbaine (même plan masse). Cependant les niveaux de performance diffèrent entre les deux scénarios :

- **L'état de référence** considère une performance « business as usual » ou respectant les minimums réglementaires, selon des caractéristiques techniques par défaut.
- **L'état projet** considère les niveaux de performance définis comme des leviers d'action activés.

Les résultats montrent que les émissions du projet sont moins importantes que celles de l'état de référence : - **1327,6 tCO₂e/an**, soit - **21,14 %**.

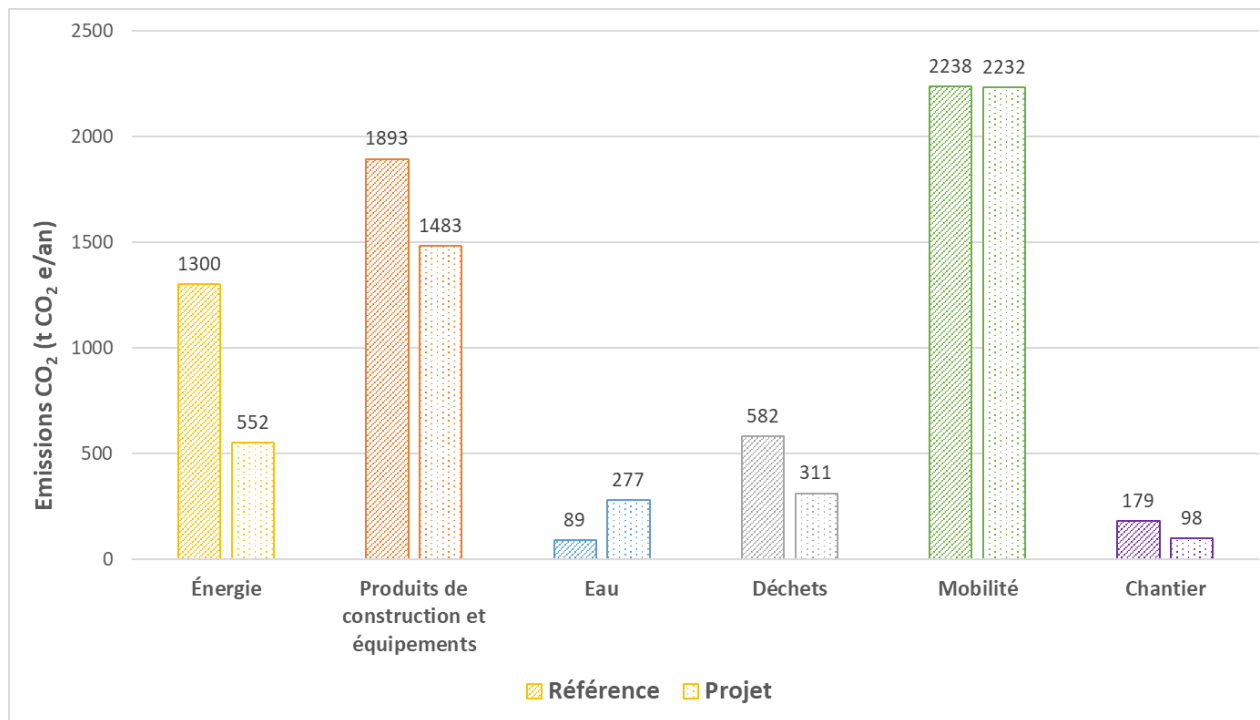


Figure 10 : Comparaison des émissions des GES par poste entre le projet et le scénario de référence (en tonnes CO₂e/an)

En comparaison avec l'état de référence, le projet est bien moins émetteur sur les postes liés à l'énergie (- 748,5 tCO₂e/an, soit - 58 %), aux produits de construction et d'équipements (- 410 tCO₂e/an, soit - 22 %), aux déchets (- 270,7 tCO₂e/an, soit - 46,5 %) et au chantier (- 81,6 tCO₂e/an, soit - 45,5 %).

Cet écart entre les deux scénarios s'explique par la stratégie mise en œuvre à l'état projet sur ces postes et plus précisément sur les caractéristiques suivantes du projet :

- Mise en œuvre de matériaux de construction mixtes pour les bâtiments (classiques et biosourcés) ;
- Performance énergétique des bâtiments neufs est très élevée (niveau E3-E4) ;
- Réhabilitation visant un niveau de performance élevée (éligible CEE) ;
- Ventilation naturelle évitant l'usage d'un système spécifique ;
- Usage de pompe à chaleur (PAC air/eau) pour les bâtiments ne pouvant pas être raccordés au RCU.

A noter qu'à l'inverse, les émissions liées au poste « Eau » augmentent entre le scénario de projet et celui de référence. Cela est dû au paramétrage du scénario projet qui intègre un mode de traitement des eaux usées par incinération des boues (mode de traitement actuel de la station d'épuration de Pierre Bénite), alors que le scénario de référence se base sur des émissions moyennes liées au traitement des boues (avec un mode de traitement par épandage).

4.4 Détail des postes d'émissions du scénario projet et du scénario référence

4.4.1 Systèmes énergétiques

Les résultats en termes d'émissions de GES liées aux systèmes énergétiques, comparant le scénario projet du scénario de référence sont détaillées dans le graphique ci-dessous :

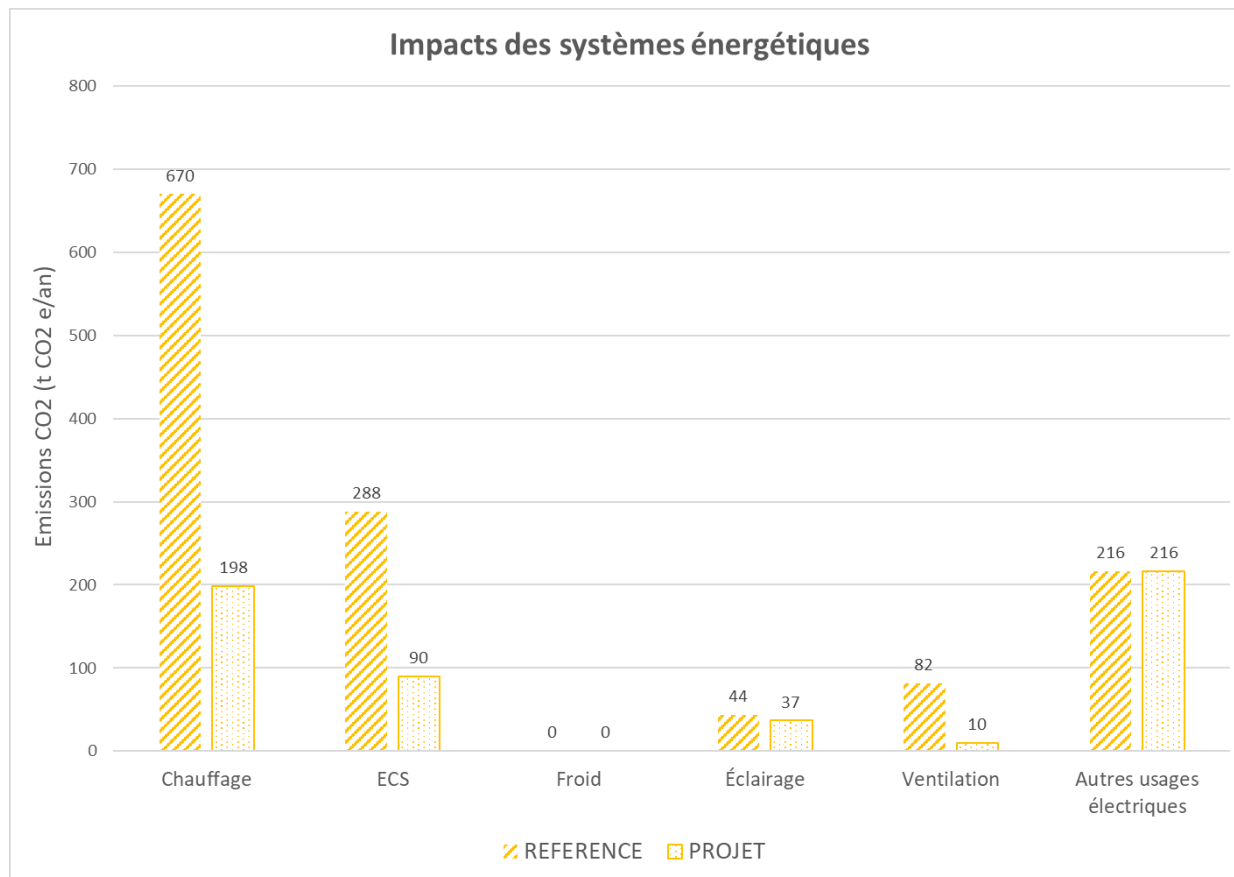


Figure 11 : Impacts des systèmes énergétiques pour le quartier de référence et le projet (en tonnes CO2 e/an)

Exemple de lecture du graphique ci-dessus : Les émissions de GES associées aux consommations des systèmes énergétiques du quartier du scénario de référence pour le poste « chauffage » sont estimées à environ +670 tCO₂e/an.

Tableau 7 : Comparaison des émissions de GES liées aux systèmes énergétiques entre le quartier de référence et le projet

	Systèmes énergétiques (en t CO ₂ e/an)		
	Référence	Projet	Evolution du projet par rapport au scénario de référence
Chauffage	670,0	198,5	-70,4%
Refroidissement	0,2	0	-
ECS	287,9	89,8	-68,8%
Éclairage	44,0	36,7	-16,6%
Ventilation	81,6	10,1	-87,6%
Autres usages électriques	216,5	216,5	-
TOTAL	1 300	551,5	-57,6%

Par rapport au site de référence, une diminution de **748,5 t CO₂ e/an** des émissions de GES issues des systèmes énergétiques du scénario projet est observée soit une baisse de **57,6 %**.

Cette diminution significative s’explique notamment par le raccordement des bâtiments au Réseau de Chaleur Urbain pour le chauffage et l’eau chaude sanitaire (dont le mix énergétique est le même qu’à l’état initial soit : 80,2% Unité Valorisation Énergétique (UVE) + 13,3% biomasse + 6,6% gaz naturel).

En effet **le scénario de référence considère des chaudières gaz** pour les bâtiments déjà existants (construits avant 2022) ou réhabilités qui ont un impact CO₂ beaucoup plus élevées.

De plus, le scénario projet prévoit une ventilation naturelle des bâtiments neufs grâce à des logements traversants alors que la référence considère une ventilation simple flux nécessitant de l’énergie pour fonctionner.

4.4.2 Produits et Matériaux de Construction

Les résultats présentés ci-dessous sont issus des hypothèses de choix constructifs présentées dans la partie 3.3.3.2 À l'échelle des bâtiments.

Sont intégrées dans ce poste, les émissions liées à :

- La construction des **bâtiments neufs** :
 - le calcul est fait par l'outil à partir des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) disponibles sur la base INIES, dans une approche par « macro-composants » ou par ratios d'impacts environnementaux ramenés au m² de surfaces de planchers (sur la base de retours d'un échantillon de bâtiments de l'observatoire E+C- mis à jour selon la réglementation RE2020), selon la finesse du paramétrage effectué ;
 - Les parkings souterrains des bâtiments neufs sont également comptabilisés dans ce poste, dans le lot « 2. Fondations et infrastructures » ;
- La **rénovation des bâtiments** : en application de la méthode « Quartier Energie-Carbone », l'outil applique des valeurs forfaitaires par lot constructif par surface de plancher ;
- La **démolition des bâtiments** : en application de la méthode « Quartier Energie-Carbone », l'outil applique des valeurs forfaitaires par lot constructif basées sur les modules C et D (fin de vie) des fiches FDES des matériaux « types » sur des bâtiments de modes constructifs équivalents.

NB : L'outil ne permet pas d'afficher les parts relatives de ces trois catégories : neuf, rénovation, démolition.

Tableau 8 : Comparaison des émissions de GES liées aux produits et matériaux de construction entre le quartier de référence et le projet

	Produits de construction et équipements (en t CO ₂ e/an)		
	Référence	Projet	Evolution du projet par rapport au scénario de référence
Lot 01 - Espaces extérieurs	120,7	112,8	-6,5%
Lot 02 - Fondations et infrastructure	374,9	183,8	-51,0%
Lot 03 - Superstructure - Maçonnerie	313,1	182,9	-41,6%
Lot 04 - Couverture - Étanchéité - Charpente - Zinguerie	79,9	65,3	-18,4%
Lot 05 - Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	105,4	103,6	-1,8%
Lot 06 - Façades et menuiseries extérieures	134,8	123,2	-8,6%
Lot 07 - Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peinture - Produits de décoration	186,3	170,7	-8,4%
Lot 08 - CVC (Chauffage - Ventilation - Refroidissement - ECS)	260,0	222,9	-14,3%
Lot 09 - Installations sanitaires	64,3	64,3	-
Lot 10 - Réseaux d'énergie (CFO)	125,8	125,8	-
Lot 11 - Réseaux de communication (CFA)	13,5	13,5	-
Lot 12 - Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	114,6	114,6	-
Lot 13 - Équipement de production locale d'électricité	0	0	-
TOTAL	1 893,4	1 483,3	-21,7%

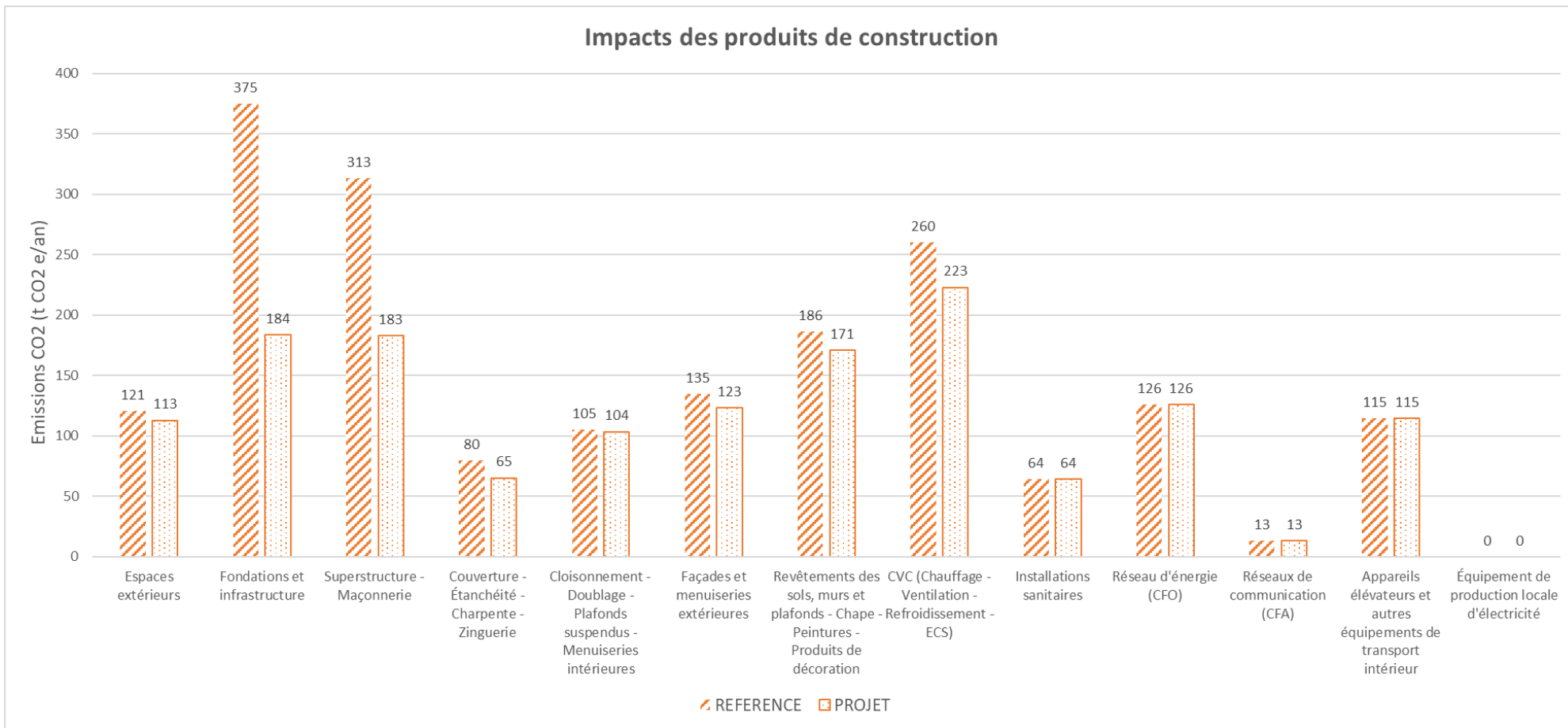


Figure 12 : Impacts des produits de construction pour le quartier de référence et le projet (en tonnes CO₂e/an)

Par rapport au scénario de référence, une diminution de **410,0 t CO₂ e/an** des émissions de GES issues des produits et matériaux de construction du scénario projet est observée soit une baisse de **21,7 %**. Les principales sources de réduction se situent au niveau des fondations-infrastructures (-51,0%) et de la superstructure-maçonnerie (-41,6%).

Le logiciel considère notamment que le projet effectue une réduction du nombre de places de parking souterrain par rapport à la référence, ce qui influe sur le lot « 2.Fondations et infrastructures ».

4.4.3 Eau

Il a été considéré les caractéristiques suivantes relatives au contributeur « Eaux » par l’outil UrbanPrint :

- Volume d’eau consommé par le quartier : 284 772 m³/par an ;
- Volume d’eau de pluie consommée : 0 m³ (pas de récupération paramétrée).

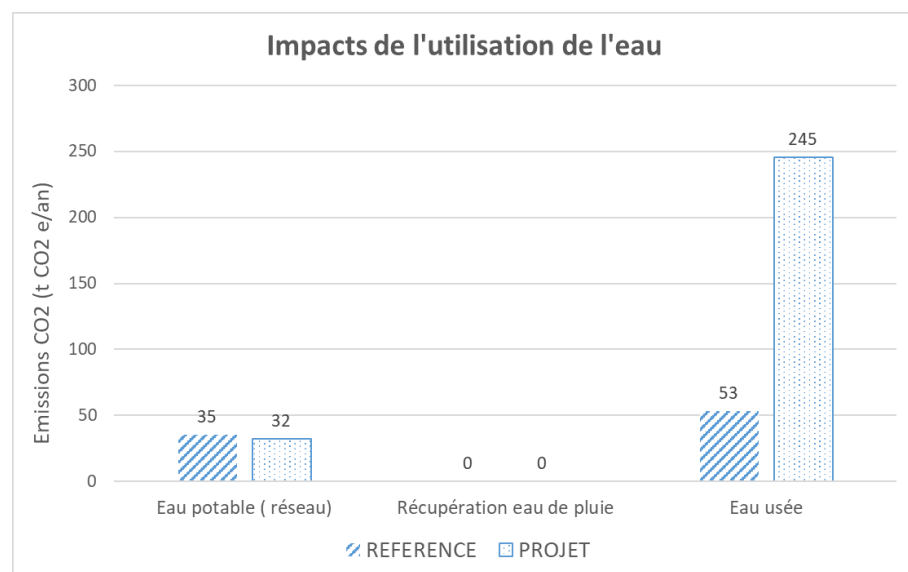


Figure 13 : Impacts des usages de l’eau pour le quartier de référence et le projet (en tonnes CO2 e/an)

Par rapport au site de référence, une hausse de **188,8 t CO₂ e/an** des émissions de GES issues des usages de l’eau du scénario projet est observée soit une hausse de **212,8 %**. Cela peut s’expliquer car en scénario projet, il a été paramétré un traitement des eaux usées par incinération des boues correspondant au mode de traitement actuel de la station d’épuration de

Pierre-Bénite. Le scénario de référence, quant-à-lui, se base sur des émissions moyennes liées au traitement des boues, considéré par épandage.

Tableau 9 : Comparaison des émissions de GES liées aux usages de l’eau entre le quartier de référence et le projet

	Eaux (en t CO ₂ e/an)		
	Référence	Projet	Evolution du projet par rapport au scénario de référence
Eau potable (réseau)	35,5	32,2	-9,2%
Récupération eau de pluie	-	-	-
Eau usée	53,3	245,3	+ 360,6%
TOTAL	88,7	277,5	+ 212,8%

4.4.4 Déchets

Il a été considéré les caractéristiques suivantes relatives au contributeur « Déchets » par l’outil UrbanPrint :

- Collecte des déchets : 47 218 t.km/an ;
- Quantité de déchets non recyclés : 1 246 t ;
- Quantité de biodéchets valorisés : 731 t ;
- Quantité de déchets envoyés en centre de tri ou déchetterie : 835 t.

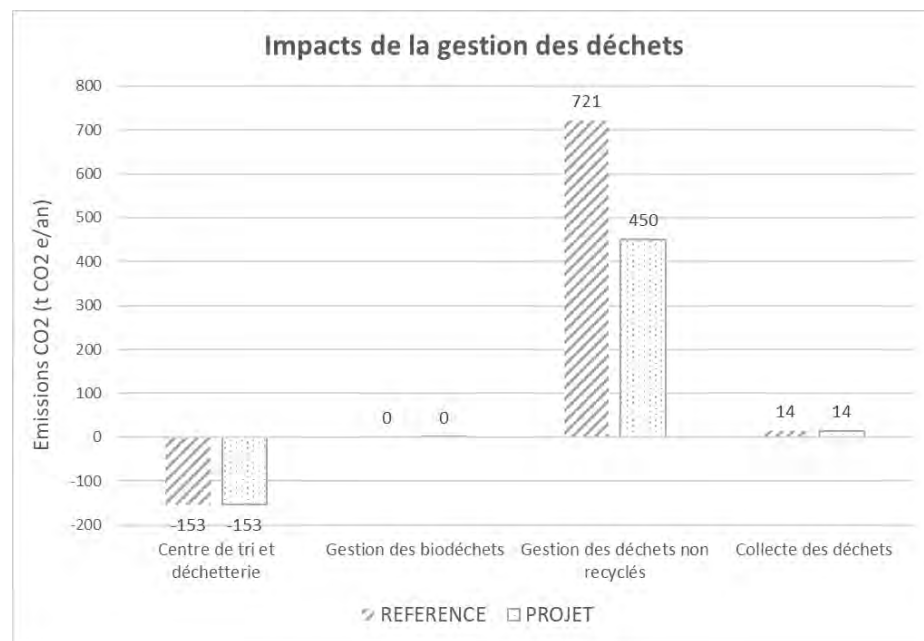


Figure 14 : Impacts de la gestion des déchets pour le quartier de référence et le projet (en tonnes CO2 e/an)

Tableau 10 : Comparaison des émissions de GES liées à la gestion des déchets entre le quartier de référence et le projet

	Déchets (en t CO ₂ e/an)		
	Référence	Projet	Evolution du projet par rapport au scénario de référence
Centre de tri et déchetterie	-153,1	-153,1	-
Gestion des biodéchets	0,0	2,28 E-3	1,1 %
Gestion des déchets non recyclés	721,2	450,4	-37,5%
Collecte des déchets	13,7	13,7	-
TOTAL	581,7	311,0	-46,5%

Concernant le contributeur « Déchets », seules les **émissions liées à la gestion des déchets non recyclés varient** significativement avec une diminution de **-37,5 %** par rapport au scénario de référence. Cela peut s’expliquer car le scénario projet utilise un incinérateur cogénération (production de 350 kWh d’électricité par tonne de déchets et de 1350 kWh de chaleur par tonne de déchets) pour la gestion des déchets non recyclés tandis que le scénario de référence applique le paramétrage par défaut, qui correspond à un incinérateur valo-électricité qui offre un taux de valorisation d’énergie moins important (valorisation de l’électricité seule à 550 kWh par tonne de déchets et aucune production de chaleur).

NB : ne sont pas inclus dans ce poste les déchets issus des démolitions des bâtiments, mais uniquement les déchets générés par le site en activité et ses usagers. Pour rappel, la démolition est intégrée au poste « Produits et Matériaux de Construction ».

4.4.5 Mobilité

Il a été considéré les caractéristiques suivantes relatives au contributeur « Mobilité » par l’outil UrbanPrint :

	Bus	Véhicules Particuliers	Transports en commun ferrés	Modes actifs
Distance parcourue (en km/ Usager équivalent)	208	1 111	948	116
Part modale	9 %	47 %	40 %	5 %

Les résultats sont fournis ci-dessous, par motifs de déplacements.

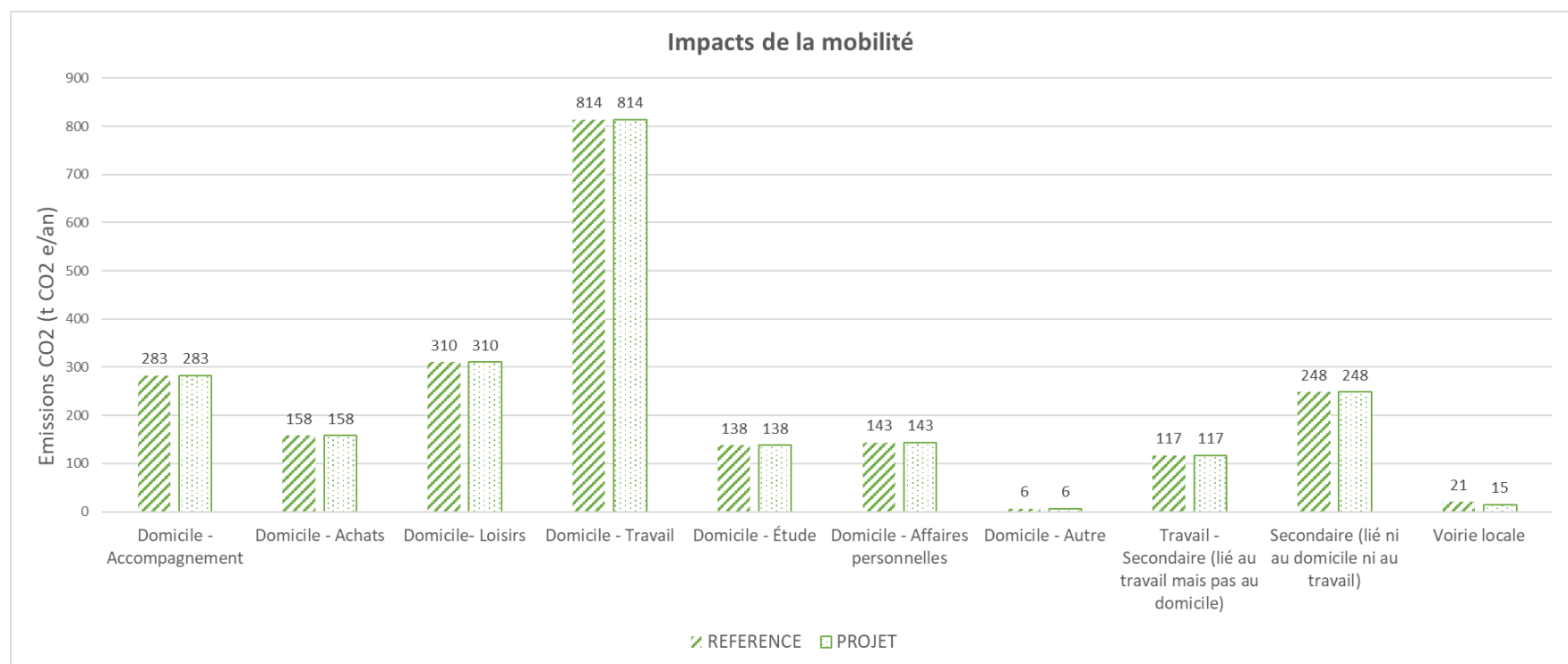


Figure 15 : Impacts de la mobilité pour le quartier de référence et le projet (en tonnes CO2 e/an)

Sur l’exemple des déplacements **domicile-travail qui représentent 814 tCO₂e/an (soit 36% du total projet)**, cette valeur est due aux Transports en commun ferrés pour 2,8%, aux **véhicules particuliers pour 94,9 %** et pour 2,24% aux bus. Les modes actifs ne représentent aucune émission.

NB : Concernant le contributeur « Mobilité », aucun paramétrage ne peut être renseigné sur l’outil UrbanPrint pour le moment. Certains paramètres ont pu être indiqués pour la voirie dans la définition des espaces extérieurs. Les émissions liées à la voirie locale varient donc à la marge.

Il n’y a donc pas de différence significative calculée par le logiciel UrbanPrint entre les émissions de GES pour le projet par rapport au site de référence.

Tableau 11 : Comparaison des émissions de GES liées à la mobilité entre le quartier de référence et le projet

	Mobilité (en t CO ₂ e/an)	
	Référence	Projet
Domicile- Accompagnement	282,9	282,9
Domicile - Achats	157,6	157,6
Domicile - Loisirs	310,4	310,4
Domicile - Travail	814,2	814,2
Domicile - Étude	137,8	137,75
Domicile - Affaires personnelles	143,4	143,4
Domicile - Autre	5,7	5,7
Travail - Secondaire (lié au travail mais pas au domicile)	117,0	117,0
Secondaire (lié ni au domicile ni au travail)	248,1	248,1
Voirie locale	20,5	15
TOTAL	2 237,7	2 232,1

Cependant le projet met en place différentes actions afin de favoriser le report modal en privilégiant les modes actifs et les transports en commun à l’usage de la voiture :

- Interventions sur les profils de voirie afin de sécuriser les déplacements des modes actifs et offrir une continuité cyclable. Plusieurs aménagements de pistes cyclables en site propre sont ainsi prévus avec la possible intégration de la Voie Lyonnaise n°13 au projet. De plus l’offre de stationnement de cycles va être augmentée.
- La ligne de bus C5, qui est une ligne majeure de desserte du quartier, va être électrifiée ce qui permettra une meilleure fréquence de passage. En effet cette ligne est actuellement saturée en termes de nombre d’usagers.
- Le quartier va passer en zone 30 afin d’offrir un cadre de vie plus apaisé et de favoriser les modes actifs.

4.4.6 Chantier

Le poste chantier consiste à évaluer les impacts liés :

- aux **travaux de terrassement** de l’opération d’aménagement (nécessaires pour les espaces extérieurs et les terrassements des bâtiments). Ceux-ci prennent en compte notamment l’impact du transport associé à l’import ou l’export des terres, les travaux d’excavation ou de mise en œuvre des terres et la gestion des terres choisie (réemploi, carrière, stockage) ;
- Aux **changements d’usage des sols** (qui vont stocker ou relarguer des GES selon si les surfaces sont artificialisées ou au contraire revégétalisées et selon les types de couverts végétaux).

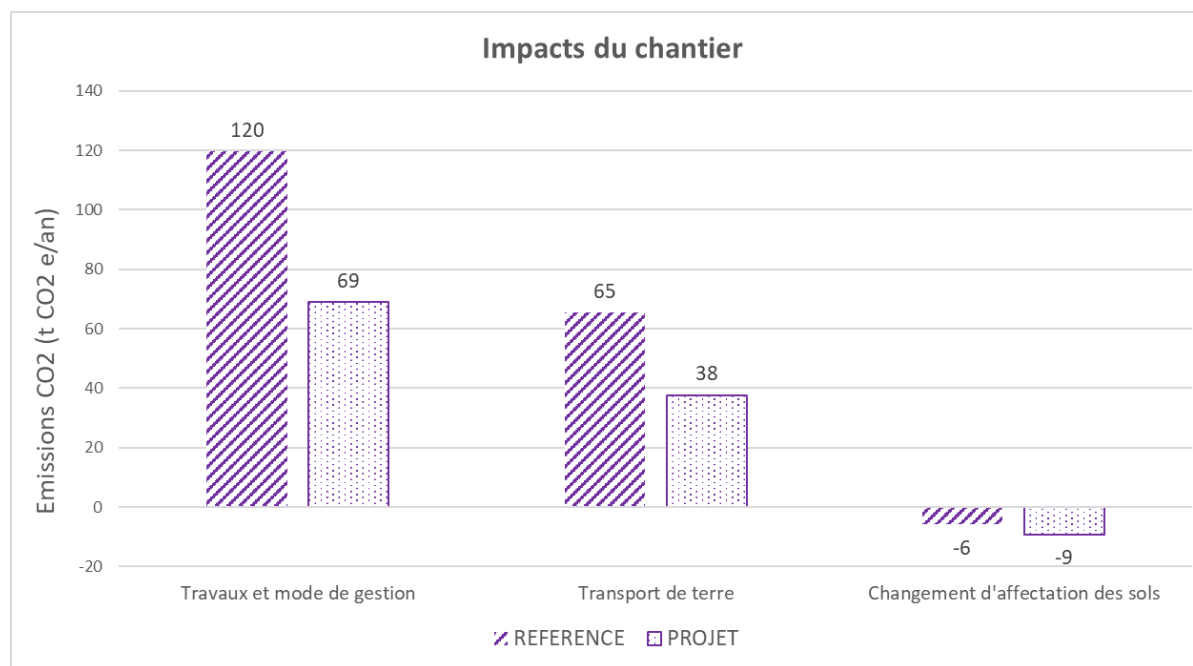


Figure 16 : Impacts du chantier pour le quartier de référence et le projet (en tonnes CO2 e/an)

Par rapport au site de référence, une diminution de **81,6 t CO₂ e/an** des émissions de GES dues à la phase chantier du scénario projet est observée soit une baisse de **-45,5 %**.

Cette diminution s’explique principalement par la diminution des émissions de GES due au transport de terre (- 42,3%) et la diminution des émissions de GES due aux travaux et mode de gestion engendré par le projet (- 42,3%).

Concernant le changement d’affectation des sols, le scénario de référence stocke du carbone (- 5,9 t CO₂e/an). En prenant en compte le changement d’usage des sols du projet (désimperméabilisation de surfaces initialement imperméables, conservation des zones naturelles, création d’espaces verts...), **le projet améliore ce stockage de carbone** (- 9,2 t CO₂e/an). A titre d’exemple, le projet prévoit la mise en place d’une micro-pépinière éphémère qui permettra à la fois de cultiver in-situ les futurs arbres du quartier et de mettre en place un processus de refertilisation des sols en place. Ainsi les besoins en apport de substrat fertile seront réduits.

Tableau 12 : Comparaison des émissions de GES liées au chantier entre le quartier de référence et le projet

	Chantier (en t CO ₂ e/an)		
	Référence	Projet	Evolution du projet par rapport au scénario de référence
Transport de terre	119,7	69,0	-42,3%
Travaux et mode de gestion	65,4	37,7	-42,3%
Changement d'affectation des sols	-5,9	-9,6	- 56,2%
TOTAL	179,2	97,6	-45,5%

4.5 Emissions unitaires par usager équivalent ou par habitant

4.5.1 Comparaison par usager équivalent : état initial / projet

NB : A la différence de l’empreinte habitant dont une approche est proposée dans la partie suivante, cet indicateur d’émissions par usager-équivalent ou « USEQ » ne prend en compte que les émissions liées aux différents contributeurs présentés dans les chapitres précédents, sur lesquels le projet urbain a des actions directes, et non les éléments liés aux modes de consommations des individus, qui relèvent ensuite d’un contexte macro-économique qui ne rentre pas dans le bilan réalisé dans cette étude.

Dans cette partie sera uniquement considéré le nombre d’usagers équivalent généré par UrbanPrint, par souci de cohérence avec le modèle de calcul du logiciel.

Comme énoncé précédemment, afin de pouvoir situer la performance du quartier et de se rendre compte de l’impact du service rendu, une normalisation des résultats via la définition d’un usager équivalent a été pensée. Cependant, un employé est associé à des émissions du bâtiment différentes de celles d’un habitant. Ainsi pour équilibrer leurs impacts en termes d’émissions carbone du bâtiment, il est par exemple considéré qu’un employé de bureau = 0,83 usager équivalent.

Pour rappel, dans les deux scénarios comparés ici, les **nombre d’usagers équivalents sont de 5 306 à l’état initial et de 6211 en projet (+17,1%)**.

Les résultats pondérés par usager équivalent ont été calculés hors contributeurs produits de construction et chantier afin de ne prendre en compte que les usages des bâtiments à l’état projet et à l’état initial. En effet l’état initial n’intégrant pas la phase travaux du projet, la normalisation par habitant équivalent n’est pas pertinente sur ces deux postes.

Les résultats pondérés montrent une **diminution des émissions par usager-équivalent**, en passant de l’état initial à 667,5 kgCO₂e/an/Useq vers l’état projet à 542,9 kgCO₂e/an/Useq, soit une évolution de **- 124,5 kgCO₂e/an/Useq (-18,7%)**.

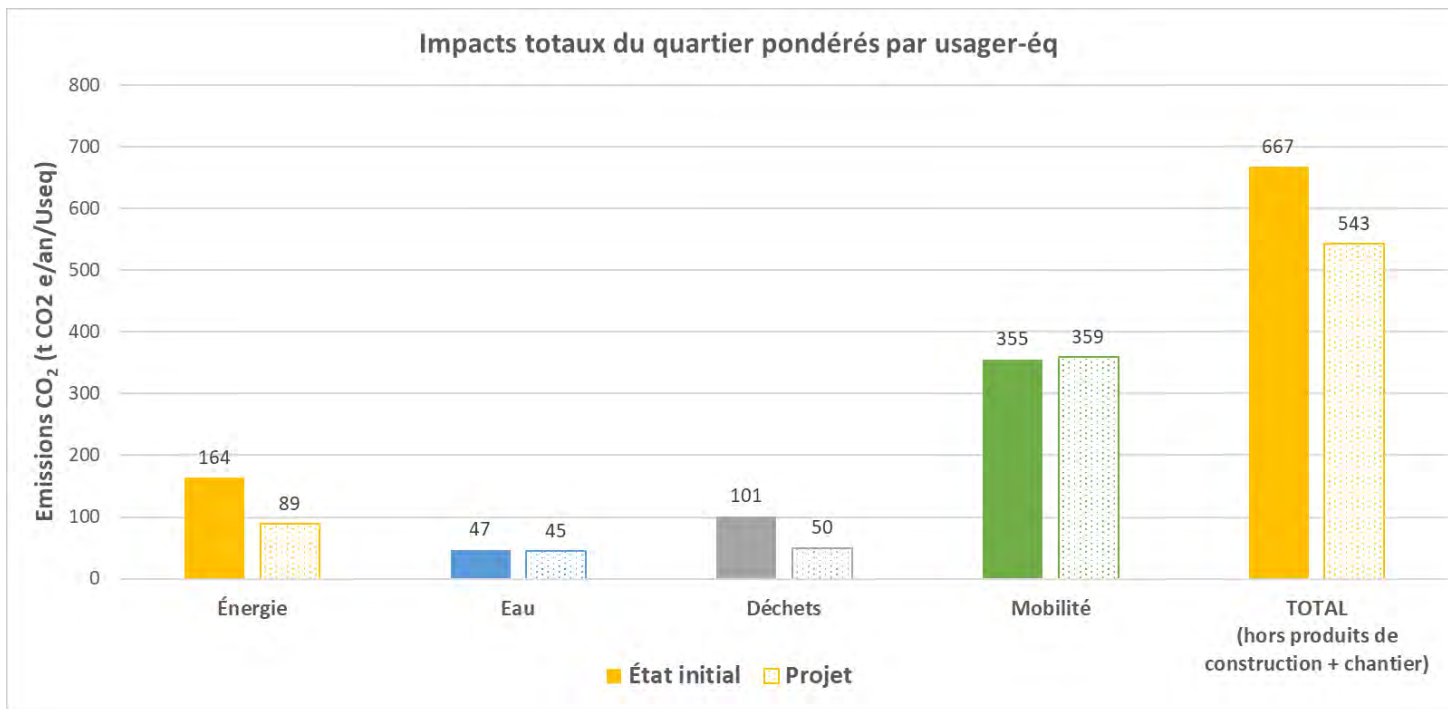


Figure 17 : Emissions totales pondérées par usager sur le quartier pour l'état initial et le projet (hors contributeurs produits de construction et chantier) (en tonnes CO_{2e}/an/Useq)

Tableau 13 : Comparaison des émissions de GES pondérées par usager entre l'état initial et le projet (hors produits de construction et chantier)

	Énergie		Eau		Déchets		Mobilité		TOTAL	
	kg CO _{2e} /an	%	kg CO _{2e} /an	%	kg CO _{2e} /an	%	kg CO _{2e} /an	%	kg CO _{2e} /an	%
Initial	164	22,9%	46,8	6,6%	101,4	14,2%	355,3	49,7%	667,5	
Projet	88,8	11,1%	44,7	5,6%	50,1	6,3%	359,4	45,1%	542,9	
Evolution du projet par rapport au scénario initial	-75,2	-45,8%	-2,2	-4,6%	-51,3	-50,6%	+4,1	+1,2%	-124,5	-18,7 %

4.5.2 Empreinte habitant à l'état projet et trajectoire SNBC

UrbanPrint permet d'obtenir l'empreinte d'un habitant moyen du quartier, c'est-à-dire que les émissions globales sont ramenées au nombre d'habitants estimé par l'outil, auxquelles sont ajoutées les émissions liées à son comportement et ses modes de consommations (ex. alimentation, consommation de biens de l'industrie textile, d'équipements électroniques, part des services publics et commerciaux comme les assurances ou la télécommunication, etc.).

L'intérêt de cet indicateur est qu'il est ainsi comparable aux objectifs des trajectoires cadres : afin de limiter les effets du changement climatique, l'Accord de Paris (2015) a fixé un objectif : limiter la hausse de la température en-dessous de 2 degrés d'ici la fin du siècle. Traduit à l'échelle des émissions de gaz à effet de serre individuelles pour un français, il est nécessaire de passer à **2 tonnes équivalent CO₂ par an et par habitant d'ici 2050, de manière quasi linéaire**. En 2022, un français émet environ 9,2 tCO₂e/an.

À partir des données renseignées pour le scénario projet, l'outil a considéré 5 183 habitants dans le quartier et 181 employés.

Dans le scénario projet, les émissions moyennes d'un habitant du quartier sont estimées à environ 7,93 tCO₂e/an (contre 9,2 tCO₂e/an pour le scénario de référence). Cela correspond à une **équivalence à l'année 2027 sur la trajectoire de la SNBC**.

Les postes principaux d'émissions carbone d'un habitant correspondent à l'usage des différents services du quartier (services publics, restauration, administration...) (31%), à l'alimentation (27%) et à la mobilité (25%).

La répartition de l'empreinte habitant du projet est la suivante :

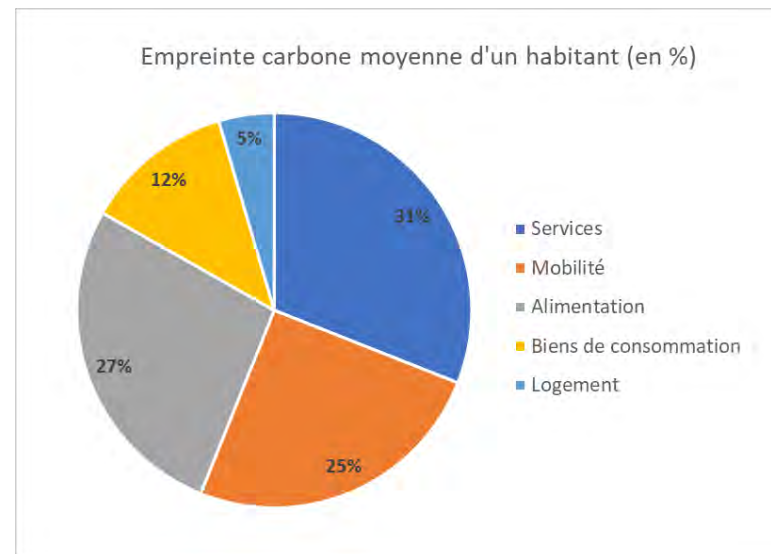


Figure 18 : Empreinte carbone moyenne d'un habitant du quartier à l'état projet

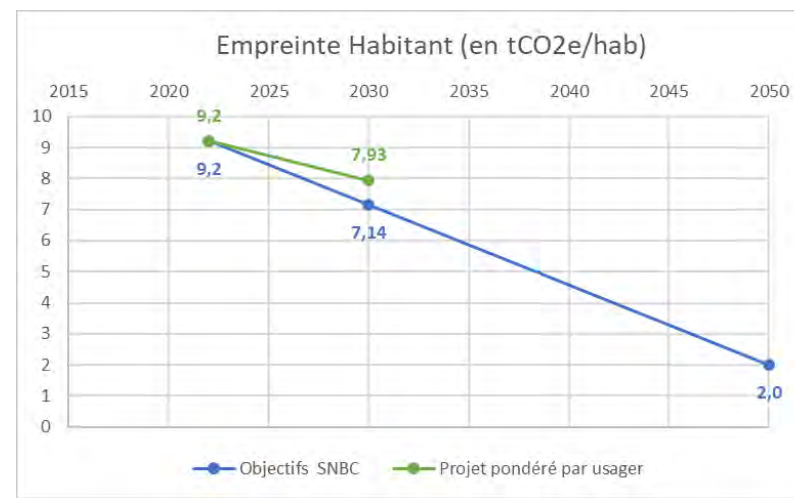


Figure 19 : Empreinte habitant et comparaison à la SNBC

5 Leviers d’actions (mesures de réduction)

La réalisation de ce bilan d’émissions de GES s’inscrit dans un objectif d’amélioration continue du projet.

L’impact carbone est ainsi considéré comme un critère de la qualité du projet urbain. Un calcul complet avec un outil d’aide à la décision a ainsi été effectué. Ce « calcul d’aide à la décision » ou « calcul de potentiel » consiste en une analyse de sensibilité sur les leviers du projet. Il permet de présenter :

- les **leviers actionnés dans la stratégie en cours** réduisant l’impact par rapport à l’état de référence (*sur la partie gauche du graphique ci-dessous*) ;
- et montre également les **leviers qu’il reste à actionner pour attendre la meilleure stratégie identifiée** (*sur la partie droite du graphique*).

Le graphique suivant nommé « Diagramme de Shapley » permet ainsi de visualiser les émissions actuelles du projet (stratégie en cours) vis-à-vis du scénario de référence et de la « meilleure stratégie » (définie théoriquement par le scénario où l’intégralité des leviers d’actions identifiés seraient mis en oeuvre). *Il ne prend pas en compte l’impact du contributeur mobilité, c’est une limite actuelle du logiciel.*

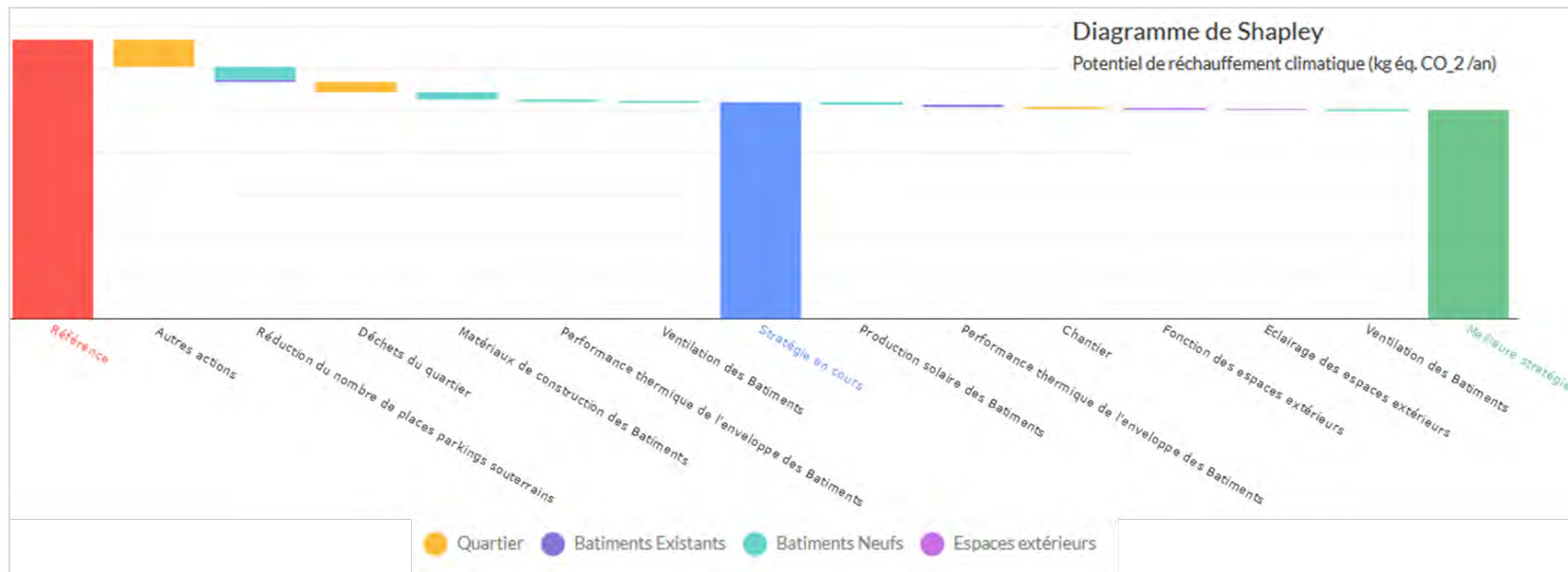


Figure 20 : Diagramme de Shapley – Leviers d’action déjà activés et encore mobilisables afin d’atteindre la meilleure stratégie (hors contributeur mobilités)

Exemple de lecture du graphique ci-dessus : Mettre en place une production électrique solaire sur les bâtiments est le levier le plus efficace vis-à-vis de la réduction des émissions carbone pour se rapprocher de la performance optimale. Avec des stratégies sur cette thématique Il est encore possible de réduire de 32% les émissions parmi celles encore atteignables à l’échelle globale.

L'**épuiement du gisement** (atteinte du potentiel) correspond au pourcentage d'atteinte par le scénario projet du niveau le plus bas d'émissions carbone théoriquement atteignable (« meilleure stratégie»). Ici, l'épuiement du gisement est de 88% ce qui signifie que **88% des leviers d'action ont été activés** (à l'inverse, 12% des leviers sont encore mobilisables).

Les leviers d'action déjà activés permettent de réduire les émissions *hors mobilité* de **-32,7%**.

Le scénario « meilleure stratégie » prenant en compte l'intégralité des leviers d'actions (ceux activés et non encore activés) permettrait une **diminution des émissions hors mobilité de 3,8 % par rapport au scénario projet** et une diminution de 35,2 % par rapport au scénario de référence.

Le détail par grande famille de leviers d'actions permet d'identifier les plus efficaces pour atteindre la meilleure stratégie en termes d'émissions de GES du projet :

- la mise en place d'une production solaire sur les bâtiments permettrait une diminution de 31,9% ;
- la rénovation des bâtiments avec l'atteinte du niveau très élevé de performance BBC et non pas le niveau élevé éligible CEE permettrait une diminution de 30,7% ;
- la modification des fonctions des espaces extérieurs en intégrant des zones humides permettrait une réduction de 10,0% ;
- la mise en place d'une ventilation mécanique double-flux sur les bâtiments neufs permettrait une diminution de 6,6% ;
- la suppression des éclairages extérieurs permettrait une réduction de 7,5% (sous réserve de mettre en perspective cette économie d'énergie avec les contraintes de sécurité car le quartier est situé en zone QPV et de l'intérêt également pour la biodiversité).

Tableau 14 : Leviers d'action par poste

Leviers d'actions par poste (en %)	
Référence (hors mobilités) : 4043,0 tCO ₂ e/an	
	% de diminution entre la référence et le projet
Réduction du nombre de places de parkings souterrains	-43,6%
Déchets du quartier	-24,3%
Matériaux de construction des bâtiments	-16,5%
Performance thermique de l'enveloppe des bâtiments	-3,0%
Ventilation des bâtiments	-1,0%
Projet : 2720,9 tCO ₂ e/an	
	% de diminution entre le projet et la meilleure stratégie
Production solaire des bâtiments	-31,9%
Performance thermique de l'enveloppe des bâtiments	-30,7%
Chantier	-13,3%
Fonction des espaces extérieurs	-10,0%
Éclairage des espaces extérieurs	-7,5%
Ventilation des bâtiments	-6,6%
Meilleure stratégie : 2618,6 tCO ₂ /an	

6 Limites de l'étude

Au regard du stade d'avancement des études du projet d'aménagement, des hypothèses ont été faites afin de réaliser les calculs : elles se basent principalement sur des hypothèses et des calculs réalisés par EODD Ingénieurs Conseils, selon les savoirs faire et retours d'expérience dont ces experts bénéficient pour des projets similaires.

Dans ce contexte, les limites de l'étude sont les suivantes :

- les actions de dépollution qui n'ont pas été quantifiées dans ce bilan GES, puisque l'outil Urban Print ne permet pas de les calculer ;
- dans le scénario initial : les caractéristiques des bâtiments, les besoins et consommations électriques ont été considérés à partir d'hypothèses, par manque de données ;
- le plan détaillé du Réseau de Chaleur Urbain à l'état initial ainsi que les raccordements prévus à l'état projet n'étant pas connus, des hypothèses ont été prises sur les systèmes énergétiques des bâtiments ;
- le contributeur lié à la mobilité n'a pas été paramétré sur l'ensemble des scénarios. En effet, il ne peut actuellement pas être renseigné manuellement sur UrbanPrint. L'ensemble des résultats concernant ce contributeur sont donc associés à des paramètres renseignés par défaut dans l'outil.

Il faut également retenir que l'étude est réalisée sans préciser les incertitudes inhérentes aux résultats, issues des incertitudes des facteurs d'émissions et des données d'entrée considérées par l'outil UrbanPrint.

Evolution

Après la réalisation du présent bilan GES, la Maîtrise d'Ouvrage a indiqué la création de deux parkings sous-terrains supplémentaires sous le lot P. Cela entraîne une augmentation de 15% de la surface des parkings sous-terrains qui engendre une hausse de 2,2% des émissions de GES globales du projet.

Cette évolution n'a pas été considérée dans les résultats présentés dans cette étude car cette augmentation est non-significative et peut être intégrée dans les incertitudes du logiciel UrbanPrint.

7 Annexes

7.1 Annexe 01 : Plan du quartier détaillé par îlot



Figure 21 : Plan de l'offre bâtie neuve par îlot précisant les typologies de logement : libre, Logement Locatif Social (LLS), La Foncière Logement (AFL), Accession abordable (source Plan de Composition Mai 2024)

7.2 Annexe 02 : Tableau des surfaces et données des lots neufs du scénario projet

Tableau 15 : Tableau de synthèse des caractéristiques des lots neufs renseignés dans UrbanPrint

		Typologie bâti	Affectation RDC	Année de construction	Emprise au sol	Nombre d'étages	SHAB	Répartition logement (T1/T2/T3/T4/T5)	
Unité					m ²		m ²	en % de SDP	
Remarque					Mesurée par UrbanPrint		Calculée par UrbanPrint	Hypothèse intégrée sur UrbanPrint	
ILOT A	Bat A.1.a	Collectif	Activité - Autre	2032	464	4	1624,00	20% de chaque	
	Bat A.1.b	Collectif	Activité - Autre	2032	295	7	1806,88	20% de chaque	
	Bat A.2	Collectif	Logement	2032	337	3	884,63	20% de chaque	
	Bat A.3	Collectif	Logement	2032	328	5	1435,00	20% de chaque	
	SOUS-TOTAL							5750,51	
ILOT B	Bat.B.1	Bat B.1.a	Collectif	Activité - Autre	2032	10	2835,00	20% de chaque	
		Bat B.1.b	Collectif	Activité - Autre	2032	3	897,75	20% de chaque	
		Bat B.1.c	Collectif	Activité - Autre	2032	6	1627,50	20% de chaque	
	Bat B.2	Collectif	Logement	2032	405	3	1063,13	20% de chaque	
	Bat B.2.b	Collectif	Logement	2032	336	4	1176,00	20% de chaque	
	Bat B.3	Collectif	Logement	2032	417	4	1459,50	20% de chaque	
	Bat B.4	Collectif	Logement	2032	412	3	1081,50	20% de chaque	
	SOUS-TOTAL							10140,38	
ILOT C	Bat. C.1	Collectif	Logement	2031	358	4	1253,00	20% de chaque	
	Bat C.2	Intermédiaire	Logement	2031	316	2	553,00	35% T2 / 35%T3 / 30% T4	
	Bat C.3	Collectif	Logement	2031	335	3	879,38	20% de chaque	
	SOUS-TOTAL							2685,38	
ILOT D	Maison de la Métropole		Equipement public		2028	865	1	734,13	
	Bat.D.1	Bat D.1	Collectif	Activité - Autre	2028	598	5	2616,25	20% de chaque
		Bat D.2	Collectif	Activité - Autre	2028	551	4	1928,50	20% de chaque
	SOUS-TOTAL							5278,88	

ILOT F	Bat.F.1		Collectif	Logement	2028	314	4	1099,00	20% de chaque	
	Bat.F.2		Collectif	Activité - Autre	2028	399	6	2094,75	20% de chaque	
	Bat.F.3		Collectif	Activité - Autre	2028	429	5	1876,88	20% de chaque	
	SOUS-TOTAL								5070,63	
	GS Alagniers	GSA-1	Ecole primaire	Avec restauration	2029	721	1	630,88		
		GSA-2	Ecole primaire	Sans restauration	2029	1559	3	4092,38		
		GSA-3	Ecole primaire	Sans restauration	2029	1376	2	2408,00		
SOUS-TOTAL								7131,26		
ILOT G	Bat G.1		Collectif	Logement	2026	418	3	1097,25	20% de chaque	
	Bat G.1.b		Collectif	Logement	2026	355	4	1242,50	20% de chaque	
	Bat G.2		Collectif	Logement	2026	348	4	1218,00	20% de chaque	
	Bat G.3		Collectif	Logement	2027	366	4	1281,00	20% de chaque	
	Bat G.4		Collectif	Logement	2027	388	6	2037,00	20% de chaque	
	Bat G.5		Collectif	Logement	2027	321	8	2247,00	20% de chaque	
	SOUS-TOTAL								9122,75	
ILOT J	GS Mont Blanc	Gymnase	Ecole primaire		2024	847	1	741,13		
		GSMB-1	Ecole primaire	Sans restauration	2023	1368	3	3591,00		
		GSMB-2	Ecole primaire	Avec restauration	2023	1588	2	2779,00		
	SOUS-TOTAL								7111,13	
ILOT K	Bat K.1	Bat K.1.a	Collectif	Logement	2027	243	5	1063,13	20% de chaque	
		Bat K.1.a2	Collectif	Logement	2027	183	4	640,50	20% de chaque	
		Bat K.1.b	Collectif	Logement	2027	259	3	679,88	20% de chaque	
		Bat K.1.c	Intermédiaire	Logement	2027	201	2	351,75	35% T2 / 35%T3 / 30% T4	
	Bat K.2	Bat K.2.a	Collectif	Logement	2027	294	3	771,75	20% de chaque	
		Bat K.2.b	Collectif	Logement	2027	234	3	614,25	20% de chaque	
		Bat K.2.c	Collectif	Logement	2027	175	2	306,25	20% de chaque	
	Bat K.3	Bat K.3.a	Collectif	Logement	2026	267	5	1168,13	20% de chaque	
Bat K.3.b		Intermédiaire	Logement	2026	124	2	217,00	35% T2 / 35%T3 / 30% T4		

	Bat K.4	Bat K.4.a	Collectif	Logement	2026	276	3	724,50	20% de chaque
	SOUS-TOTAL							6537,14	
ILOT L	Bat L.1		Collectif	Mixte : Logement - Activité	2030	565	7	3460,63	20% de chaque
	Bat L.2		Collectif	Logement	2030	340	4	1190,00	20% de chaque
	Bat L.3		Collectif	Logement	2030	377	3	989,63	20% de chaque
	Bat L.4		Collectif	Mixte : Logement - Activité	2030	516	4	1806,00	20% de chaque
	SOUS-TOTAL								7446,26
ILOT M	Bat M.1	Bat M.1.a	Collectif	Logement	2028	425	5	1806,88	20% de chaque
		Bat M.1.b	Collectif	Logement	2028	330	3	866,25	20% de chaque
	SOUS-TOTAL								2673,13
ILOT P	Bat P.1		Collectif	Activité - Autre	2030	439	6	2304,75	20% de chaque
	Bat P.2		Collectif	Logement	2030	195	3	511,88	20% de chaque
	Bat P.3		Collectif	Mixte : Logement - Activité	2030	416	4	1456,00	20% de chaque
	Bat P.4		Collectif	Activité - Autre	2030	343	6	1800,75	20% de chaque
	SOUS-TOTAL								6073,38
ILOT Q	Bat Q.1		Collectif	Stationnement	2026	441	4	1543,50	20% de chaque
	SOUS-TOTAL								1543,50
ILOT S	Bat S.1	Bat S.1.a	Collectif	Activité - Autre	2030	341	6	1711,50	20% de chaque
		Bat S.1.b	Collectif	Activité - Autre	2030	312	4	1092,00	20% de chaque
	Bat S.1.c		Collectif	Logement	2030	371	4	1298,50	20% de chaque
	Bat S.2	Bat S.2.a	Collectif	Logement	2030	206	3	540,75	20% de chaque
		Bat S.2.b	Collectif	Logement	2030	359	4	1256,50	20% de chaque
	SOUS-TOTAL								5899,25
ILOT T	Bat T.1	Bat T.1.a	Collectif	Logement	2030	296	5	1295,00	20% de chaque
		Bat T.1.b	Collectif	Logement	2030	319	4	1116,50	20% de chaque
		Bat T.1.c	Collectif	Logement	2030	246	3	645,75	20% de chaque
	Bat T.2	Bat T.2.a	Collectif	Logement	2030	297	5	1299,38	20% de chaque
		Bat T.2.b	Collectif	Logement	2030	317	4	1109,50	20% de chaque

	Bat T.2.c	Collectif	Logement	2030	243	3	637,88	20% de chaque
Bat T.3	Bat T.3.a	Intermédiaire	Logement	2030	299	2	523,25	35% T2 / 35%T3 / 30% T4
	Bat T.3.b	Intermédiaire	Logement	2030	241	1	210,88	35% T2 / 35%T3 / 30% T4
Bat T.4	Bat T.4.a	Intermédiaire	Logement	2030	298	2	521,50	35% T2 / 35%T3 / 30% T4
	Bat T.4.b	Intermédiaire	Logement	2030	249	1	217,88	35% T2 / 35%T3 / 30% T4
SOUS-TOTAL							7577,52	
TOTAL							90041,10	

7.3 Annexe 03 : Paramétrages des scénarios : échelle quartier, bâtiment et espaces extérieurs

7.3.1 Paramètres du scénario initial

7.3.1.1 À l'échelle quartier

Concernant la **gestion de l'eau et des déchets**, les **informations spécifiques au territoire** ont été renseignées.

En revanche, en l'absence de données relatives à la **gestion des terres de terrassement**, il n'a pas été renseigné de paramétrages spécifiques pour ce contributeur. Les paramètres présentés dans le tableau suivant pour ce contributeur sont basés sur des **hypothèses** fréquentes de quartier, utilisées **par défaut** pour le scénario initial.

Tableau 16 : Paramètres considérés à l'échelle du quartier pour l'état initial

Eau usée	Eau potable	Déchets	Gestion des terres de terrassement
Mode de traitement des eaux usées : Station d'épuration centralisée de Pierre-Bénite		Mode principal de collecte : porte à porte	Export de terre vers un site de stockage
Mode de traitement des boues d'épuration : Incinération (<i>Source : Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse</i>) Taux de perte du réseau d'eau usée : 20 % (valeur moyenne sur l'ensemble du réseau français)	Mode de traitement des boues de potabilisation : Incinération Taux de perte du réseau d'eau potable : 20 % (valeur moyenne sur l'ensemble du réseau français)	Mode principal de traitement des déchets organiques : pas de collecte spécifique (mise en place des bornes prévues seulement en 2024) Type d'incinérateur présent sur le territoire : cogénération	Méthode d'évaluation du volume de terre terrassée : Automatique (calculée par UrbanPrint) Part de terre importée : 20 % (100 % depuis une carrière) Part de terre excavée : 80 % (gestion des terres excavées : export vers un site de stockage : 80 % et réemploi in situ : 20 %) Transport des terres de terrassement Mode de transport des terres de terrassement : routier (100 %) Distances des sites de gestion des terres de terrassement : 30 km <i>NB : Pour l'état initial, des émissions de GES ont été prises en compte de manière forfaitaire par l'outil UrbanPrint sur les postes relatifs au transport de terre, aux travaux et mode de gestion.</i>

7.3.1.2 À l'échelle des bâtiments

Les paramètres présentés dans le tableau suivant sont basés sur des hypothèses prises concernant les **systèmes énergétiques** à l'état initial pour chaque typologie de bâtiment. En l'absence du plan détaillé de raccordement au Réseau de Chaleur Urbain (RCU) de Rillieux-la-Pape, il a été considéré que seuls les logements individuels ne sont pas raccordés à ce réseau.

Le mix énergétique considéré pour le RCU est le suivant : 80,2% Unité Valorisation Energétique (UVE) + 13,3% biomasse + 6,6% gaz naturel (Source : France Chaleur Urbaine).

Tableau 17 : Paramètres considérés pour les systèmes énergétiques des bâtiments à l'état initial

	SYSTÈMES				
	Chauffage	Refroidissement	ECS	Production solaire	Ventilation
Logements collectifs	Collectif à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Collective à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Naturelle
Logements individuels	Individuel – Chaudière gaz standard	-	Individuel – Chaudière gaz standard	-	Naturelle
Equipements publics (crèche, maison de quartier...)	Collectif à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Collective à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Naturelle
Commerces	Collectif à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Collective à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Naturelle
Groupes scolaires	Collectif à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Collective à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Naturelle

De la même manière les paramètres utilisés concernant les produits de construction sont basés sur des hypothèses en l'absence de données disponibles sur les bâtiments existants. À noter que dans le scénario initial, le paramétrage relatif aux produits de construction conditionne seulement les performances énergétiques, il ne correspond pas à du poids carbone net (qui est considéré comme amorti, puisque les travaux ont eu lieu il y a plus de 25 ans).

NB : Le terme « Matériaux classiques » correspond à des matériaux de constructions sans recours au biosourcés.

Tableau 18 : Paramètres considérés pour les produits de construction des bâtiments à l'état initial

	PRODUITS DE CONSTRUCTION			
	Principaux matériaux de constructions	Superstructure		Infrastructure
		Structure	Façade et baies Plancher / Toiture	Type de fondations
Logements collectifs (non rénovés depuis leur construction)	Matériaux classiques	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de Béton Armé (BA)	Isolation Thermique Intérieure (ITI) Inertie initiale : légère Double vitrage Menuiseries extérieures : PVC Occultation extérieure : oui	Puits de fondations Pas de niveaux souterrains dédiés au parking

	PRODUITS DE CONSTRUCTION			
	Superstructure			Infrastructure
	Principaux matériaux de constructions	Structure	Façade et baies Plancher / Toiture	Type de fondations
Logements collectifs réhabilités sur période 2010- 2022	Matériaux classiques	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de Béton Armé (BA)	Isolation Thermique Extérieure (ITE) Inertie initiale : moyenne Double vitrage Menuiseries extérieures : PVC Occultation extérieure : oui	Puits de fondations Pas de niveaux souterrains dédiés au parking
Logements individuels	Matériaux classiques	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de Béton Armé (BA)	Isolation Thermique Intérieure (ITI) Inertie initiale : moyenne Double vitrage Menuiseries extérieures : PVC Occultation extérieure : oui	Puits de fondations Pas de niveaux souterrains dédiés au parking
Equipements publics (crèche, maison de quartier...)	Matériaux classiques	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de Béton Armé (BA)	Isolation Thermique Intérieure (ITI) Inertie initiale : légère Double vitrage Menuiseries extérieures : PVC Occultation extérieure : oui	Puits de fondations Pas de niveaux souterrains dédiés au parking
Commerces	Matériaux classiques	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de Béton Armé (BA)	Isolation Thermique Intérieure (ITI) Inertie initiale : légère Double vitrage Menuiseries extérieures : PVC Occultation extérieure : oui	Puits de fondations Pas de niveaux souterrains dédiés au parking
Groupes scolaires	Matériaux classiques	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de Béton Armé (BA)	Isolation Thermique Intérieure (ITI) Inertie initiale : légère Double vitrage Menuiseries extérieures : PVC Occultation extérieure : oui	Puits de fondations Pas de niveaux souterrains dédiés au parking

7.3.1.3 Espaces extérieurs

La répartition surfacique des espaces extérieurs du scénario initial a été établie à partir du plan masse montré ci-dessous :

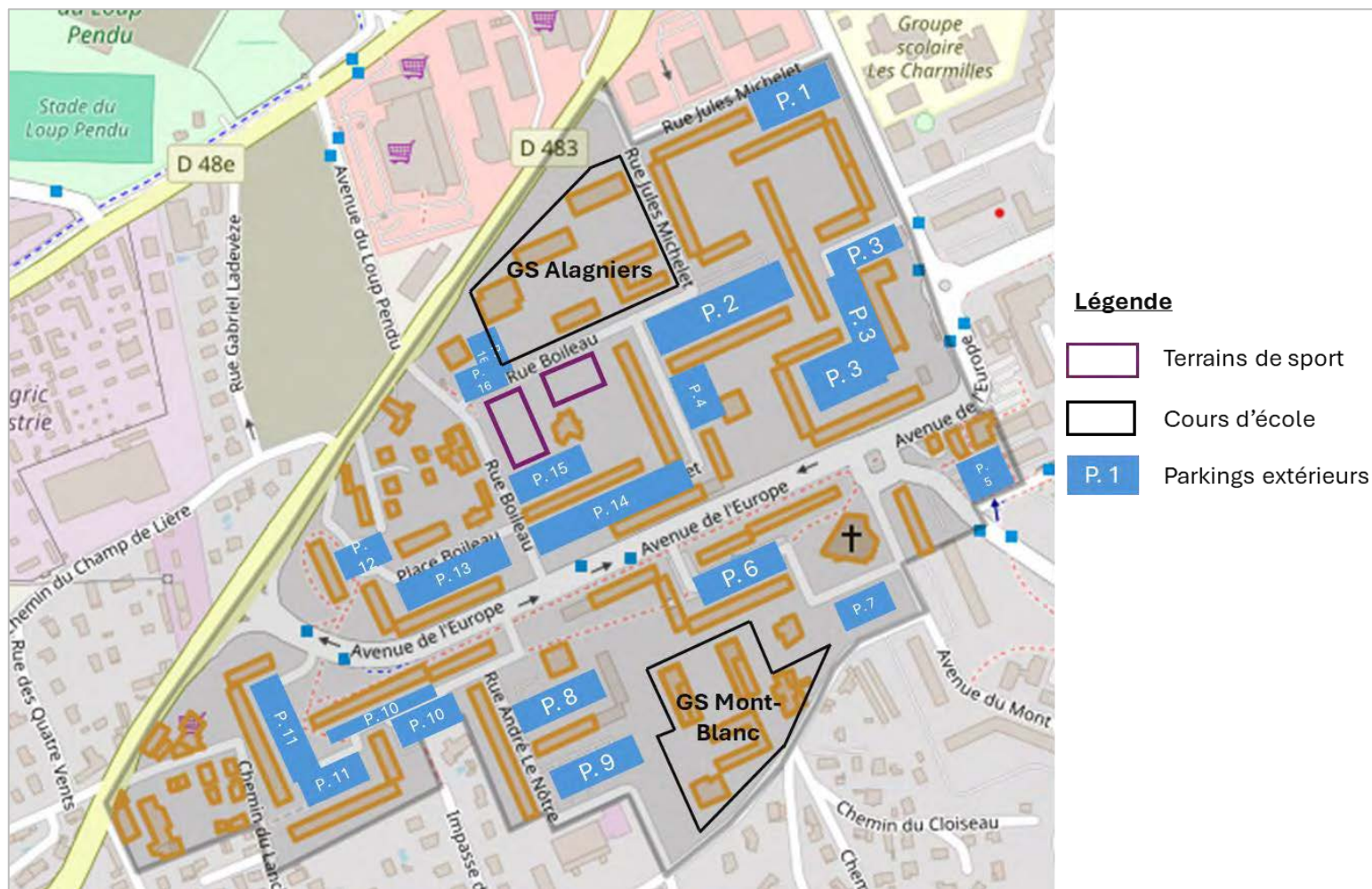


Figure 22 : Délimitation des espaces extérieurs considérés à l'état initial

Les divers usages des sols ont ensuite été renseignés sur l’outil via les éléments détaillés dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Usages des sols des espaces extérieurs à l’état initial

Stationnement	16 parkings extérieurs	Terrains de sport = terrain mixte	30% espaces verts artificiels + 70% autres surfaces imperméabilisées
Espaces verts artificiels	62 700 m ²	Espaces résiduels	Voirie (40%) + espace piéton (30%) + espaces verts (10%) + piste cyclable (5%) + autres surfaces imperméabilisés (15%)
Groupes scolaires Alagniers + Mont Blanc Cour d'école = parc minéral	20% espaces verts artificiels + 80% autres surfaces imperméabilisées		

Il est important de noter que **les emprises au sol des bâtiments situés à l’intérieur des espaces extérieurs n’ont pas été prises en compte.**

Pour ces espaces, les paramètres présentés dans le tableau suivant sont basés sur des **hypothèses** fréquentes de quartier, utilisées **par défaut** pour le scénario initial.

Tableau 20 : Paramètres considérés pour les espaces extérieurs à l’état initial

Systèmes			Produits de construction				Eau
Stratégie d'éclairage	Densité de points lumineux	Performance des points lumineux	Transport des produits de construction	Typologies constructives			Arrosage des espaces verts
				Type de voirie	Type d'espace piétonnier artificialisé	Type de piste cyclable	
Avec arrêt partiel : 3158 h/an	Moyenne : 33 points lumineux/ha	Neufs standards (80 W par point lumineux)	100 % Routier	100 % voirie légère (<25 trafic MJA) Sauf espaces résiduels (40% voirie légère + 60% voirie intermédiaire (25<trafic MJA<50))	→Stationnement / Cours d'école / Espaces résiduels : 100% trottoir asphalté →Espaces verts artificiels : 60% trottoir asphalté + 20% trottoir gravillonné + 20% sol stabilisé →Terrains de sport : 30% trottoir asphalté + 35% trottoir gravillonné + 35% sol stabilisé	En site propre = piste cyclable typique en asphalté	Standard (base 260 L/m ²)

7.3.2 Paramètres du scénario projet

7.3.2.1 À l'échelle quartier

Globalement les mêmes paramètres ont été considérés qu'à l'état initial. Seule la gestion des déchets organiques a été modifiée. En effet des bornes de compost seront mises en place à partir de 2024 sur la ville de Rillieux-la-Pape. Ces biodéchets seront ensuite envoyés sur des plateformes de compostage ou en méthanisation.

7.3.2.2 À l'échelle des bâtiments

Concernant les **systèmes énergétiques**, les hypothèses prises sont notamment basées sur les échanges réalisés avec ENGIE, le concessionnaire du Réseau de Chaleur Urbain (RCU) de la Ville de Rillieux-la-Pape et l'ensemble de la maîtrise d'œuvre urbaine (MOE). En effet, les démolitions et constructions impliquent des modifications du réseau actuel ainsi que des nouveaux raccordements. A ce jour, aucun arbitrage n'a été effectué par la Métropole de Lyon concernant le raccordement ou non de l'ensemble des îlots neufs au RCU. ENGIE préconise de réaliser des sous-stations par îlots. En effet, du fait de la faible puissance de chaque bâtiment il n'est pas viable économiquement de les raccorder individuellement. De plus, pour certains îlots, la faisabilité technique du raccordement n'est pas garantie.

Le **mix énergétique considéré pour le RCU** est le même qu'à l'état initial soit : 80,2% Unité Valorisation Energétique (UVE) + 13,3% biomasse + 6,6% gaz naturel (Source : France Chaleur Urbaine).

Les hypothèses présentées dans le tableau suivant ont ainsi été prises sur la base de ces échanges :

Tableau 21 : Paramètres considérés pour les systèmes énergétiques des bâtiments à l'état projet

	SYSTÈMES				
	Chauffage	Refroidissement	ECS	Production solaire	Ventilation
Logements neufs (hors lots Q, S, T)	Collectif à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Collective à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Naturelle
Logements neufs : lots Q, S, T	Collectif à l'échelle du bâtiment – PAC air/eau électrique	-	Collective à l'échelle du bâtiment – PAC air/eau électrique	-	Naturelle
Logements collectifs réhabilités	Collectif à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Collectif à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Naturelle
Groupes scolaires Mont-Blanc et Alagniers	Collectif à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Collectif à l'échelle de la ville – RCU de Rillieux-la-Pape	-	Naturelle

Remarques :

- Les systèmes énergétiques ne sont pas modifiés par rapport à l'état initial sur l'ensemble des bâtiments rénovés.

- Les commerces sont situés au rez-de-chaussée des bâtiments d’habitation et ne sont donc pas étudiés séparément à l’état projet. La mention « Commerces en pied d’immeuble » a été intégré dans UrbanPrint permettant de prendre en compte les consommations énergétiques de ces espaces d’activité. Cependant aucun paramétrage spécifique n’a été renseigné en dehors des valeurs prises par défaut par l’outil.

Concernant les **produits de construction**, en l’absence des fiches de lots des bâtiments neufs, le niveau de performance considéré est celui du Référentiel Habitat Durable de la Métropole de Lyon. Seul le groupe scolaire Mont-Blanc dispose d’une fiche de lot permettant d’avoir des indications précises. Pour les réhabilitations, les bailleurs étant bien avancés dans leur démarche par rapport à la mission de maîtrise d’œuvre urbaine, ils se sont fixés eux-mêmes leurs objectifs. Cependant, le Cahier des Prescriptions et Recommandations Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales (CPAUE) précise les objectifs à atteindre. Les hypothèses suivantes ont ainsi été considérées :

Tableau 22 : Paramètres considérés pour les produits de construction des bâtiments à l’état projet

PRODUITS DE CONSTRUCTION					
Superstructure					Infrastructure
	Performance énergétique visée	Principaux matériaux de constructions	Structure	Façade et baies Plancher / Toiture	Type de fondations
Logements neufs	Très élevée : niveau label E3-E4 car bâtiments construits après 2025	Matériaux mixtes = matériaux classiques + biosourcés	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de Béton Armé (BA)	Isolation Thermique Extérieure (ITE) Inertie initiale : moyenne Double vitrage Menuiseries extérieures mixtes : aluminium - bois Occultation extérieure : oui	Puits de fondations Niveaux souterrains dédiés au parkin selon les bâtiments
Logements réhabilités	Elevée : rénovation éligible CEE	Matériaux mixtes = matériaux classiques + biosourcés	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de Béton Armé (BA)	Isolation Thermique Extérieure (ITE) Inertie initiale : moyenne Double vitrage Menuiseries extérieures mixtes : aluminium - bois Occultation extérieure : oui	Puits de fondations Pas de niveaux souterrains dédiés au parking
Groupes scolaires Mont-Blanc et Alagniers	Très élevée : niveau label E3-E4 comme indiqué dans les fiches de lots ou bâtiments construits après 2025	Matériaux mixtes = matériaux classiques + biosourcés	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de Béton Armé (BA)	Isolation Thermique Extérieure (ITE) Inertie initiale : moyenne Double vitrage Menuiseries extérieures mixtes : aluminium - bois Occultation extérieure : oui	Puits de fondations Pas de niveaux souterrains dédiés au parking

7.3.2.3 Espaces extérieurs

Il a été considéré la délimitation ci-dessous des revêtements extérieurs pour le scénario projet :

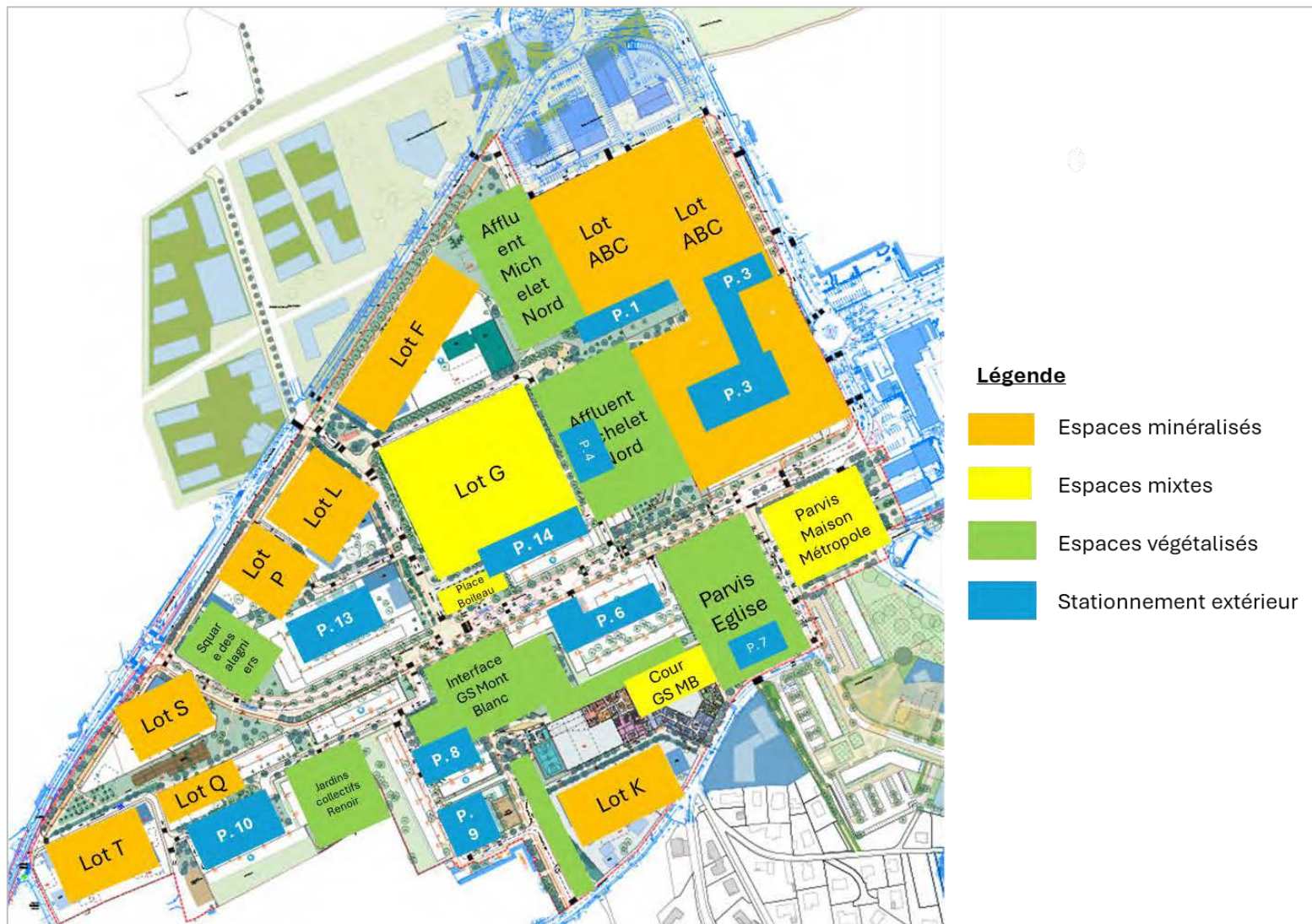


Figure 23 : Délimitation des espaces extérieurs considérés à l'état projet

Les divers usages des sols ont ensuite été renseignés sur UrbanPrint. En fonction de l'usage des sols à l'état initial, les fondations et terrassements ont été considérés comme déjà existant ou non ce qui permet une meilleure prise en compte des émissions carbone de la phase chantier. Le tableau suivant détaille ces différents usages.

NB : si l'espace est noté comme **neuf**, les fondations et terrassements sont considérés comme **non** existants. Sinon ils sont considérés comme existants.

Tableau 23 : Usages des sols des espaces extérieurs à l'état projet

	Espaces considérés dans UrbanPrint (cf. plan ci-dessus)	Usages des sols renseignés dans UrbanPrint
Stationnement	10 parkings extérieurs <ul style="list-style-type: none"> ○ P1 : nouveau parking ○ Autres : parkings déjà existants réaménagés et désimperméabilisés 	Parking neuf : 80% parking + 20% espaces verts Autres : valeurs par défaut
Voiries	<ul style="list-style-type: none"> ○ Route de Strasbourg : voie Lyonnaise ○ Rue Boileau ○ Ruelle Boileau : nouvel axe ○ Avenue de l'Europe ○ Piste Cyclable Sud : nouvel axe ○ Rue interface ZAC Lac : nouvel axe 	Données spécifiques à chaque axe <i>Source : Notice des Aménagements par secteurs – TOME II, AVP – Novembre 2023 – Indice A, Rillieux-la-Pape – ZAC Alagniers, ILEX</i>
Parcs Végétalisés	<ul style="list-style-type: none"> ○ Affluent Michelet Nord ○ Parvis Eglise ○ Interface GS Mont-Blanc ○ Square des Alagniers ○ Jardins collectifs Renoir 	20% espace piétonnier artificialisé 70% espace vert artificiel 5% parking 5 % piste cyclable
Parcs Mixtes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Place Boileau ○ Parvis Maison de la Métropole ○ Cour GS Mont-Blanc ○ Lot G 	30 % espace piétonnier artificialisé 50% espace vert artificiel 5% parking 5% piste cyclable 10% voirie
Parc Minéral	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lot ABC ○ Lot F ○ Lot L ○ Lot P ○ Lot S ○ Lot T ○ Lot Q ○ Lot K 	40 % espace piétonnier artificialisé 25% espace vert artificiel 10% parking 5% piste cyclable 20% voirie
Espaces résiduels	Zones restantes	25% espace vert artificiel 25 % espace piétonnier artificialisé 10% parking 30% voirie 10% piste cyclable

Remarque :

- Les cœurs d’îlots ont été considérés comme des parcs minéraux comprenant 40% d’espace piétonnier artificialisé et seulement 25% d’espaces verts. Il faut cependant préciser qu’à travers l’objectif de résidentialisation, des espaces de convivialité ont été intégrés à l’intérieur même des îlots. Ceux-ci sont notamment composés de petits boisements, de jardins partagés ou d’aires de jeux afin de proposer des lieux de rencontre de proximité aux habitants.

Il est important de noter que **les emprises au sol des bâtiments situés à l’intérieur des espaces extérieurs n’ont pas été prises en compte.**

Pour ces espaces, les paramètres présentés dans le tableau suivant sont basés sur des **hypothèses** fréquentes de quartier, utilisées **par défaut** pour le scénario projet.

Tableau 24 : Paramètres considérés pour les espaces extérieurs à l’état projet

Systèmes			Produits de construction				Eau
Stratégie d'éclairage	Densité de points lumineux	Performance des points lumineux	Transport des produits de construction	Typologies constructives			Arrosage des espaces verts
				Type de voirie	Type d'espace piétonnier artificialisé	Type de piste cyclable	
Avec arrêt partiel : 3158 h/an	Moyenne : 33 points lumineux/ha	Neufs standards (80 W par point lumineux)	100 % Routier	→Avenue de l’Europe + route de strasbourg = voirie intermédiaire (25<trafic MJA<50) →Autres voiries = voirie légère (<25 trafic MJA) →Parcs végétalisés / parcs mixtes / parcs minéralisés : 100% voirie légère →Stationnement : 100% voirie intermédiaire →Espaces résiduels : 40% voirie légère+60% voirie intermédiaire	→Stationnement / Voirie / Espaces résiduels : 100% trottoir asphalté →Parcs mixtes / parcs minéralisés : 80% trottoir asphalté + 10% trottoir gravillonné + 10% sol stabilisé →Parcs végétalisés : 60% trottoir asphalté + 20% trottoir gravillonné + 20% sol stabilisé	En site propre = piste cyclable typique en asphalté	Standard (base 260 L/m²)

Annexe C : Volet Air Santé



Volet Air et Santé

ZAC Alagniers - Rillieux-la-Pape (69)



Pour :
EODD



Rapport n° ENV_2403007_R1_V1

N° de version	Rédaction	Relecture	Validation
1	Alexandre LECONTE Marie LEFORT	Marie LEFORT Olivia LLONGARIO	Olivia LLONGARIO
		30/04/2024	
2		Marie LEFORT	
Prise en compte remarques client		02/05/2024	

contact@ispira.fr

Siège social : Campus D - 595 rue Pierre Berthier - 13290 Aix-en-Provence - 04 13 41 98 72
Agence IDF : EQUINOX - 19 - 23 allées de l'Europe - 92110 Clichy - 01 80 88 98 54

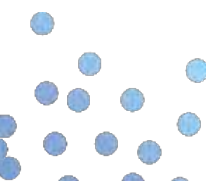


Table des matières

1	Contexte	7
2	Méthodologie.....	8
3	Pollution atmosphérique et effets sur la santé.....	9
3.1	Généralités.....	9
3.2	Polluants étudiés.....	9
3.2.1	Effets sur la santé	10
3.2.2	Valeurs réglementaires pour les polluants mesurés.....	11
4	Synthèse bibliographique de l'état de la qualité de l'air sur le territoire.....	13
4.1	Inventaire des émissions à l'échelle de la Métropole de Lyon.....	13
4.2	Bilan de la qualité de l'air locale.....	14
4.3	Polluants mesurés	16
4.3.1	Dioxyde d'azote.....	16
4.3.2	Particules PM ₁₀	16
4.3.3	Polluants non mesurés	17
4.4	Compatibilité du projet avec les documents de planification relatifs à l'air	19
5	Campagne de mesure in-situ.....	20
5.1	Conditions météorologiques.....	20
5.1.1	Température et pluviométrie.....	20
5.1.2	Roses des vents.....	21
5.2	Stratégie d'échantillonnage	22
5.3	Résultats.....	23
5.3.1	Dioxyde d'azote.....	23
5.3.2	Particules PM ₁₀	25
6	Evaluation de l'impact du projet.....	27
6.1	Estimation des émissions de polluants.....	27
6.1.1	Méthodologie	27
6.1.2	Résultats.....	31
6.2	Modélisation des concentrations en polluants.....	34
6.2.1	Méthodologie	34
6.2.2	Paramètres d'entrée pris en compte	35
6.2.3	Résultats de la modélisation pour le NO ₂	41
6.2.4	Résultats de la modélisation pour les PM ₁₀	44
6.2.5	Résultats de la modélisation pour les PM _{2,5}	47
7	Evaluation des impacts du projet sur la santé	50

7.1	Identifications des dangers et des relations dose-réponses	50
7.1.1	Identification des dangers	50
7.1.2	Relation dose-réponse	50
7.2	Schéma conceptuel d'exposition	53
7.2.1	Les sources de danger	53
7.2.2	Les voies d'exposition	53
7.2.3	Cibles et durée d'exposition	53
7.2.4	Synthèse de l'élaboration du schéma conceptuel.....	54
7.3	Quantification des expositions.....	54
7.3.1	Données d'entrée : concentrations modélisées	54
7.3.2	Estimation des doses d'exposition	54
8	Caractérisation des risques sanitaires	58
8.1	Méthode de calculs.....	58
8.2	Calculs des risques chroniques.....	58
8.2.1	Effets à seuil.....	58
8.2.2	Effets sans seuil.....	62
8.3	Cas spécifiques des substances ne disposant pas de VTR	66
9	Analyses des incertitudes.....	67
9.1	Caractérisation des émissions atmosphériques.....	67
9.2	Modélisation des transferts.....	68
9.3	Scenarii d'exposition.....	68
9.4	Non prise en compte du bruit de fond pour certains polluants	68
9.5	Valeurs toxicologiques de référence et choix des traceurs de risques	69
10	Conclusions	70
11	Annexe 1 : Présentation des méthodes de mesure	71
12	Annexe 2 : Illustration des points de mesure	72
13	Annexe 3 : Rapports d'analyse du laboratoire PASSAM.....	75
14	Annexe 4 : Validation des mesures	82
15	Annexe 5 : Documents de planification relatifs à l'air	83
16	Annexe 6 : Trafics routiers considérés	88
17	Annexe 6 : Données toxicologiques.....	90
18	Annexe 7 : Paramètres d'exposition	92

Liste des tableaux

Tableau 1 : Sources et effets sur la santé des différents polluants étudiés dans le cadre de l'étude	10
Tableau 2 : Valeurs de référence pour les polluants étudiés	11
Tableau 3 : Quantités émises pour les polluants étudiés sur la métropole de Lyon (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes)	13
Tableau 4 : Typologie et polluants mesurés pour les stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes retenues	15
Tableau 5 : Concentrations moyennes annuelles en As et Ni entre 2019 et 2023 relevées sur la station Lyon Centre d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes	18
Tableau 6 : Comparaison avec les relevés météorologiques observés à Lyon-Bron au mois de d'avril (statistiques 1991-2020, source fiche climatologique de Météo-France)	20
Tableau 7 : Longueur totale du réseau d'étude et nombre de kilomètres parcourus par jour	30
Tableau 8 : Facteurs d'émission en benzo(a)pyrène, arsenic et nickel – Usures des pneus, des freins et abrasion de la route (source : EMEP).....	31
Tableau 9 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié.....	31
Tableau 10 : Evolution des émissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié entre les différents scénarios	33
Tableau 11 : Localisation des points récepteurs (projection géographique : WGS84).....	39
Tableau 12 : Concentration de fond annuelle retenue dans les calculs de modélisation	41
Tableau 13 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées– NO ₂	44
Tableau 14 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées – PM ₁₀	46
Tableau 15 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées – PM _{2.5}	49
Tableau 16 : VTR retenues pour la voie d'exposition par inhalation et ingestion.....	52
Tableau 17 : Description des scénarii d'exposition – source : INERIS.....	53
Tableau 18 : Concentrations moyennes d'exposition pour les effets toxiques à seuil aux récepteurs.....	56
Tableau 19 : Concentrations moyennes d'exposition pour les effets toxiques sans seuil aux récepteurs.....	57
Tableau 20 : Quotient de danger aux récepteurs – inhalation.....	59
Tableau 21 : Excès de risque individuel aux récepteurs – inhalation.....	62
Tableau 22 : Comparaison des concentrations modélisées au niveau du récepteur le plus impacté par rapport aux valeurs guide	66
Tableau 23 : Doublon sur le dioxyde d'azote au point 3	82
Tableau 24 : Objectifs nationaux de réduction des émissions.....	84
Tableau 25 : Trafics considérés sur les différents axes du réseau routier étudié	88

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site d'étude.....	7
Figure 2 : Plan de masse du projet (source : présentation de réunion de cadrage des procédures)	8
Figure 3 : Répartition des émissions des polluants étudiés par secteur d'activité pour la métropole de Lyon (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes).....	14
Figure 4 : Implantation des stations de mesure d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes vis-à-vis de la zone d'étude.....	15
Figure 5 : Moyennes annuelles en NO ₂ de 2019 à 2023 aux stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes étudiées.....	16
Figure 6 : Moyennes annuelles en PM ₁₀ de 2019 à 2023 aux stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes étudiées.....	17
Figure 7 : Moyennes annuelles en PM _{2.5} de 2019 à 2023 aux stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes étudiées.....	17
Figure 8 : Evolution des précipitations et de la température au cours de la campagne de mesure à la station de Lyon-Bron (données MétéoFrance).....	20
Figure 9 : Rose des vents à la station de Lyon-Bron de 2010 à 2020 – données issues de Météo France.....	21
Figure 10 : Rose des vents à la station de Lyon-Bron du 27 mars au 10 avril 2024 – données issues de Météo France	21
Figure 11 : Polluants mesurés par point de mesure sur la zone du projet	22
Figure 12 : Concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur les différents points de mesures du 27 mars au 10 avril 2024.....	23
Figure 13 : Cartographie des concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur chaque point de mesure du 27 mars au 10 avril 2024	24
Figure 14 : Concentrations moyennes en NO ₂ relevées sur les différents points de mesure ainsi qu'aux stations d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes durant la campagne de mesure avec mise en regard de leur évolution annuelle	25
Figure 15 : Concentrations moyennes en PM ₁₀ relevées sur les différents points de mesure ainsi qu'aux stations d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes durant la campagne de mesure avec mise en regard de leur évolution annuelle	26
Figure 16 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en PM ₁₀ – 2022 – Atmo AURA	26
Figure 17 : Diagramme méthodologique pour le calcul des émissions	28
Figure 18 : Réseau d'étude issu de l'étude trafic.....	30
Figure 19 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (1)	32
Figure 20 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (2)	33
Figure 21 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (3)	33
Figure 22 : Domaine et bande d'étude	36
Figure 23 : Relief au droit du projet.....	37
Figure 24 : Occupation des sols sur le domaine d'étude.....	38
Figure 25 : Récepteurs retenus au sein de la bande d'étude	39
Figure 26 : Rose des vents - données 2021 à 2023 – Station Météo-France de Lyon-Bron.....	40
Figure 27 : Cartographie des concentrations en NO ₂ modélisées– Etat actuel 2023	42
Figure 28 : Cartographie des concentrations modélisées en NO ₂ – Référence 2030.....	43
Figure 29 : Cartographie des concentrations modélisées en NO ₂ – Projet 2030	43
Figure 30 : Cartographie des concentrations modélisées en PM ₁₀ – Etat actuel 2023	45

Figure 31 : Cartographie des concentrations modélisées en PM ₁₀ – Référence 2030.....	45
Figure 32 : Cartographie des concentrations modélisées en PM ₁₀ – Projet 2030.....	46
Figure 33 : Cartographie des concentrations modélisées en PM _{2,5} – Etat actuel 2023.....	47
Figure 34 : Cartographie des concentrations modélisées en PM _{2,5} – Référence 2030.....	48
Figure 35 : Cartographie des concentrations modélisées en PM _{2,5} – Projet 2030.....	48
Figure 36 : Schéma conceptuel d'exposition.....	54
Figure 37 : QD sommé (tout organe confondu) – Scénario Actuel 2023.....	60
Figure 38 : QD sommé (tout organe confondu) – Scénario Référence 2030.....	61
Figure 39 : QD sommé (tout organe confondu) – Scénario Projet 2030.....	61
Figure 40 : ERI sommés – Scénario Actuel 2023.....	64
Figure 41 : ERI sommés – Scénario Référence 2030.....	64
Figure 42 : ERI sommés – Scénario Projet 2030.....	65
Figure 43 : Principe de l'échantillonneur passif Passam - NO ₂	71
Figure 44 : Principe de l'échantillonneur passif Passam.....	71
Figure 45 : Réseau routier associé.....	89

1 Contexte

Dans le cadre de la réalisation de la ZAC des Alagniers à Rillieux-la-Pape (69), EODD a mandaté ISPIRA pour la réalisation d'une étude air et santé sur la zone. Le projet de réalisation de la ZAC est délimité par la route de Strasbourg à l'ouest, le chemin du Bois à l'est et au nord et l'avenue des Anciens Combattants en Afrique du Nord à l'est.

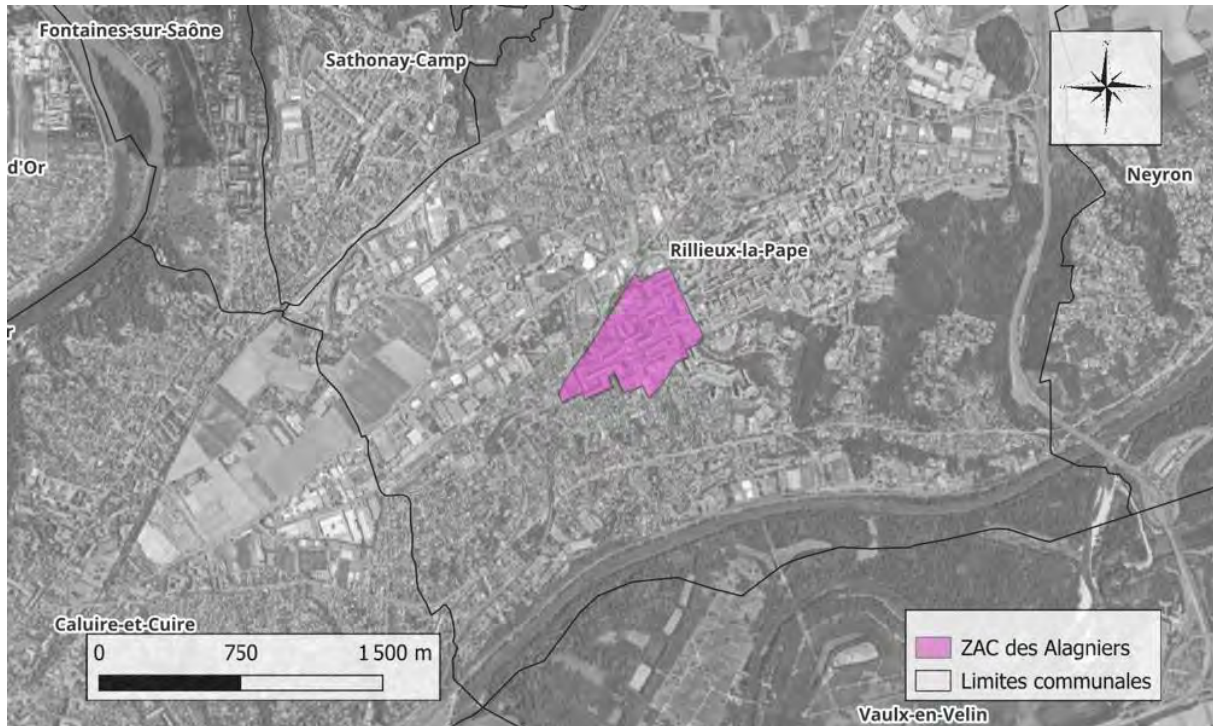


Figure 1 : Localisation du site d'étude

Il consiste en :

- La démolition de l'ordre de 680 logements, et une réhabilitation de 22 immeubles conservés d'environ 1 000 logements ;
- La construction d'environ 72 700 m² de surface de plancher sur 28 ha, dont :
 - o la construction de 1 000 logements neufs, dont 47 % en accession libre, 25 % de logements locatifs sociaux et intermédiaires AFL, 22 % d'accessions abordables, 6 % de locatif social sur 69 000 m² de surface de plancher ; 3 688 m² de locaux d'activités et de services le long de la route de Strasbourg ;
 - o La requalification de deux groupes scolaires intégrant une crèche et un gymnase (sous maîtrise d'ouvrage de la ville) et la construction d'une Maison de la Métropole ;
- L'aménagement de 12 hectares d'espaces publics (sous maîtrise d'ouvrage de la métropole de Lyon).

Le plan masse est le suivant :



Figure 2 : Plan de masse du projet (source : présentation de réunion de cadrage des procédures)

2 Méthodologie

Cette étude a été réalisée en s'appuyant sur la bibliographie suivante :

- La note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ; cette note abroge la circulaire interministérielle DGS/SD 7 B n°2005-273 du 25 février 2005 et son annexe, laquelle a été remplacée par le guide méthodologique (voir puce suivante). Cette mise à jour tient compte de l'avis de l'ANSES relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières (juillet 2012) ;
- Le guide ministériel méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019 rédigé par le CEREMA ;
- La Directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008 ;
- La Directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004 ;
- L'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie n°96-1236 du 30 décembre 1996.

L'un des principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale sont la santé humaine via notamment la pollution de l'air due à l'augmentation du trafic générée par le projet. Aussi, cette étude comprend :

- Une analyse bibliographique ;
- Une campagne de mesures in-situ ;
- Une évaluation des émissions en polluants pour différentes situations :
 - o Etat initial 2023 ;
 - o Etat futur 2030 sans réalisation du projet (scénario dit de référence) ;
 - o Etat futur 2030 avec réalisation du projet.
- Des modélisations de la qualité de l'air pour ces différentes situations ;
- Une Evaluation Quantitative de Risques Sanitaires (EQRS) pour ces différentes situations.

3 Pollution atmosphérique et effets sur la santé

3.1 Généralités

Selon Santé Publique France¹, même à de faibles niveaux, l'exposition aux polluants peut provoquer, le jour même ou dans les jours qui suivent, des symptômes irritatifs au niveau des yeux, du nez et de la gorge mais peut également aggraver des pathologies respiratoires chroniques (asthme, bronchite...) ou favoriser la survenue d'un infarctus du myocarde.

A plus long-terme, même à de faibles niveaux de concentration, une exposition sur plusieurs années à la pollution atmosphérique peut induire des effets sur la santé bien plus importants qu'à court terme :

- perte d'espérance de vie et mortalité
- développement de maladies cardiovasculaires, maladies respiratoires et du cancer du poumon.

De nouvelles études montrent un rôle de la pollution de l'air également sur les troubles de la reproduction, les troubles du développement de l'enfant, les affections neurologiques et le diabète de type 2.

3.2 Polluants étudiés

Sur la base du guide méthodologique sur le volet « Air et Santé » des études d'impact routières (CEREMA, 2019²), servant de cadre de référence pour les projets d'aménagement urbains, et en raison de la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires, les polluants suivants sont pris en compte dans le présent volet Air et Santé : oxydes d'azote (NO_x), particules en suspension (PM₁₀), particules fines (PM_{2,5}), monoxyde de Carbone (CO), composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM), benzène, 1,3-butadiène, dioxyde de soufre (SO₂), arsenic (As), chrome (Cr), nickel (Ni), les HAP dont le benzo(a)pyrène (BaP).

¹ Santé Publique France, Dossier thématique « Pollution atmosphérique: quels sont les risques? », consultable en ligne : <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/air/articles/pollution-atmospherique-quels-sont-les-risques>, mis à jour le 11 octobre 2022

² CEREMA, Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019.

3.2.1 Effets sur la santé

Les sources et effets sur la santé de ces polluants sont présentés ci-après.

Tableau 1 : Sources et effets sur la santé des différents polluants étudiés dans le cadre de l'étude

Paramètre	Sources	Effets sur la santé
Oxydes d'azote (NO_x)	Les principaux contributeurs des émissions de NO _x sont le secteur des transports (routier et non routier), le secteur lié à l'industrie au sens large (production d'énergie / industrie / traitement des déchets) et le secteur résidentiel-tertiaire.	Le NO ₂ est un gaz irritant pour les bronches qui favorise les infections pulmonaires chez les enfants, et augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques.
COV dont benzène	Les composés organiques volatils (COV) proviennent de sources mobiles (transports), de procédés industriels (industries chimiques, raffinage de pétrole, remplissage des réservoirs automobiles, stockages de solvants). D'autres COV sont également émis par le milieu naturel.	Toxicité et risques d'effets cancérigènes ou mutagènes, en fonction du composé concerné. Le benzène est considéré comme cancérigène.
Particules (PM)	Les particules proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques...), d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, chaufferie) et du brûlage de la biomasse (incendie, déchets verts). On distingue les PM ₁₀ (diamètre inférieur à 10 µm), et les PM _{2,5} (diamètre inférieur à 2,5 µm).	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans le système respiratoire, avec un temps de séjour plus ou moins long. Les plus dangereuses sont les particules les plus fines. Elles peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.
Dioxyde de soufre (SO₂)	Le dioxyde de soufre SO ₂ est un polluant essentiellement industriel. Les sources principales sont : centrales thermiques, installations de combustion industrielles, trafic maritime, et unités de chauffage individuel et collectif.	Le SO ₂ est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire).
Monoxyde de carbone (CO)	Combustion incomplète (mauvais fonctionnement de tous les appareils de combustion, mauvaise installation), et ce quel que soit le combustible utilisé (bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel).	Le CO prend la place de l'oxygène, provoque des maux de tête, léthal à concentration élevée.
1,3-butadiène	Le 1,3 butadiène, de formule C ₄ H ₆ est utilisé en synthèse organique dans la fabrication des caoutchoucs, de résines, d'élastomères et du néoprène. Il est susceptible d'être émis en très faible quantité lors des opérations de raffinage de pétrole et peut également être présent dans les gaz d'échappement des véhicules.	Classé cancérigène certain.
HAP dont Benzo[a]pyrène	Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont des composés formés de 4 à 7 noyaux benzéniques. Ils sont principalement rejetés lors de la combustion de matière organique, notamment la combustion domestique du bois et du charbon	Propriétés cancérigènes et mutagène dépendant de la structure chimique des métabolites formés. Peuvent entraîner une diminution de la réponse immunitaire augmentant les risques d'infection.
Métaux	Les métaux lourds, dont seul le plomb, le nickel, l'arsenic et le cadmium, sont réglementés (Directive 2004/107/CE), proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères et de certains procédés industriels.	Ces métaux ont la propriété de s'accumuler dans l'organisme, engendrant d'éventuelles pathologies telles que le cancer.

3.2.2 Valeurs réglementaires pour les polluants mesurés

La stratégie communautaire de surveillance de la qualité de l'air et les valeurs réglementaires (valeurs limites, valeurs cibles, objectifs de qualité sur le long terme) sont indiquées dans la directive européenne (2008/50/CE) du 21 septembre 2008 et dans la directive n°2004/107/CE du 15 décembre 2004. Ces textes ont été transposés par la France par le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air. Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3).

Il existe différents seuils :

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, il est fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Objectif de qualité : niveau à minorer ou atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Les résultats de la campagne de mesures de la qualité de l'air seront comparés aux valeurs limites et objectifs de qualité présentés dans le tableau ci-dessous, où figurent également les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (note : FR/UE/OMS= origine des valeurs).

Tableau 2 : Valeurs de référence pour les polluants étudiés

Particules PM ₁₀		
Objectif de qualité	30 µg/m ³ (FR) 15 µg/m ³ (OMS)	en moyenne annuelle
	45 µg/m ³ (OMS)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m ³ (UE)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an
	40 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle
Particules PM _{2,5}		
Objectif de qualité	10 µg/m ³ (FR) 5 µg/m ³ (OMS)	en moyenne annuelle
	15 µg/m ³ (OMS)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	25 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Dioxyde d'azote (NO ₂)		
Objectif de qualité	40 µg/m ³ (FR) 10 µg/m ³ (OMS)	en moyenne annuelle
	25 µg/m ³ (OMS)	en moyenne journalière
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	200 µg/m ³ (UE + FR)	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	40 µg/m ³ (UE+FR)	en moyenne annuelle
Benzène		
Objectif de qualité	2 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle
Dioxyde de soufre (SO ₂)		
Objectif de qualité	50 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle

Benzo(a)pyrène		
Valeur cible	1 ng/m ³ (UE+FR)	en moyenne annuelle
Arsenic		
Valeur cible	6 ng/m ³ (UE+FR)	en moyenne annuelle
Nickel		
Valeur cible	20 ng/m ³ (UE+FR)	en moyenne annuelle
Monoxyde de carbone		
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 000 µg/m ³ (UE+FR)	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures

4 Synthèse bibliographique de l'état de la qualité de l'air sur le territoire

Sur l'ensemble du territoire national, la surveillance de la qualité de l'air est effectuée par diverses associations à l'échelle des régions. L'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en région Auvergne-Rhône-Alpes est Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. Cette dernière est également en charge de réaliser l'inventaire des émissions de la région.

4.1 Inventaire des émissions à l'échelle de la Métropole de Lyon

Le tableau ci-après présente les quantités émises en 2021, dernières données disponibles, pour la métropole de Lyon dont fait partie Rillieux-la-Pape et la part qu'elles représentent par rapport aux émissions départementales, pour les polluants disponibles.

Tableau 3 : Quantités émises pour les polluants étudiés sur la métropole de Lyon (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes)

Polluant	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	COVNM*	BaP
	(en t/an)					(en kg/an)
Emissions annuelles sur la métropole de Lyon	7 407	1 708	1 501	2 545	9 311	47
Part des émissions départementales	54,5 %	47,9 %	50,1 %	89,0 %	65,6 %	51,1 %

* Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

La répartition des émissions de ces polluants par secteur d'activité pour l'intercommunalité est présentée ci-après. Il ressort de ces éléments que :

- Les oxydes d'azote sont majoritairement émis par le transport routier (48 %), suivi du secteur industriel (hors branche énergie) (16 %) et de la branche énergie (15 %) ;
- La source principale d'émission de particules PM₁₀ et PM_{2,5} est le secteur résidentiel, avec des parts respectives de 64 % et 72 % ;
- Les COVNM sont majoritairement émis par le secteur résidentiel (53 %). Il en est de même pour le benzo(a)pyrène (70 %) ;
- Le SO₂ provient essentiellement du secteur de la branche énergie(79 %).



Figure 3 : Répartition des émissions des polluants étudiés par secteur d'activité pour la métropole de Lyon (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes)

4.2 Bilan de la qualité de l'air locale

Le réseau de stations de mesure pérennes d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes permet une surveillance à l'année de la qualité de l'air en différentes zones de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Selon le dernier bilan disponible d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes³, l'année 2021 est caractérisée par une amélioration de la qualité de l'air par rapport à 2020 (et les années antérieures), référence pourtant particulière avec la crise sanitaire et ses effets sur les activités humaines et donc les émissions de polluants. Cette amélioration est liée à la combinaison de deux paramètres : les baisses d'émissions de polluants et les conditions météorologiques favorables. L'hiver a été doux, avec une moindre utilisation du chauffage et un été frais. L'ensemble de l'année a connu plus de précipitations que la normale.

Plus particulièrement dans le Rhône, département où est localisé le projet,

Il s'agit du seul département de la région gardant un dépassement réglementaire relatif à la valeur limite annuelle du NO₂ : les populations exposées sont situées aux alentours des grands axes de circulation et représentent 1 400 habitants.

Aucun dépassement des valeurs limites réglementaires pour les particules (PM₁₀ et PM_{2,5}) n'a été relevé en 2021.

Au regard des lignes directrices de l'OMS, la totalité de la population du Rhône est concernée par un risque sanitaire lié aux PM_{2,5} tandis que 91% l'est en raison du NO₂, proportion la plus importante de la région.

La localisation des stations de mesure Auvergne Rhône-Alpes à proximité de la zone d'étude sont illustrés sur la carte suivante et les polluants qu'elles mesurent sont présentés dans le Tableau 4.

³ Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Bilan de la qualité de l'air 2021 – Mars 2023



Figure 4 : Implantation des stations de mesure d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes vis-à-vis de la zone d'étude

Le tableau ci-dessous détaille les polluants mesurés par chacune de ces stations :

Tableau 4 : Typologie et polluants mesurés pour les stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes retenues

Station	Typologie	Polluants mesurés		
		NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
Lyon Centre	Urbaine	X	X	X
Lyon Périphérique	Trafic	X	X	
Nord Lyonnais Côtère de l'Ain	Périurbaine	X	X	
Est Lyonnais Vaulx-en-Velin	Urbaine	X	X	X

Les paragraphes ci-après détaillent les observations effectuées pour les polluants réglementés depuis plusieurs années aux alentours du projet.

4.3 Polluants mesurés

Les résultats des mesures réalisées par ISPIRA seront comparés aux données de ces stations et mis en perspective avec les données historiques de ces dernières.

4.3.1 Dioxyde d'azote

Les moyennes annuelles en dioxyde d'azote relevées aux stations sélectionnées sur les cinq dernières années sont présentées sur le graphique suivant.

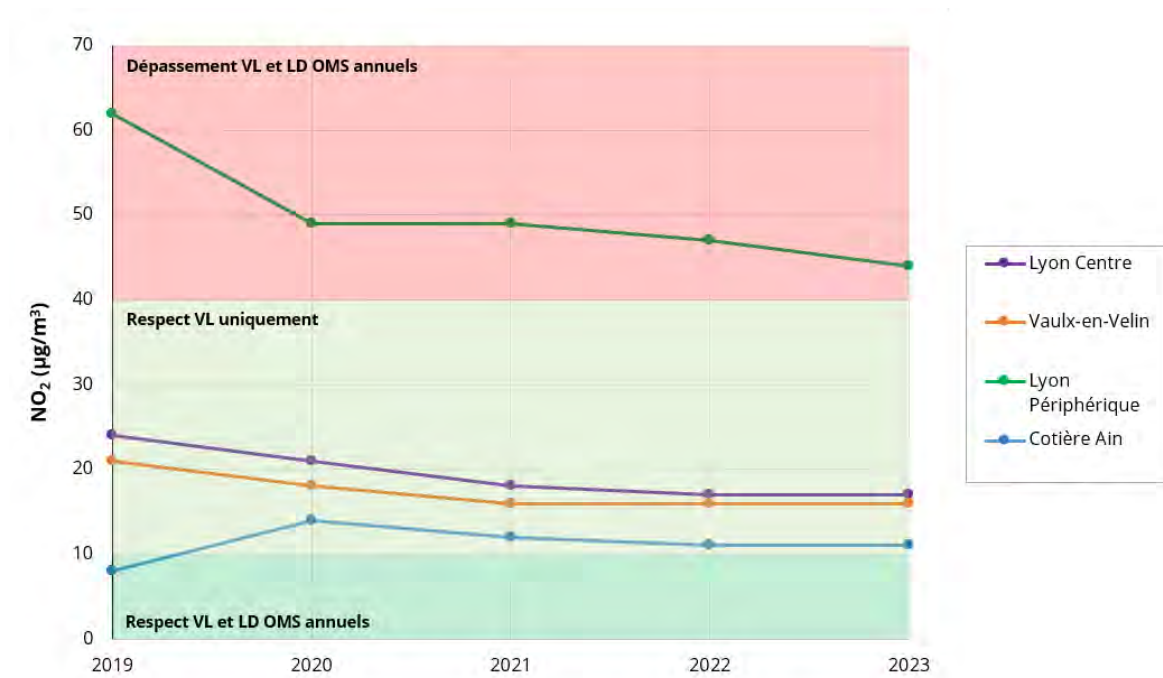


Figure 5 : Moyennes annuelles en NO₂ de 2019 à 2023 aux stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes étudiées

Depuis maintenant cinq ans, l'ensemble des stations présente un respect de la valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m³ pour le NO₂ à l'exception de la station Lyon périphérique qui la dépasse systématiquement. Pour ce qui est de la ligne directrice de l'OMS de 10 µg/m³ en revanche, elle a été respectée par une seule station sur les quatre (Nord Lyonnais Côtère de l'Ain) et uniquement en 2019.

4.3.2 Particules PM₁₀

Les moyennes annuelles en PM₁₀ relevées aux stations sélectionnées sur les cinq dernières années sont présentées sur le graphique suivant.

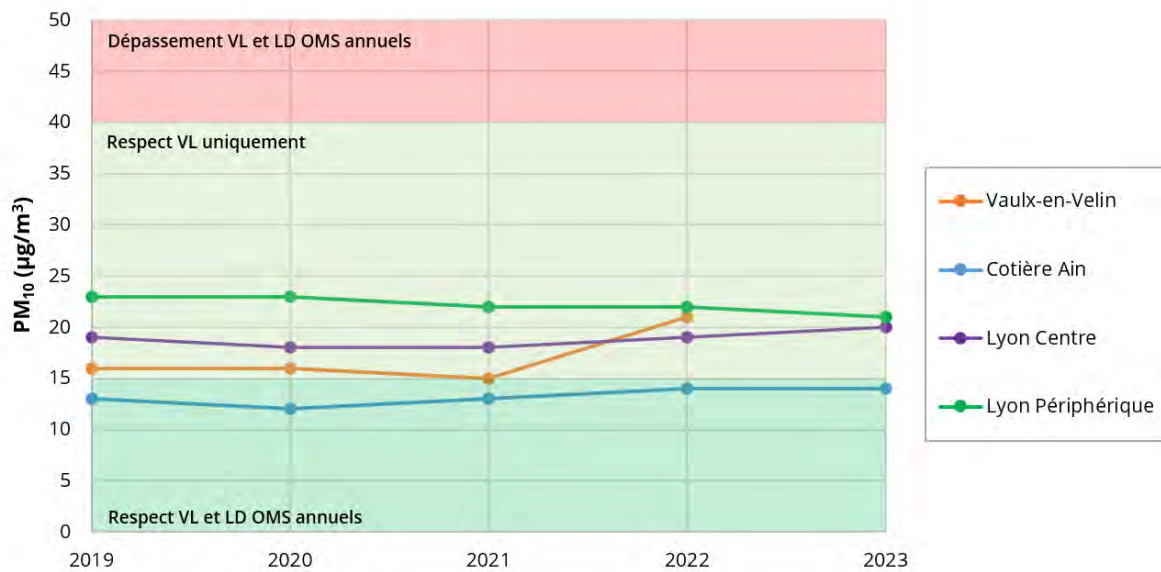


Figure 6 : Moyennes annuelles en PM₁₀ de 2019 à 2023 aux stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes étudiées

Ces cinq dernières années, l'ensemble des stations prises en compte a respecté la valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m³ pour les PM₁₀. Ce n'est cependant pas le cas pour la ligne directrice OMS de 15 µg/m³ en moyenne annuelle qui est systématiquement dépassée à l'exception de la station Côtière Ain qui la respecte depuis 2019.

4.3.3 Polluants non mesurés

4.3.3.1 Particules PM_{2,5}

Les moyennes annuelles en particules PM_{2,5} relevées aux stations sélectionnées sur les cinq dernières années sont présentées sur le graphique suivant.



Figure 7 : Moyennes annuelles en PM_{2,5} de 2019 à 2023 aux stations d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes étudiées

Concernant les PM_{2,5}, les stations étudiées ont respecté ces cinq dernières années la valeur limite en moyenne annuelle de 25 µg/m³ mais systématiquement dépassé la ligne directrice OMS de 5 µg/m³ en moyenne annuelle.

4.3.3.2 Ozone (O₃)

L'ozone ne fait pas partie des polluants cités par le guide méthodologique du CEREMA relatif au volet air et santé des études d'impact des infrastructures routières⁴, toutefois il s'agit d'un polluant réglementé en air ambiant et donc surveillé en Auvergne Rhône-Alpes.

Malgré la diminution des concentrations d'ozone, le département du Rhône est toujours sensible en 2021 et garde un dépassement réglementaire pour ce polluant même s'il n'expose que 4 % de sa population à des niveaux trop élevés.

Les niveaux sont en nette diminution en 2021 car la formation de ce polluant est grandement dépendante des conditions météorologiques. D'après Atmo Auvergne Rhône-Alpes, les concentrations moyennes sur l'année 2021 sont revenues aux niveaux d'avant 2015. Toutefois, la réglementation faisant référence à une moyenne sur 3 années (2019-2021), certains territoires sensibles observent encore des dépassements.

4.3.3.3 Benzène

Aucun dépassement réglementaire pour le benzène n'est recensé à l'échelle du département du Rhône.

4.3.3.4 Dioxyde de soufre (SO₂)

Chaque année, les niveaux moyens de SO₂ mesurés sont très faibles et respectent très largement les normes réglementaires (valeurs limites et objectif de qualité).

4.3.3.5 Monoxyde de carbone (CO)

Aucun dépassement réglementaire pour le monoxyde de carbone n'est recensé à l'échelle du département du Rhône.

4.3.3.6 Métaux

Les données à disposition sont des concentrations moyennes annuelles de nickel et d'arsenic (2019 à 2023) sur la station sous influence de fond urbain de Lyon Centre. Elle enregistre des teneurs faibles en métaux, détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Concentrations moyennes annuelles en As et Ni entre 2019 et 2023 relevées sur la station Lyon Centre d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

	Arsenic	Nickel
	ng/m ³	
2023	0,4	4,0
2022	0,4	4,0
2021	0,3	3,2

⁴CEREMA, Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019.

	Arsenic	Nickel
	ng/m ³	
2020	0,3	1,5
2019	0,4	2,1

Le respect des valeurs cibles annuelles pour le nickel et l'arsenic (respectivement de 20 et 6 ng/m³) sur cette station est assuré depuis 2019.

4.3.3.7 Benzo(a)pyrène

Aucun dépassement réglementaire pour le benzo(a)pyrène n'est recensé à l'échelle du département du Rhône.

4.4 Compatibilité du projet avec les documents de planification relatifs à l'air

Différents plans d'actions sont établis à plusieurs échelles (nationale, régionale, locale) et leurs objectifs sont, entre autres, de réduire l'émissions de polluants atmosphériques et l'exposition de la population à cette pollution. Le projet en étude doit ainsi être en cohérence avec les orientations décrites dans ces outils. Les thématiques concernant la qualité de l'air de ces derniers sont présentées en Annexe page 83.

Le présent volet Air et Santé améliore les connaissances sur la qualité de l'air de la zone par la réalisation d'une étude bibliographique mais également d'une campagne de mesures in-situ. En effet, il permet de s'assurer du respect des valeurs réglementaires à l'état actuel et ainsi de contrôler une éventuelle surexposition de la population à la pollution de l'air. Il prend également en compte l'évaluation de l'impact du projet par un calcul des émissions liées au transport routier ainsi qu'une modélisation des niveaux en polluants (NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5}) à l'horizon de la mise en service de ce dernier. La qualité de l'air est ainsi considérée dans le cadre de la politique d'aménagement.

5 Campagne de mesure in-situ

La campagne de mesure s'est déroulée sur une période de quatorze jours, du 27 mars au 10 avril 2024.

5.1 Conditions météorologiques

Les données météorologiques enregistrées durant la période de mesure (du 27 mars au 10 avril 2024) sur la station de Lyon-Bron (*Indicatif : 69029001, alt : 202m, lat : 45°43'16"N, lon : 4°56'57"E*), à environ 11 kilomètres à vol d'oiseau du projet sont présentées ci-après.

5.1.1 Température et pluviométrie

Les températures minimales, maximales et moyennes ainsi que les hauteurs des précipitations sont présentées figure suivante.

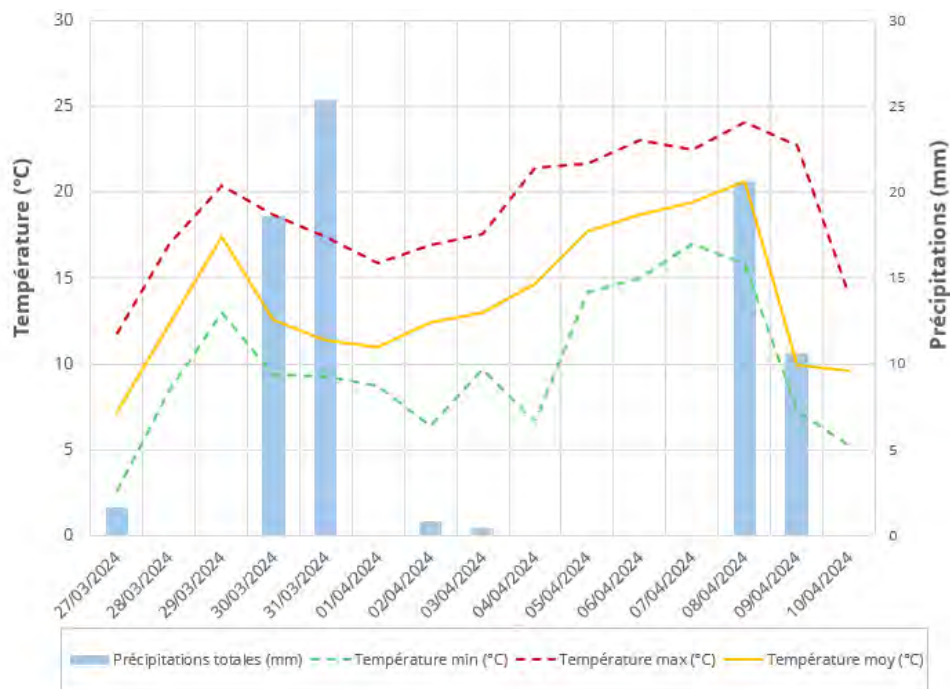


Figure 8 : Evolution des précipitations et de la température au cours de la campagne de mesure à la station de Lyon-Bron (données MétéoFrance)

La comparaison de ces données avec les relevés météorologiques observés sur la station de Lyon-Bron au mois d'avril (statistiques 1991-2020) est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Comparaison avec les relevés météorologiques observés à Lyon-Bron au mois de d'avril (statistiques 1991-2020, source fiche climatologique de Météo-France)

	Période de mesure 27 mars au 10 avril 2024	Normales du mois d'avril (1991-2020)
Température moyenne (°C)	13,9	12,3
Précipitations (mm)	77,9	68,9
Nombre moyen de jours avec précipitations > 1 mm	5,0	9,0

La période de mesure se caractérise par une température moyenne supérieure aux normales de saison. Au regard de la durée des mesures, les précipitations relevées durant les 15 jours de campagne apparaissent quant à elles supérieures aux normales de saison mensuelles. Il est à noter qu'une pluviométrie importante est favorable au lessivage de l'atmosphère et ainsi à la diminution des concentrations en polluants gazeux et particulaires dans l'air.

5.1.2 Roses des vents

Les figures ci-après présentent les roses des vents de la station Lyon-Bron, soit les fréquences des vents classées par direction et vitesse. Les roses des vents sont calculées à partir des données horaires du mois d'avril pour la période du 27 mars au 10 avril 2024, rose des vents de la campagne (Figure 10). Elle est mise en comparaison avec la rose des vents décennale pour la période 2010-2020 (Figure 9), rose des vents représentative de la zone d'étude. Pour rappel, la rose indique d'où vient le vent.

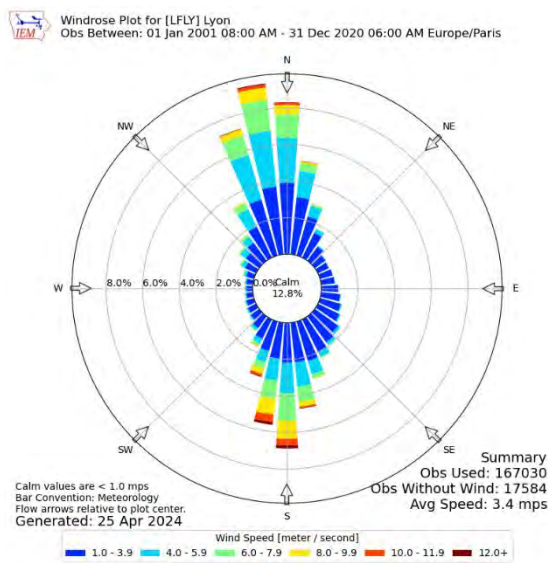


Figure 9 : Rose des vents à la station de Lyon-Bron de 2010 à 2020 – données issues de Météo France⁵

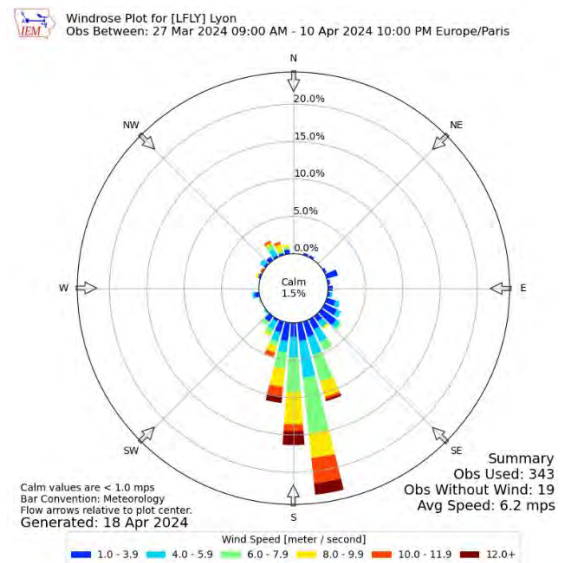


Figure 10 : Rose des vents à la station de Lyon-Bron du 27 mars au 10 avril 2024 – données issues de Météo France

Lors de la campagne de mesure (Figure 10), les vents proviennent majoritairement de secteurs sud avec des vitesses moyennes de vent modérées à fortes. Ces vents sont partiellement conformes à ceux habituellement observés sur la zone (Figure 9), en effet l'axe nord-nord-est est peu observé durant la campagne. Par ailleurs, les vents ont été plus forts.

⁵ Iowa Environment Mesonet – Iowa State University

5.2 Stratégie d'échantillonnage

Quinze points de mesure du dioxyde d'azote et un point de mesure des particules PM₁₀ et PM_{2,5} été répartis sur la zone d'étude.

La description des méthodes de prélèvement et d'analyse est présentée en annexe page 71.

La carte ci-après présente en détail les emplacements de chacun des points d'échantillonnage et les polluants mesurés sur chacun.

Des photographies des points de mesure sont disponibles en annexe page 72.

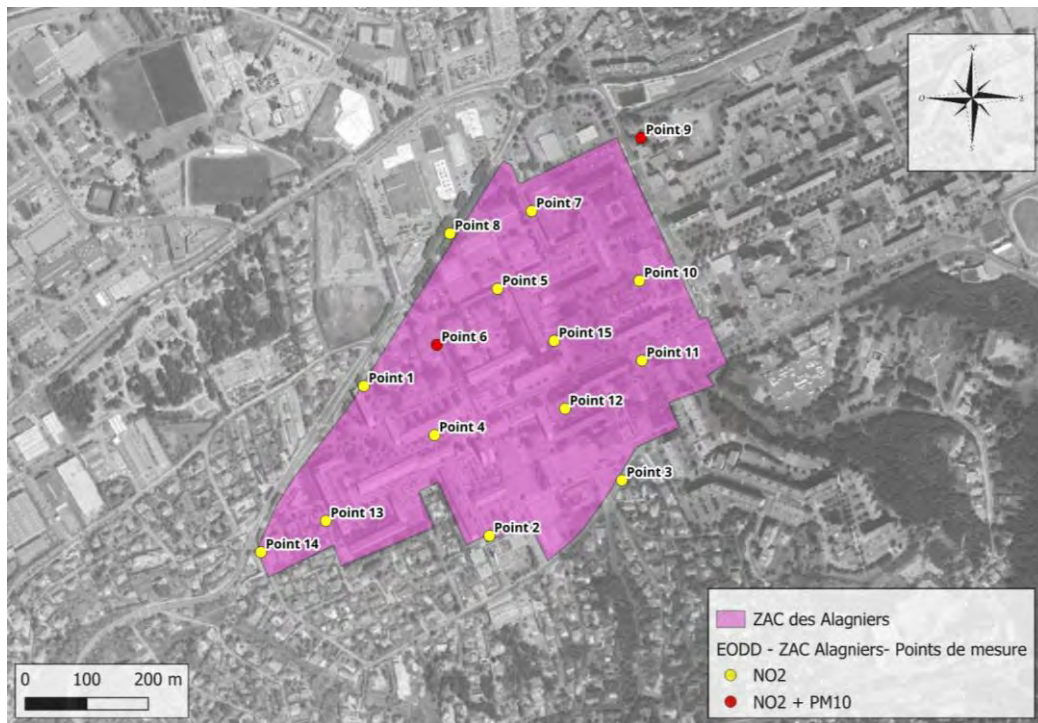


Figure 11 : Polluants mesurés par point de mesure sur la zone du projet

5.3 Résultats

5.3.1 Dioxyde d'azote

5.3.1.1 Présentation des résultats

Le graphique ci-après présente les concentrations moyennes observées sur les différents points de mesure.

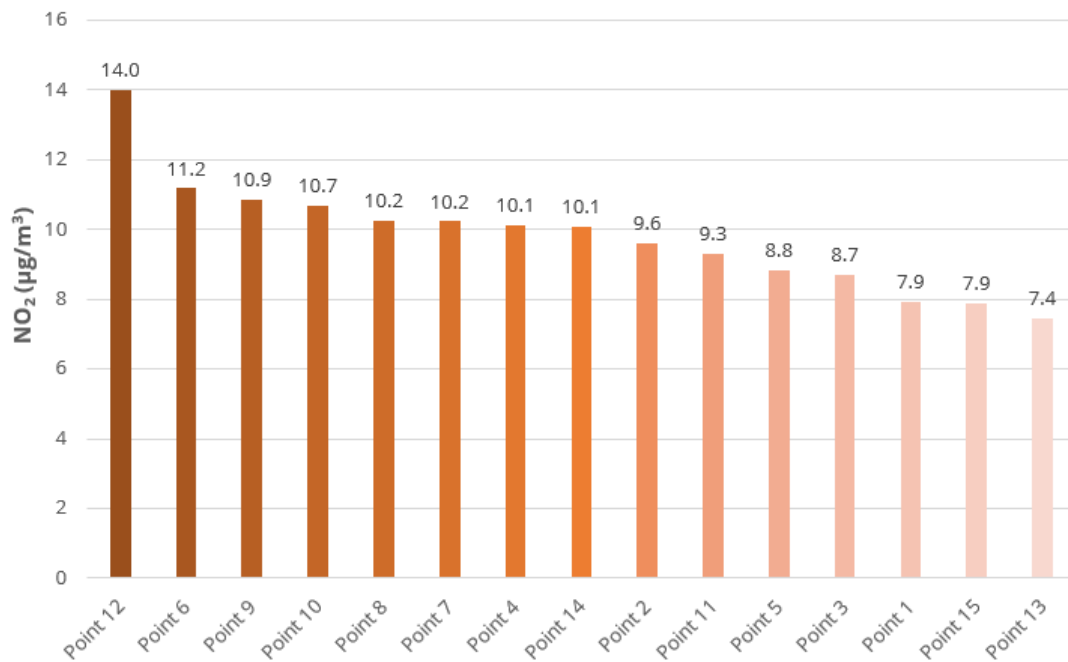


Figure 12 : Concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur les différents points de mesures du 27 mars au 10 avril 2024

La répartition spatiale des concentrations dans la zone d'étude est présentée ci-après :

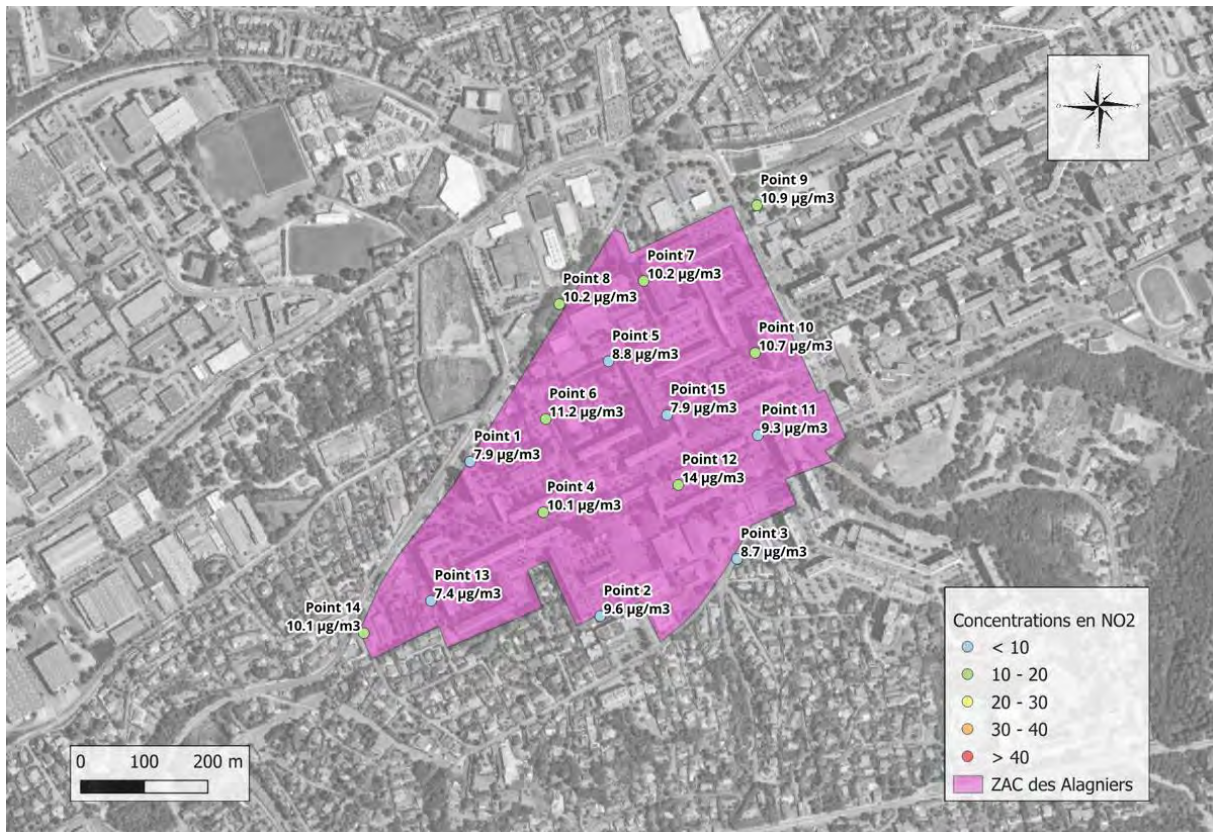
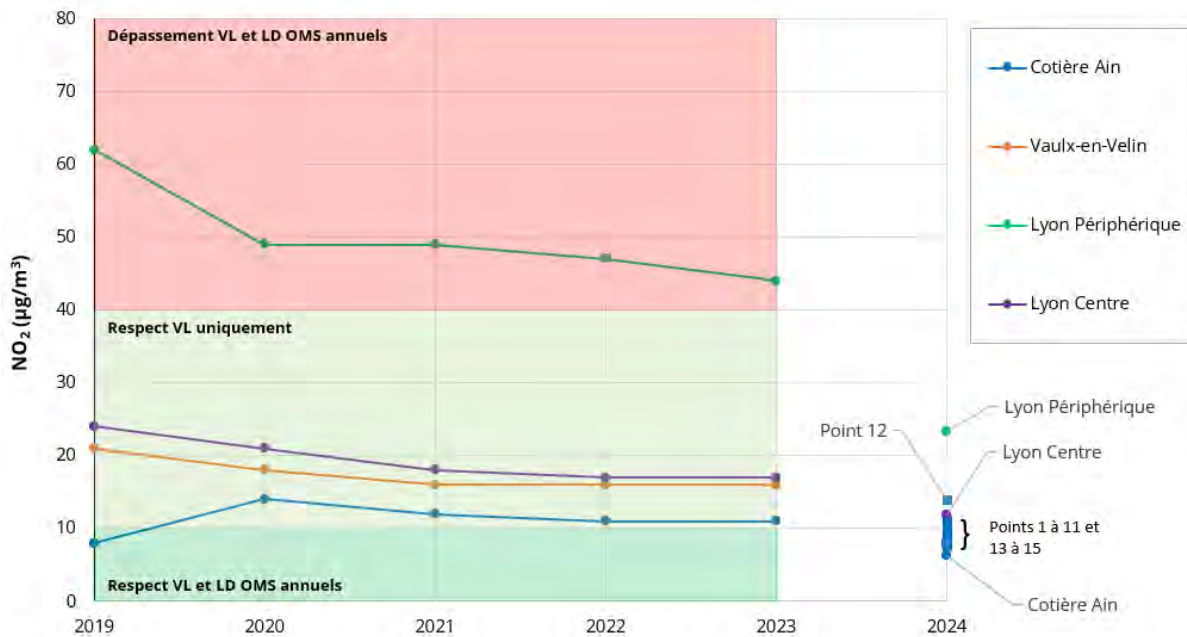


Figure 13 : Cartographie des concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur chaque point de mesure du 27 mars au 10 avril 2024

Les concentrations sur la zone du projet s'échelonnent de 7,4 µg/m³ à 14 µg/m³. Elles sont relativement proches sur la zone du projet. Le point 12 se distingue par une concentration légèrement plus élevée, potentiellement liée à la zone de stationnement à proximité.

5.3.1.2 Confrontation aux stations pérennes d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

La confrontation aux données des stations pérennes relevées au cours de la période d'étude permet d'évaluer la qualité de l'air de la zone d'étude par rapport à son environnement. Le graphique ci-après présente la variabilité des concentrations annuelles moyennes en NO₂ observées entre 2019 et 2023 au niveau des stations d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. Il met également en regard les concentrations issues de ces mêmes stations et les concentrations mesurées in-situ sur la période du 27 mars au 10 avril 2024.



Note : aucune donnée n'est disponible sur la station de Vaulx-en-Velin durant la campagne de mesure

Figure 14 : Concentrations moyennes en NO₂ relevées sur les différents points de mesure ainsi qu'aux stations d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes durant la campagne de mesure avec mise en regard de leur évolution annuelle

Les concentrations observées sur les points de mesure sont homogènes et comprises entre les niveaux relevés sur les stations de Lyon Centre (station urbaine) et Côtiers de l'Ain (station périurbaine). La concentration mesurée au point 12 est légèrement au-dessus de celle relevée à Lyon Centre.

Ainsi, au regard de ces résultats et des concentrations moyennes observées ces 5 dernières années au niveau des stations de mesure d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes étudiées, le respect de la valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m³ sur l'emprise du projet est attendu.

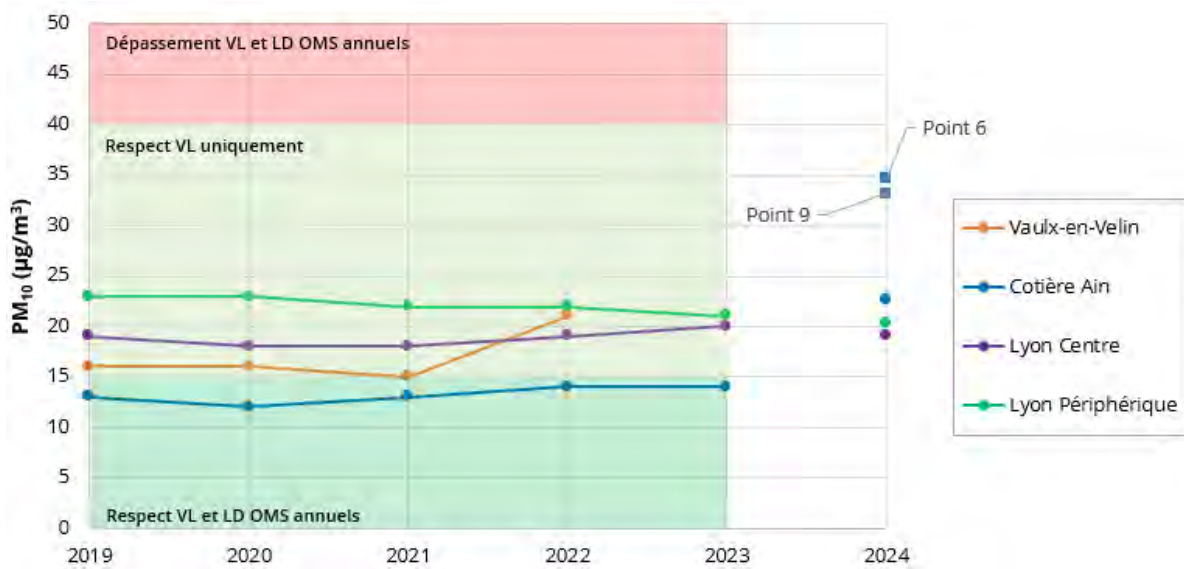
Concernant la ligne directrice (LD) de 10 µg/m³ recommandée par l'OMS en 2021, il est très probable qu'elle soit dépassée sur l'ensemble des points de mesures, comme sur les stations pérennes étudiées depuis plusieurs années.

Les résultats de la modélisation dans les chapitres suivant permettent de préciser ces constats et de prévoir l'évolution des concentrations sur la zone du projet dans les années à venir.

5.3.2 Particules PM₁₀

Les concentrations moyennes en PM₁₀ obtenues aux points 6 et 9 durant la campagne sont respectivement de 34,7 µg/m³ et de 33,2 µg/m³, elles sont supérieures aux concentrations moyennes relevées au niveau des stations d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Le graphique suivant illustre les teneurs annuelles en PM₁₀ relevées entre 2019 et 2023 au niveau des stations ainsi que les concentrations mesurées sur la zone vis-à-vis de stations pendant la campagne.



Note : aucune donnée n'est disponible sur la station de Vaulx-en-Velin durant la campagne de mesure

Figure 15 : Concentrations moyennes en PM_{10} relevées sur les différents points de mesure ainsi qu'aux stations d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes durant la campagne de mesure avec mise en regard de leur évolution annuelle

Bien que supérieure aux concentrations relevées sur les stations Atmo AURA durant la campagne de mesure, il est très probable que la valeur limite annuelle est respectée au droit de la zone du projet d'aménagement. Ceci est corroboré par les concentrations moyennes annuelles modélisées par Atmo AURA et visibles sur la figure suivante pour l'année 2022.

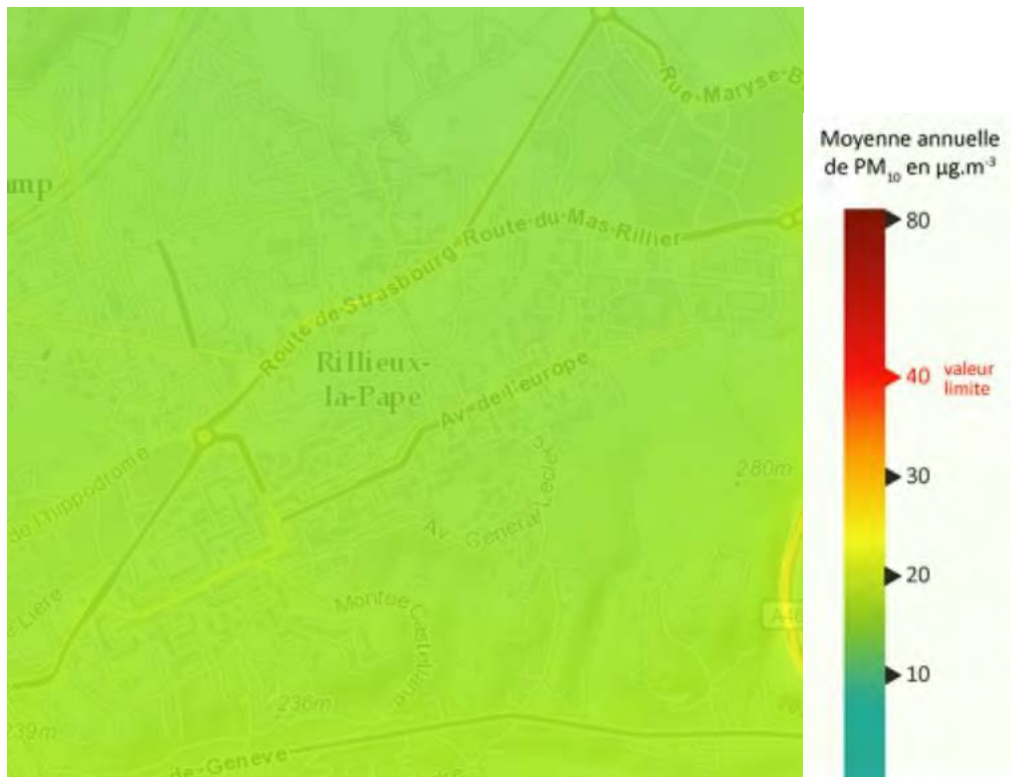


Figure 16 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en PM_{10} – 2022 – Atmo AURA

Les résultats de la modélisation dans les chapitres suivant permettent de préciser ces constats et de prévoir l'évolution des concentrations sur la zone du projet dans les années à venir.

6 Evaluation de l'impact du projet

L'état initial ayant été décrit dans les paragraphes précédents, il convient ensuite d'évaluer les futurs impacts du projet. Le guide du Cerema du 22 février 2019 recommande de considérer les différents horizons d'étude suivants :

- Etat actuel ;
- Mise en service du projet ;
- 20 ans après la mise en service.

La prise en compte d'un horizon d'étude « Mise en service + 20 ans » est justifiée dans le cas d'un projet d'infrastructure routière, où l'impact de l'infrastructure sur le trafic environnant peut être progressif. En revanche, elle est moins justifiée dans le cadre d'un projet d'aménagement, comme c'est le cas ici, où l'impact du projet sur le trafic est directement lié à sa mise en service (ex : trafic généré par les logements et activités implantées), et varie peu ensuite. La prise en compte d'un horizon « Mise en service + 20 ans » n'apporte ainsi pas d'élément supplémentaire à l'estimation de l'impact du projet sur la qualité de l'air. Nous n'avons donc pas considéré cet horizon.

Compte-tenu des données de trafic à disposition, les scénarios suivants ont été étudiés :

- Scénario actuel (2023) ;
- Scénario futur sans projet à l'horizon de sa mise en service (2030) ;
- Scénario futur avec projet à l'horizon de sa mise en service (2030).

6.1 Estimation des émissions de polluants

Afin de modéliser l'état actuel de la qualité de l'air, les émissions liées au trafic routier générées par les axes routiers étudiés ont été calculées.

L'estimation des émissions liées au trafic automobile est réalisée pour les polluants considérés ci-dessous :

- | | |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| - Oxydes d'azote (NO _x) ; | - Dioxyde de soufre (SO ₂) ; |
| - Particules (PM ₁₀ et PM _{2,5}) ; | - Arsenic (As) ; |
| - Monoxyde de carbone (CO) ; | - Chrome (Cr) ; |
| - Benzène ; | - Nickel (Ni) ; |
| - 1,3-butadiène ; | - HAP dont le benzo(a)pyrène (BaP). |
| - Composés organiques volatils non
méthaniques (COVnm) ; | |

6.1.1 Méthodologie

Les polluants émis par le trafic routier peuvent avoir différentes sources d'émissions :

- Echappement des véhicules ;
- Usure des pneus, freins et abrasion de la route.

Les méthodologies appliquées pour l'estimation des émissions liées à ces origines sont détaillées dans les paragraphes ci-après.

6.1.1.1 Emissions à l'échappement

Le logiciel ARIA TREFIC 5.2.1 (Traffic Emission Factors Improved Calculation), mis à disposition par la société ARIA Technologies, a été utilisé pour le calcul des émissions de polluants. Ce dernier s'appuie sur la méthodologie européenne **COPERT V**. Le diagramme méthodologique du calcul des émissions est présenté ci-après :

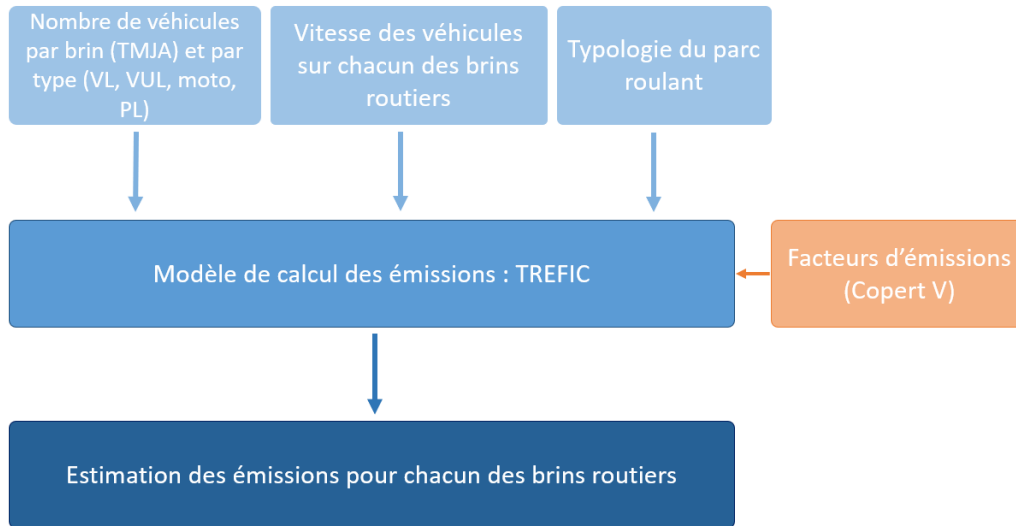


Figure 17 : Diagramme méthodologique pour le calcul des émissions

Ainsi, les données d'entrée nécessaires, pour chaque brin étudié, à la réalisation des calculs sont :

- Les trafics moyens journaliers (TMJA) ;
- La longueur du tronçon ;
- La répartition des véhicules (véhicules légers et poids lourds) ;
- La vitesse moyenne des véhicules ;
- Le parc automobile à l'horizon d'étude ;
- Les facteurs d'émissions.

6.1.1.2 Emissions liées à l'usure des pneus et des freins et à l'abrasion de la route

Pour les polluants particuliers que sont les HAP et les métaux, les émissions dues à l'usure des pneus et des freins des véhicules ne sont pas prises en compte directement dans le modèle COPERT V. Celles-ci ont été calculées selon la méthodologie EMEP⁶. Cette dernière met à disposition des équations permettant le calcul de ces émissions de composés particuliers mettant en jeu : les TMJA par type de véhicule (VL, PL, VUL), la distance parcourue, la vitesse moyenne et les facteurs d'émissions qu'elle fournit.

Les données d'entrée nécessaires, pour chaque brin étudié, à la réalisation des calculs sont :

- Les trafics moyens journaliers annuels (TMJA)^o;
- La longueur du tronçon^o;
- La répartition des véhicules (véhicules légers et poids-lourds)^o;
- La vitesse moyenne des véhicules^o;
- Les facteurs d'émissions.

⁶ EMEP, Guidebook 2019, Road transport : automobile tyre and brake wear / automobile road abrasion

6.1.1.3 Données de trafic considérées

Les données de trafic sont issues de l'étude de trafic réalisée par Explain en 2023⁷.

Il est à noter que l'ensemble des informations nécessaires n'était pas disponible dans cette étude. En effet, concernant la part des véhicules particuliers dans les véhicules légers (comprenant également les VUL *Véhicules Utilitaires Légers*), il a été appliqué la moyenne de 16 % correspondant à la Métropole du Grand Lyon⁸.

Par ailleurs, le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) a été déterminé pour chacun des brins à partir de la formule suivante. Elle prend en compte un facteur 5 (valeur retenue à dire d'expert) pour la conversion des heures de pointe en TMJA :

$$\text{TMJA} = 5 \times (\text{HPM} + \text{HPS})$$

Avec :

- HPM : heure de pointe du matin
- HPS : heure de pointe du soir

Par ailleurs, il a été considéré un trafic constant entre le scénario « Actuel – 2023 » et le scénario « Référence – 2030 » (horizon du projet, sans la mise en service de ce dernier).

S'agissant des vitesses considérées, les vitesses considérées ont pu être déterminées à partir des vitesses estimées dans l'étude trafic d'Explain. Pour les brins pour lesquels aucune information n'était disponible, les vitesses réglementaires ont été appliquées. Concernant le scénario projet, il a été appliqué une vitesse de 30 km/h aux voiries du quartier.

Le tableau en annexe page 88 présente l'ensemble des données de trafic considérées.

Les axes étudiés pour le calcul des émissions des trois scénarios sont présentés sur la carte suivante. Au total, le réseau d'étude est constitué de 6,5 km de voirie pour les scénarios « Actuel » et « Référence » et de 6,9 km pour le scénario « Projet ». En effet, certains brins sont supprimés tandis que d'autres sont créés en raison de la réalisation du projet.

⁷ Données brutes – Expertise des mobilités ZAC des Alagniers à Rillieux-la-Pape – Mai 2023

⁸ Donnée issue de <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>

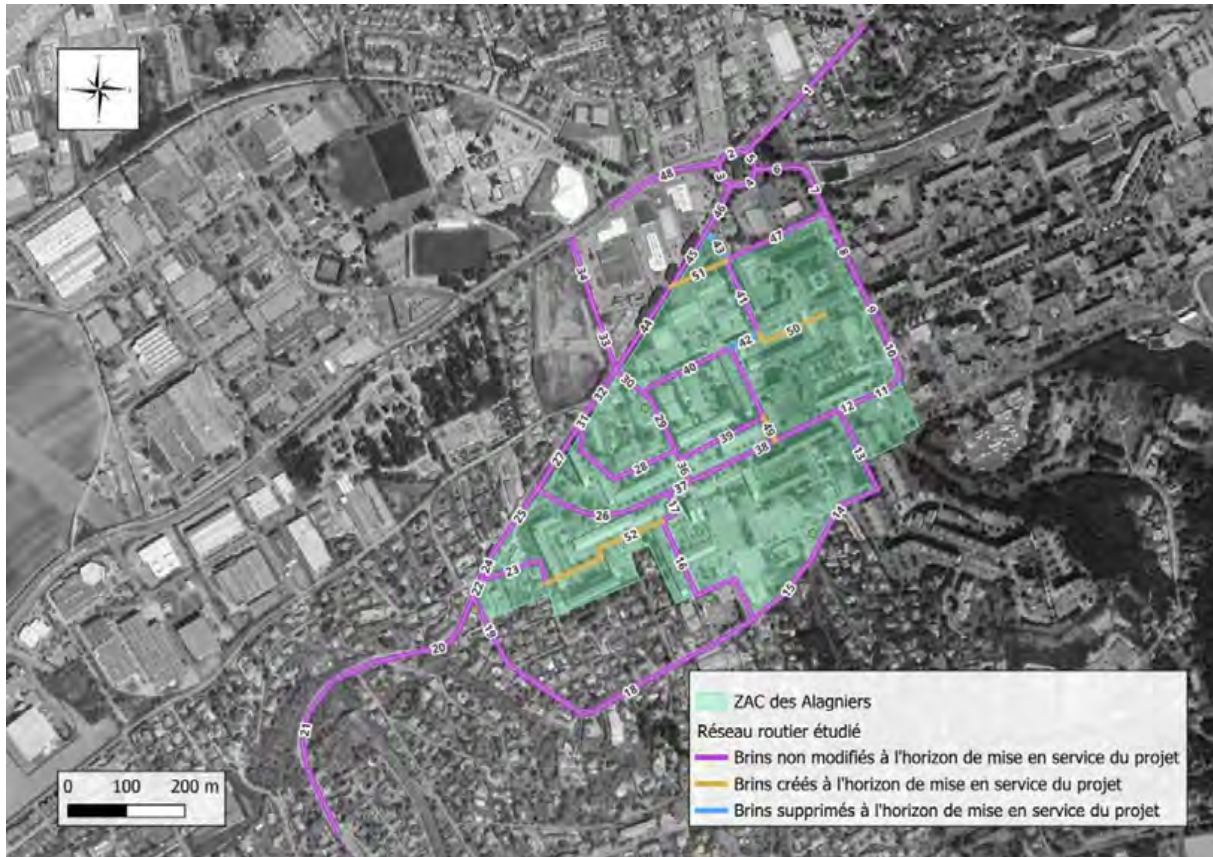


Figure 18 : Réseau d'étude issu de l'étude trafic

Le tableau suivant présente le trafic total considéré sur le réseau pour l'ensemble des scénarios étudiés.

Tableau 7 : Longueur totale du réseau d'étude et nombre de kilomètres parcourus par jour

Scénario	Longueur totale du réseau étudié dans le cadre du projet (km)	Distances parcourues totales (véh.km / j)
Scénario actuel - 2023	6,5	36 313
Scénario futur sans projet - 2030 (Référence)	6,5	36 313
Scénario futur avec projet - 2030 (Projet)	6,9	39 673

Dans le cadre de cette étude, on observe des distances parcourues totales (par l'ensemble des véhicules) variant d'environ 36 300 à 39 700 kilomètres par jour selon les scénarios.

En l'absence du projet, on constate une absence d'évolution des distances parcourues du fait de la stagnation de trafic considérée et entre l'état actuel 2023 et l'état futur 2030 du fait de l'absence de modification de la voirie. Une augmentation de l'ordre de 9 % des distances parcourues est en revanche attendue entre le scénario futur sans projet et le scénario futur avec projet en 2030, celle-ci étant directement liée à l'augmentation du trafic due au projet.

6.1.1.4 Répartition du parc automobile

La distribution par type de voie (urbain, route, autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP, VUL, ...) par combustible (essence ou diesel) et par norme (date de mise en service et technologies) est nécessaire pour le calcul des émissions.

Cette répartition, prise en considération via le logiciel Trefic, est extraite des données statistiques disponibles du parc français et fournis par IFSTTAR.

Il est à noter également que la part de véhicules hybrides est prise en compte dans les hypothèses. Par contre, étant donné que les véhicules électriques n'ont pas d'émissions à l'échappement, ils ne sont donc comptabilisés que dans les calculs d'émission à l'usure et à l'abrasion.

6.1.1.5 Facteurs d'émission

Echappement

Un facteur d'émission, exprimé en grammes de polluants par kilomètre (g/km), correspond à la quantité de polluant rejetée par un véhicule sur une distance d'un kilomètre. Il est dépendant de plusieurs paramètres : type de véhicules (VL, PL, ...), motorisation du véhicule (essence, diesel, ...), vitesse du véhicule, date de mise en circulation du véhicule,

COPERT (Computer Program to calculate Emissions from Road Transport) est une méthodologie européenne permettant le calcul des émissions de polluants du transport routier. Les facteurs d'émissions utilisés pour la présente étude sont ceux du programme **COPERT V**, méthodologie de référence européenne. Par ailleurs, dans son guide méthodologique de février 2019, le CEREMA, qui indique que la méthodologie COPERT est la plus utilisée dans les études opérationnelles, recommande d'utiliser des outils intégrant les dernières mises à jour de COPERT.

Usure des freins et des pneus et abrasion de la route

Ces facteurs d'émission dépendent du type de véhicule (VL, PL, VUL).

Les émissions issues de l'usure des routes et des freins génèrent des composés particuliers tels que les HAP dont le benzo(a)pyrène, le chrome, l'arsenic et le nickel. Elles ont été calculées selon la méthodologie EMEP, à partir des émissions de PM₁₀ et PM_{2,5}.

Tableau 8 : Facteurs d'émission en benzo(a)pyrène, arsenic et nickel – Usures des pneus, des freins et abrasion de la route (source : EMEP)

	Usure des pneus	Usure des freins
As	3,8	67,5
Ni	29,9	327
B(a)P	3,9	0,74
Cr	23,8	2 311

6.1.2 Résultats

Le Tableau 9 et les figures suivantes présentent les émissions totales, par polluant, pour l'ensemble du réseau routier étudié sur les trois scénarios :

Tableau 9 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié

Polluants	Unité	Scénario Actuel 2023	Scénario futur sans projet - 2030	Scénario futur avec projet - 2030
NO_x	kg/jour	14,00	9,62	10,87
PM₁₀		1,53	1,35	1,52
PM_{2,5}		1,02	0,84	0,94
CO		10,08	6,88	7,32
COVNM		0,46	0,18	0,20
SO₂		0,08	0,09	0,10
1,3-butadiène		4,55	2,01	2,30
Benzène	g/jour	17,97	6,06	7,32
BaP		0,04	0,03	0,04
Acénaphène		0,65	0,49	0,53
Acénaphthylène		0,48	0,36	0,40
Anthracène		0,08	0,08	0,09
Benzo(a)anthracène		0,07	0,06	0,06
Benzo(b)fluoranthène		0,05	0,04	0,05
Benzo(k)fluoranthène		0,04	0,03	0,04
Benzo(ghi)pérylène		0,08	0,07	0,08
Chrysène		0,12	0,10	0,11
Dibenzo(ah)anthracène		0,01	0,01	0,01
Fluorène		0,05	0,05	0,05
Fluoranthène		0,63	0,53	0,58
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		0,04	0,03	0,04
Phénanthrène		1,27	1,12	1,22
Pyrène		0,55	0,45	0,49
Benzo(j)fluoranthène		0,03	0,03	0,03
As	mg/jour	34,92	34,94	38,95
Ni		173,68	173,87	193,78
Cr	g/jour	1,76	1,76	1,96

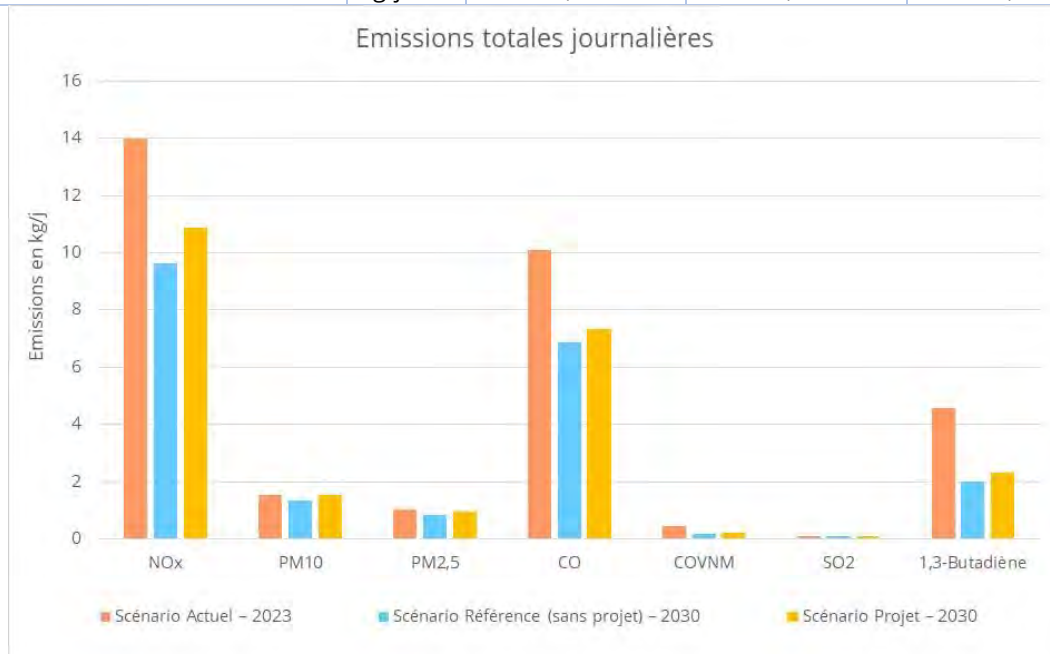


Figure 19 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (1)

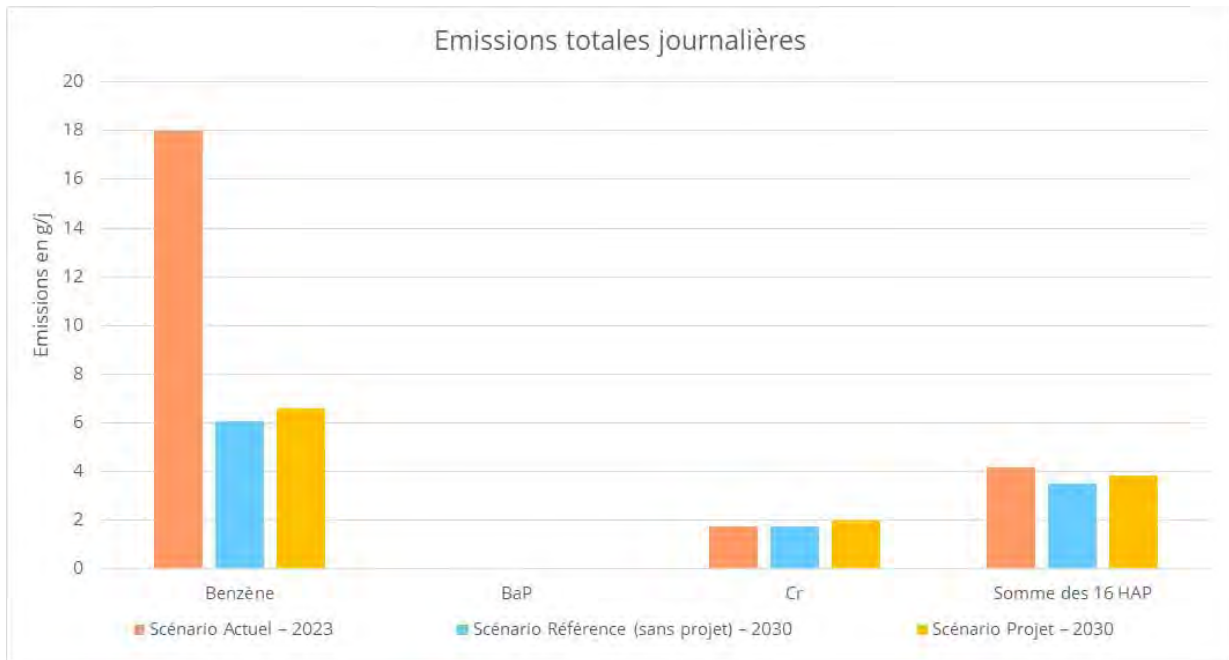


Figure 20 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (2)

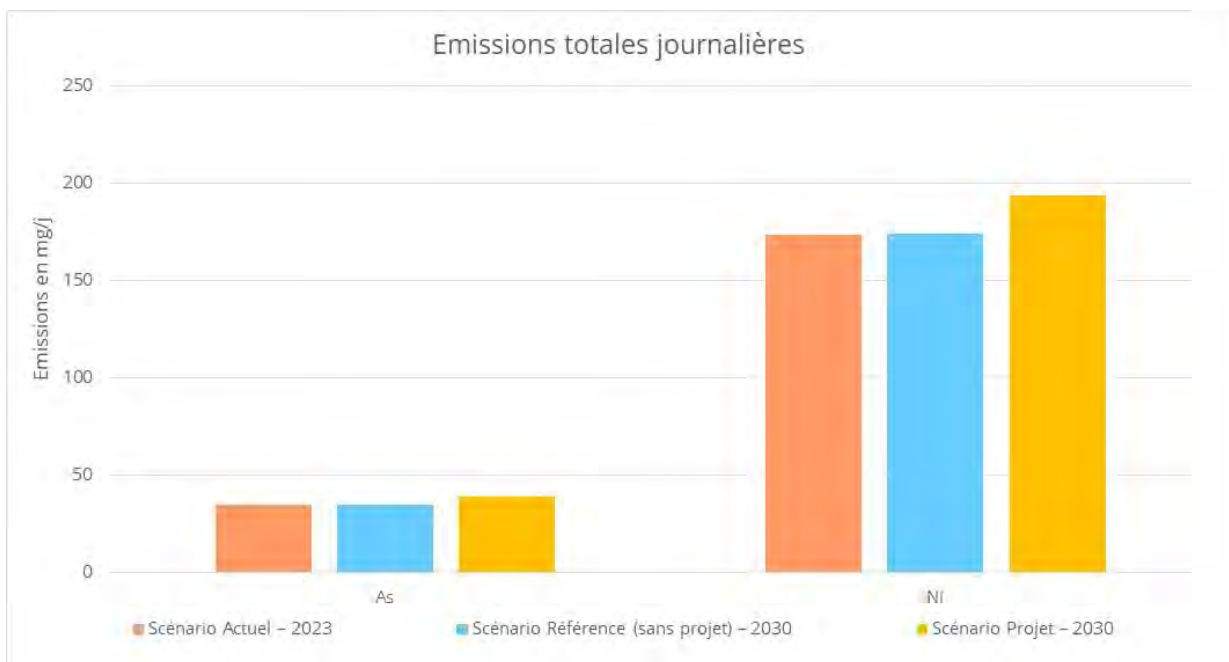


Figure 21 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (3)

L'évolution des émissions entre les différents scénarios est détaillée ci-après :

Tableau 10 : Evolution des émissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié entre les différents scénarios

Polluants	Evolution Futur sans Projet 2030 / Actuel 2023	Evolution Futur avec Projet 2030 / sans Projet 2030
NO_x	-31,3 %	+ 12,9 %
PM₁₀	-11,7 %	+ 12,5 %
PM_{2,5}	-17,7 %	+ 12,5 %
CO	-31,8 %	+ 6,4 %+

Polluants	Evolution Futur sans Projet 2030 / Actuel 2023	Evolution Futur avec Projet 2030 / sans Projet 2030
COVNM	-59,6 %	+10,4 %
SO ₂	+ 6,0%	+ 11,1%
Benzène	-66,3 %	+ 8,6 %
As	<+ 0,1%	+ 11,5%
Ni	+ 0,11%	+ 11,4%
Cr	-0,1 %	+11,4 %
BaP	-15,6 %	+ 9,3%
1,3-butadiène	- 56,0 %	+14,5 %
Somme des 16 HAP	-16,6 %	+ 9,3 %

On observe globalement une baisse des émissions à l'horizon 2030 sans projet pour une majorité des polluants. L'évolution est variable selon le polluant considéré (comprise entre -66,3 % et +6,0 %). Les baisses les plus importantes sont observées pour les COVNM dont le benzène et le 1,3-butadiène. Elles sont à rapprocher d'une évolution du parc roulant (renouvellement et amélioration technologique) à l'avenir. Cette évolution n'est pas suffisamment favorable à l'abaissement des émissions de SO₂ pour compenser les effets de l'augmentation du trafic routier aux horizons futurs. Concernant les émissions des métaux, la part liée à l'usure des équipements (freins, pneus) est prépondérante.

A l'horizon de la mise en service du projet en 2030, l'augmentation des distances parcourues, liée à l'augmentation du trafic du fait du projet (création de logements et de nouvelles voiries), est à l'origine d'une hausse des émissions des polluants par rapport au scénario sans projet au même horizon : **+ 10,1 %** en moyenne.

Afin d'évaluer l'impact du projet sur les concentrations en polluants, il s'agit dans le prochain chapitre de modéliser la dispersion des émissions d'une partie des polluants calculés précédemment.

6.2 Modélisation des concentrations en polluants

Il s'agit ici de modéliser la dispersion des émissions d'une partie des polluants calculés précédemment.

Pour rappel, l'approche retenue pour mener cette étude est basée sur celle précisée dans le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, établi par le CEREMA et publié le 22 février 2019. Dans ce cadre, la modélisation aérodispersible a porté sur les polluants ayant un intérêt sanitaire soit le dioxyde d'azote et les particules PM₁₀ et PM_{2,5}, polluants à enjeux sur le territoire régional, ainsi que sur le benzène, les HAP, le 1,3-butadiène, le chrome, le nickel et l'arsenic, principaux polluants traceurs des risques sanitaires liés au trafic routier.

6.2.1 Méthodologie

Le modèle de dispersion atmosphérique mis en œuvre ici est ADMS-Roads 5, logiciel de type gaussien de seconde génération. Ce type de modèle présente l'avantage d'un temps de calcul très court, permettant ainsi l'étude d'un grand nombre de situations météorologiques.

Développé depuis près de 30 ans par Cambridge Environmental Research Consultant (CERC), cet outil numérique est largement utilisé et reconnu sur le territoire français, en Europe et dans le monde. Considéré par l'INERIS comme la nouvelle génération des modèles de dispersion

atmosphérique gaussiens, il est reconnu par l'US EPA (Environmental Protection Agency of United-States) comme un modèle « avancé » (« advanced model »). Validé par l'outil européen d'évaluation des modèles de dispersion, le « Model Validation Kit », il se base sur les technologies et les connaissances les plus récentes dans le domaine.

Ce modèle nécessite la prise en compte de paramètres d'entrée spécifiques au domaine d'étude qui sont détaillés dans le paragraphe ci-après.

6.2.2 Paramètres d'entrée pris en compte

6.2.2.1 Données d'émission

Les émissions des polluants retenus pour la modélisation de la dispersion ont été calculées précédemment sur chacun des tronçons du réseau routier étudié (§6.1.2).

6.2.2.2 Domaine d'étude

Le domaine d'étude pris en compte dans le cadre de cette étude est un carré de 2,0 km par 2,0 km de résolution avec un maillage régulier d'environ 50 mètres. Un maillage plus resserré est défini à proximité des sources routières.

La bande d'étude est quant à elle définie comme un périmètre de 200 à 300 mètres centré sur les voies selon les TMJA attendus d'après le guide du CEREMA⁹. Elle est illustrée figure suivante :

⁹ Guide ministériel méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019 rédigé par le CEREMA

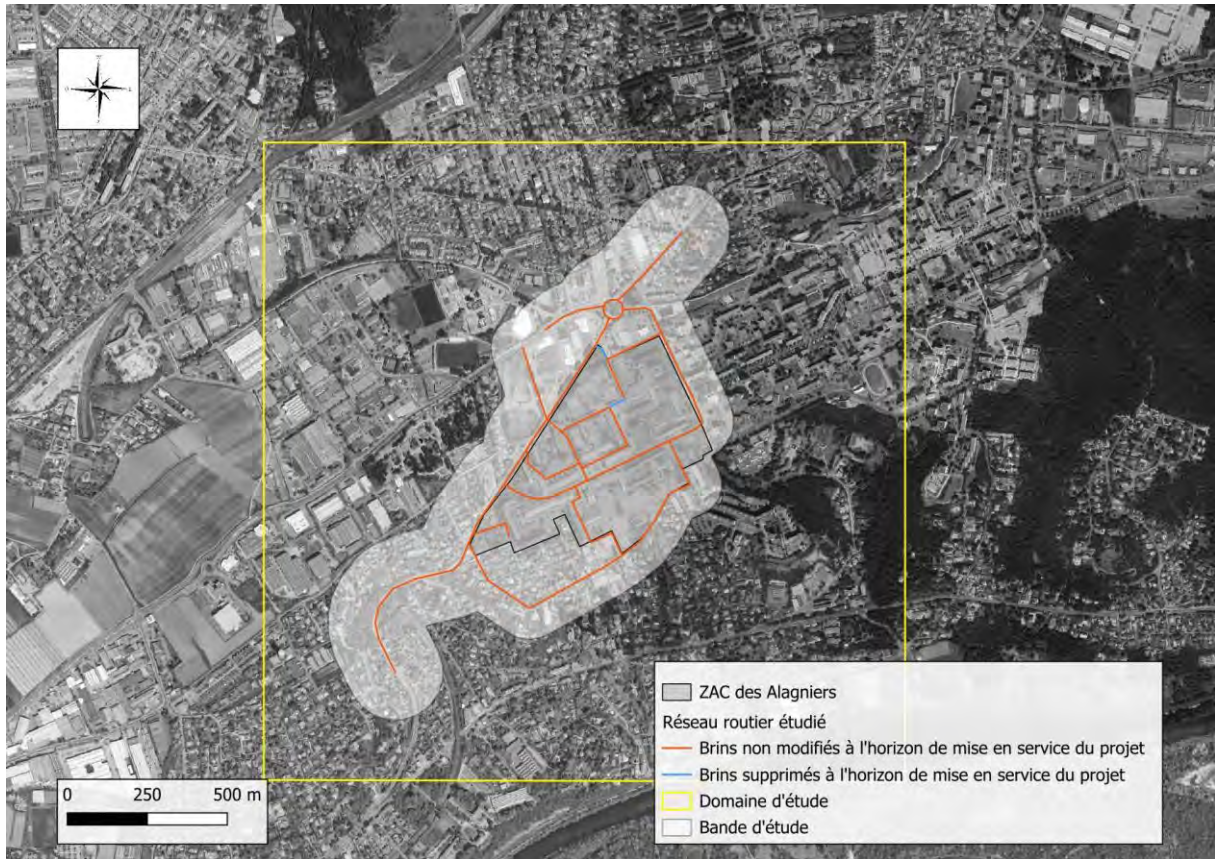


Figure 22 : Domaine et bande d'étude

6.2.2.3 Topographie

La topographie présente sur le domaine d'étude peut, en fonction de son importance, influencer sur la trajectoire du panache. Le relief a été pris en compte dans cette étude.

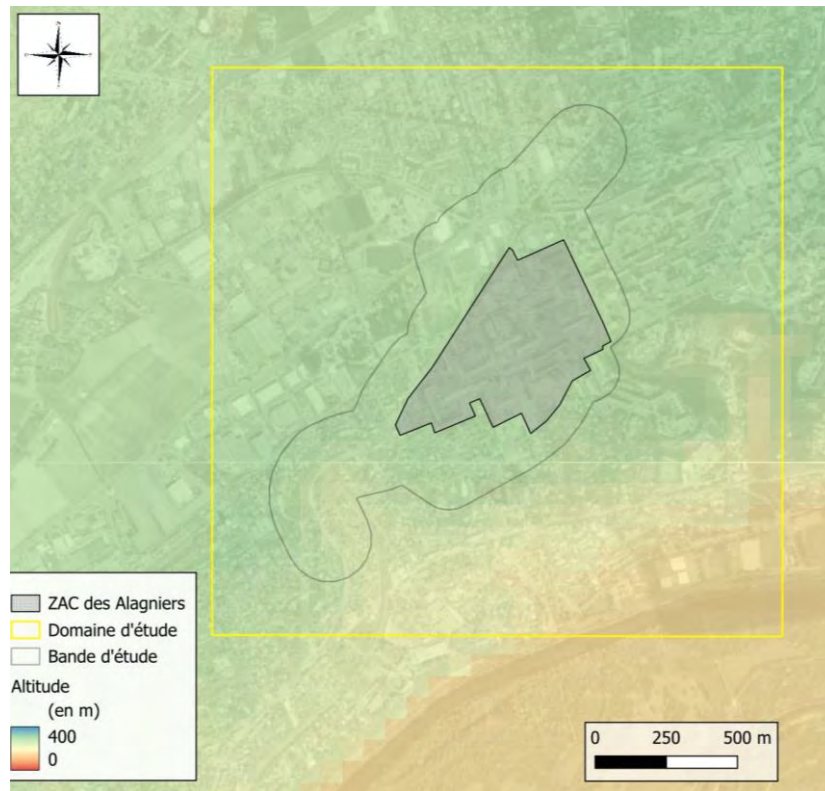


Figure 23 : Relief au droit du projet

6.2.2.4 Occupation des sols

La nature des sols peut influencer la progression des panaches. Le paramètre couramment utilisé dans les modèles de dispersion pour caractériser ce phénomène est la rugosité, qui représente la nature des obstacles au sol. La rugosité s'exprime en mètre et peut varier entre 0,001 et 1.

A partir des données d'occupation des sols d'images satellitaires de l'année 2018 (Corine Land Cover), il peut être affecté une rugosité propre à chaque point de la maille prise en compte.

Ainsi, une observation de l'occupation des sols a été réalisée. Ces caractéristiques sont présentées en figure suivante.

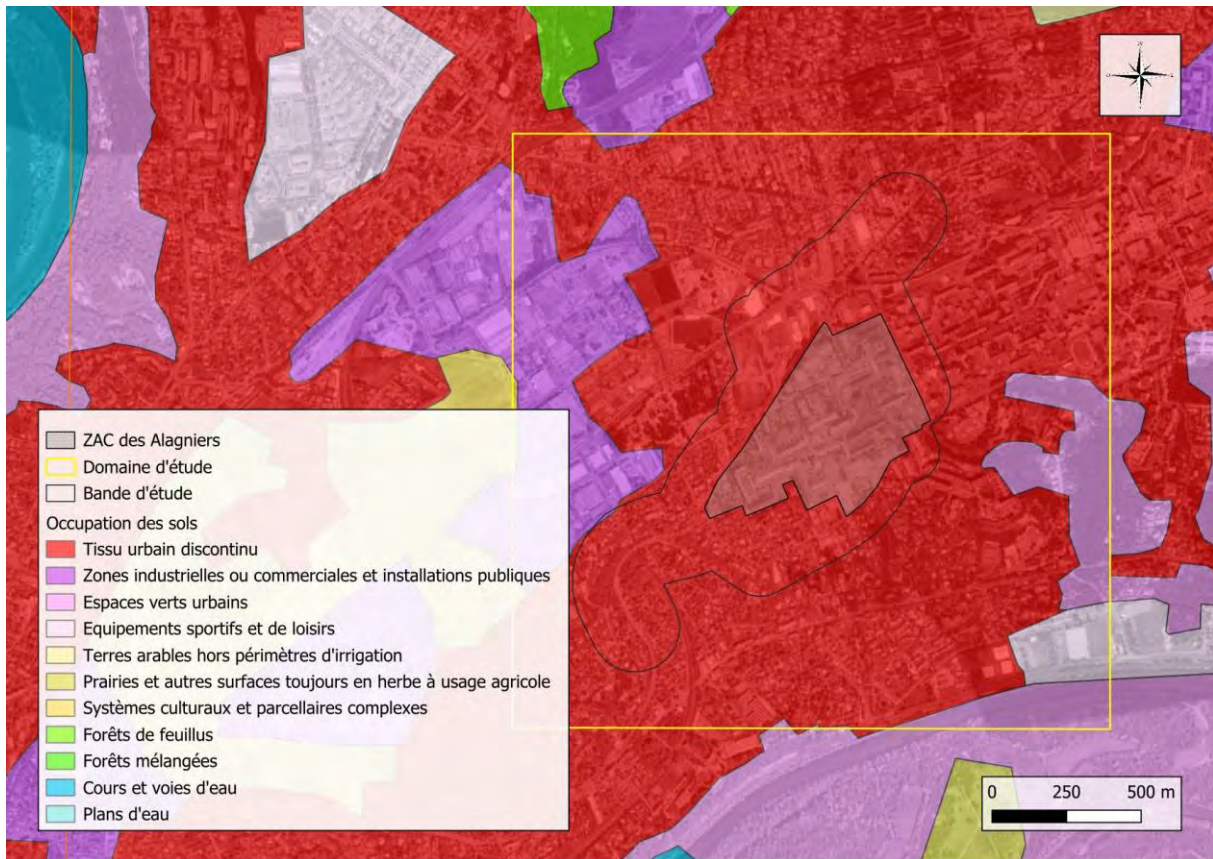


Figure 24 : Occupation des sols sur le domaine d'étude

Sur le domaine d'étude, l'occupation des sols correspond principalement à du tissu urbain discontinu (haute de rugosité à 0,8 m). On note également la présence de zones d'activités et d'installations publiques (0,5 m), d'espaces verts urbains et d'équipements sportifs et de loisirs (0,4 m). La bande d'étude n'est concernée que par du tissu urbain discontinu.

6.2.2.5 Récepteurs

Parmi la population générale est distinguée la population vulnérable dite « public sensible ». Il s'agit :

- Des jeunes enfants ;
- Des personnes âgées ;
- Des personnes présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.

Ainsi, des points spécifiques appelés « récepteurs » ont été intégrés dans le modèle de dispersion afin d'estimer les concentrations en polluants au niveau de ces derniers. Il s'agit de six établissements recevant du public sensible.

Ces récepteurs sont recensés dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Localisation des points récepteurs (projection géographique : WGS84)

N° du récepteur	X	Y	Description
1	45.81269	4.88903	Crèche Les Acacias
2	45.81130	4.89243	Ecole Du Mont-Blanc
3	45.81426	4.89018	Groupe Scolaire Les Alagniers (élémentaire)
4	45.81602	4.89332	Ecole élémentaire les Charmilles
5	45.81328	4.88882	Groupe scolaire les Alagniers (maternelle)
6	45.81025	4.88497	Micro-crèche Barbibul

Leurs emplacements sont illustrés sur la cartographie suivante :

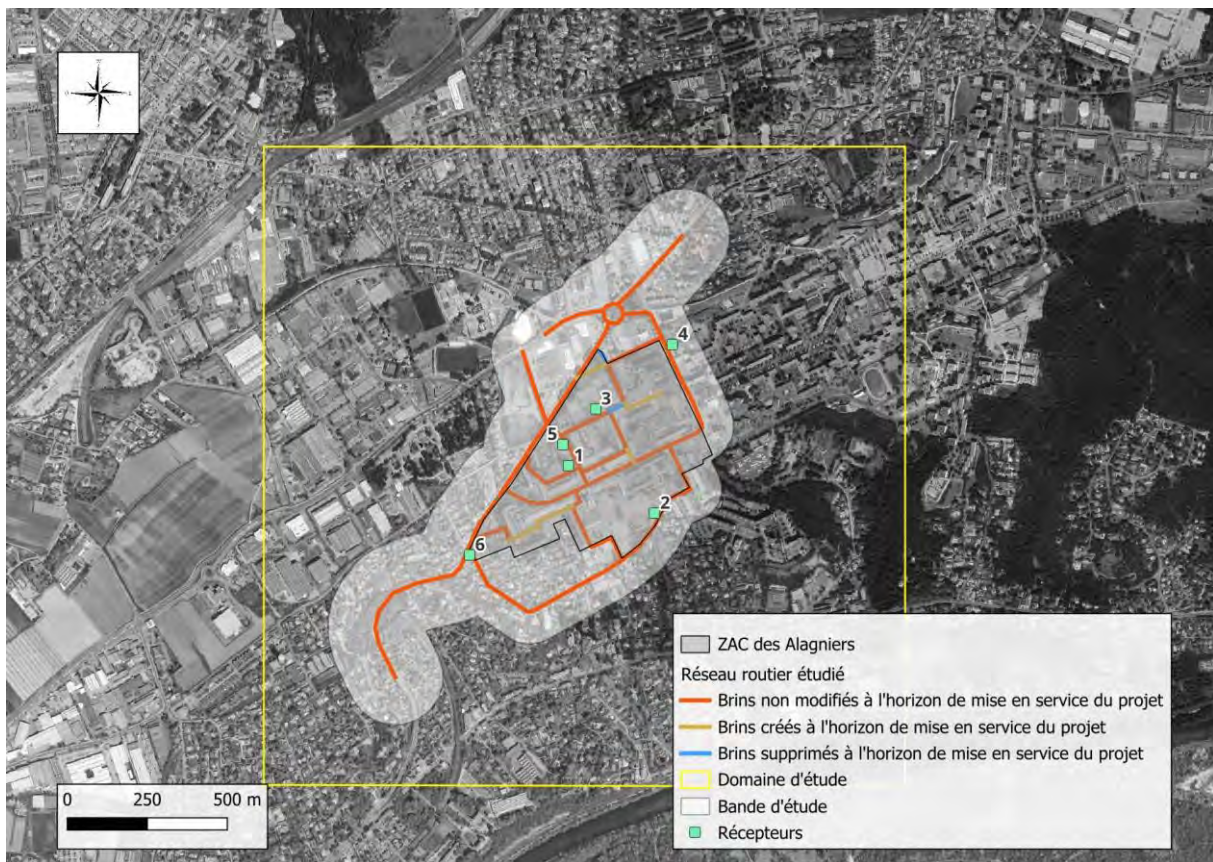


Figure 25 : Récepteurs retenus au sein de la bande d'étude

6.2.2.6 Données météorologiques

Les conditions météorologiques présentes sur le domaine d'étude sont un des paramètres prépondérants dans les calculs de dispersion. Afin que ces derniers soient les plus représentatifs possibles des conditions météorologiques présentes sur la zone d'étude, les données réelles (horaires sur une période de 3 ans) sont issues de la station météorologique la plus représentative du site. Il s'agit de celle de Lyon-Bron (*Indicatif : 69029001, alt : 202m, lat : 45°43'16"N, lon : 4°56'57"E*) située à environ 11 kilomètres à vol d'oiseau du projet et présentées ci-après.

Les données prises en compte concernant les paramètres suivants :

- La vitesse du vent ;
- La direction du vent ;
- La température ;
- La pluviométrie ;
- La nébulosité totale.

La rose des vents issue de cette chronique météorologique est la suivante :

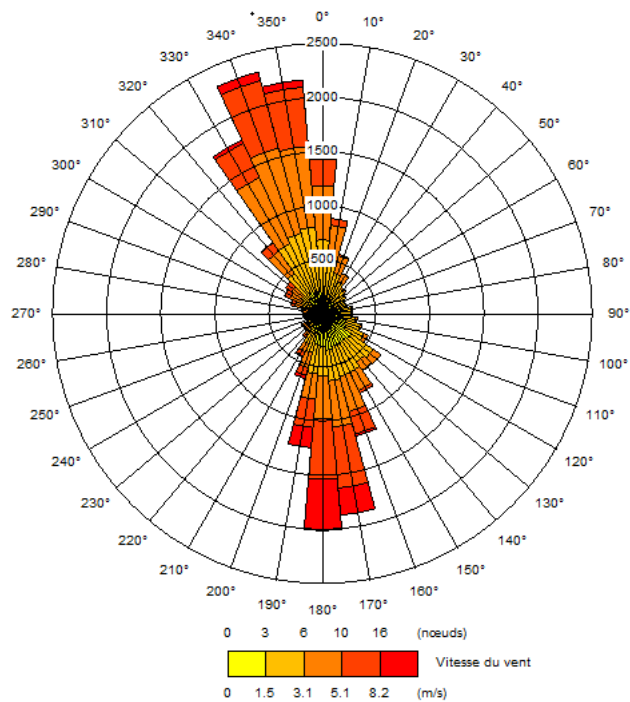


Figure 26 : Rose des vents - données 2021 à 2023 – Station Météo-France de Lyon-Bron

Les vents dominants proviennent principalement des secteurs nord-nord-ouest et sud-sud-ouest, et sont d'intensité plutôt modérée à forte.

6.2.2.7 Conversion NO_x/NO_2

Les émissions calculées concernent les oxydes d'azote (NO_x). Ces derniers correspondent à un mélange de dioxyde d'azote (NO_2) et de monoxyde d'azote (NO). Seul le NO_2 est réglementé en air ambiant.

Dans une approche majorante, il a été considéré que les concentrations en NO_x étaient équivalentes à celles en NO_2 .

6.2.2.8 Pollution de fond

Comme explicité dans le paragraphe 4.1, le transport routier n'est pas le seul émetteur de polluants dans l'air. D'autres contributeurs sont présents sur la zone tels que le secteur résidentiel (systèmes de chauffage).

Sur la zone d'étude, les stations Atmo Auvergne Rhône-Alpes nous ont permis de déterminer des niveaux de fond pour les PM₁₀, PM_{2,5}, le NO₂ ainsi que pour l'arsenic, le nickel et le benzo(a)pyrène.

Par contre, pour le benzène et le butadiène, la station mesurant ces paramètres est sous influence industrielle. Les concentrations mesurées ne peuvent donc pas être assimilées à des concentrations de fond.

Pour les HAP (hors BaP) et le chrome, aucune donnée n'est disponible sur la zone d'étude pour évaluer le niveau de fond de la zone.

Ainsi, pour ces polluants (benzène, butadiène, HAP (hors BaP) et chrome), seules les concentrations calculées sur la base des émissions liées au trafic routier ont été considérées. Aucune pollution de fond n'a été ajoutée.

Lorsque, une pollution de fond a été prise en compte, elle a été considérée comme uniforme sur l'ensemble du domaine d'étude et elle a été ajoutée aux concentrations modélisées. Elle représente un niveau moyen de concentration n'intégrant pas les émissions du trafic routier modélisé mais l'ensemble des autres sources potentiellement présentes sur la zone d'étude.

Le tableau ci-dessous présente les concentrations de fond moyennes prises en compte.

Tableau 12 : Concentration de fond annuelle retenue dans les calculs de modélisation

Composé	Fond pour l'année 2023 (µg/m ³)	Source
NO ₂	16,0	Station Est Lyonnais Vaulx-en-Velin
PM ₁₀	14,0	Station Nord Lyonnais Côtière de l'Ain
PM _{2,5}	8,0	Station Est Lyonnais Vaulx-en-Velin
Arsenic	0,000398	Lyon Centre <i>Note : moyenne annuelle 2022, aucune donnée disponible en 2023</i>
Nickel	0,004038	Lyon Centre <i>Note : moyenne annuelle 2022, aucune donnée disponible en 2023</i>
BaP	0,000114	Lyon Centre <i>Note : moyenne annuelle 2022, aucune donnée disponible en 2023</i>

Il est à noter que seuls les résultats de modélisation relatifs au dioxyde d'azote et aux particules PM₁₀ et PM_{2,5}, polluants à enjeux à l'échelle régionale, sont présentés dans les chapitres suivants. Les concentrations modélisées pour les autres polluants seront étudiées dans le cadre de l'évaluation quantitative des risques sanitaires (voir paragraphe 7).

6.2.3 Résultats de la modélisation pour le NO₂

Les concentrations présentées dans cette section correspondent aux concentrations totales modélisées sur la zone, à savoir la somme des concentrations en lien avec le trafic routier et des concentrations de fond présentées dans le paragraphe précédent.

Les cartographies de concentrations en NO₂ pour chaque scénario sont présentées ci-après. Ces dernières mettent en évidence que :

- Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité immédiate des axes structurants de la zone à savoir la Route de Strasbourg (RD483), l'avenue des Combattants en Afrique du Nord 1952-1962 et l'avenue de l'Europe quel que soit le scénario ;
- La valeur réglementaire en dioxyde d'azote est respectée sur l'ensemble de la bande d'étude pour chaque scénario ;
- La valeur guide OMS de 2021 en dioxyde d'azote de 10 µg/m³ est dépassée dans la bande d'étude quel que soit le scénario considéré. Ces dépassements ne peuvent pas être associés à la réalisation du projet puisque la valeur de la pollution de fond (16 µg/m³) est déjà supérieure à cette valeur. Ce constat est observé sur l'ensemble des scénarios, y compris celui ne prenant pas en compte la réalisation du projet (scénario Référence 2030).

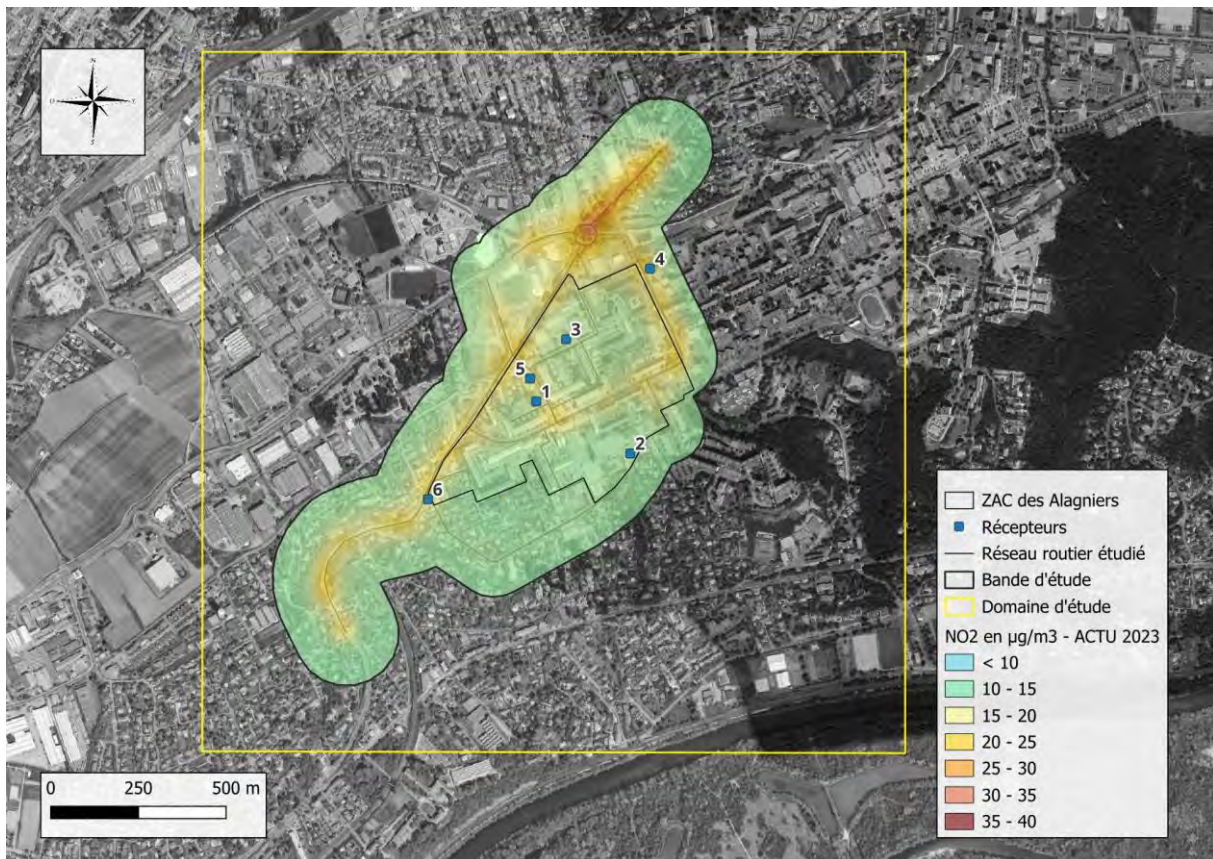


Figure 27 : Cartographie des concentrations en NO₂ modélisées- Etat actuel 2023

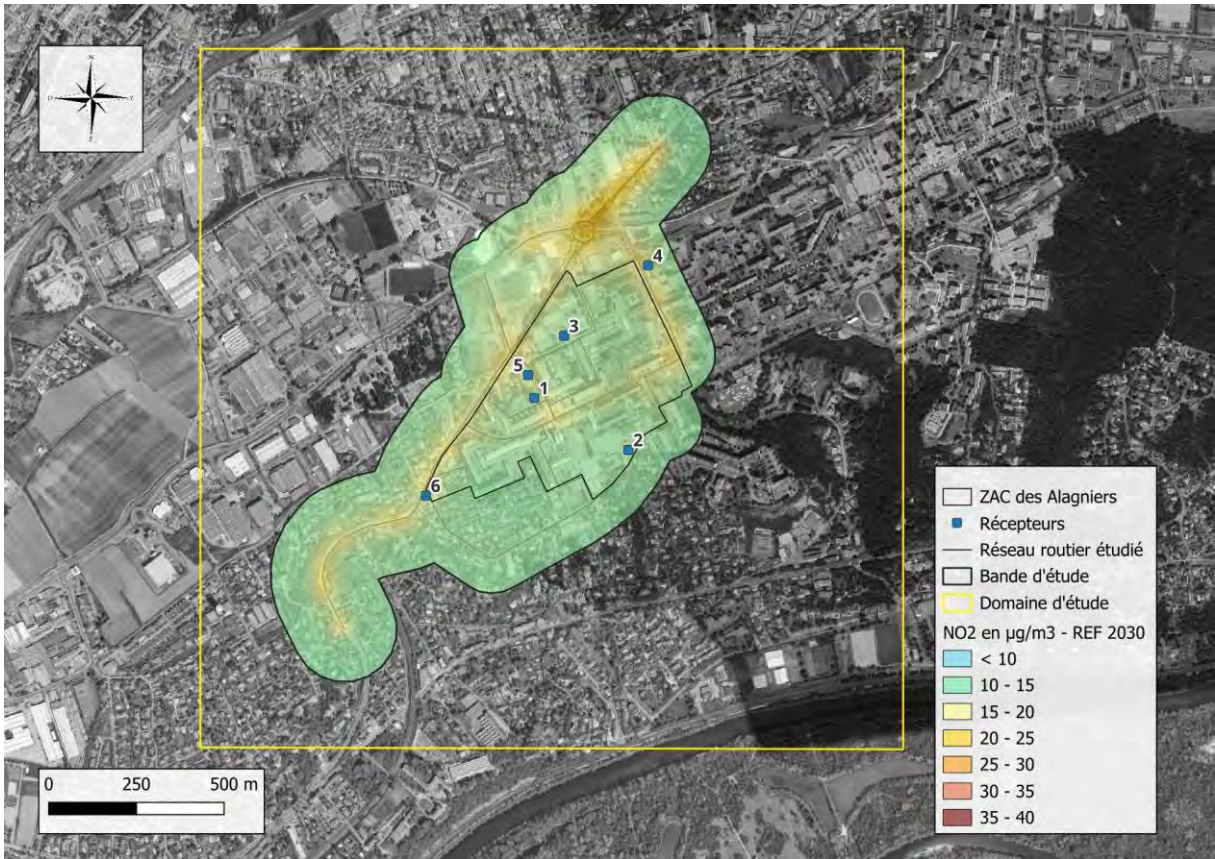


Figure 28 : Cartographie des concentrations modélisées en NO₂ – Référence 2030

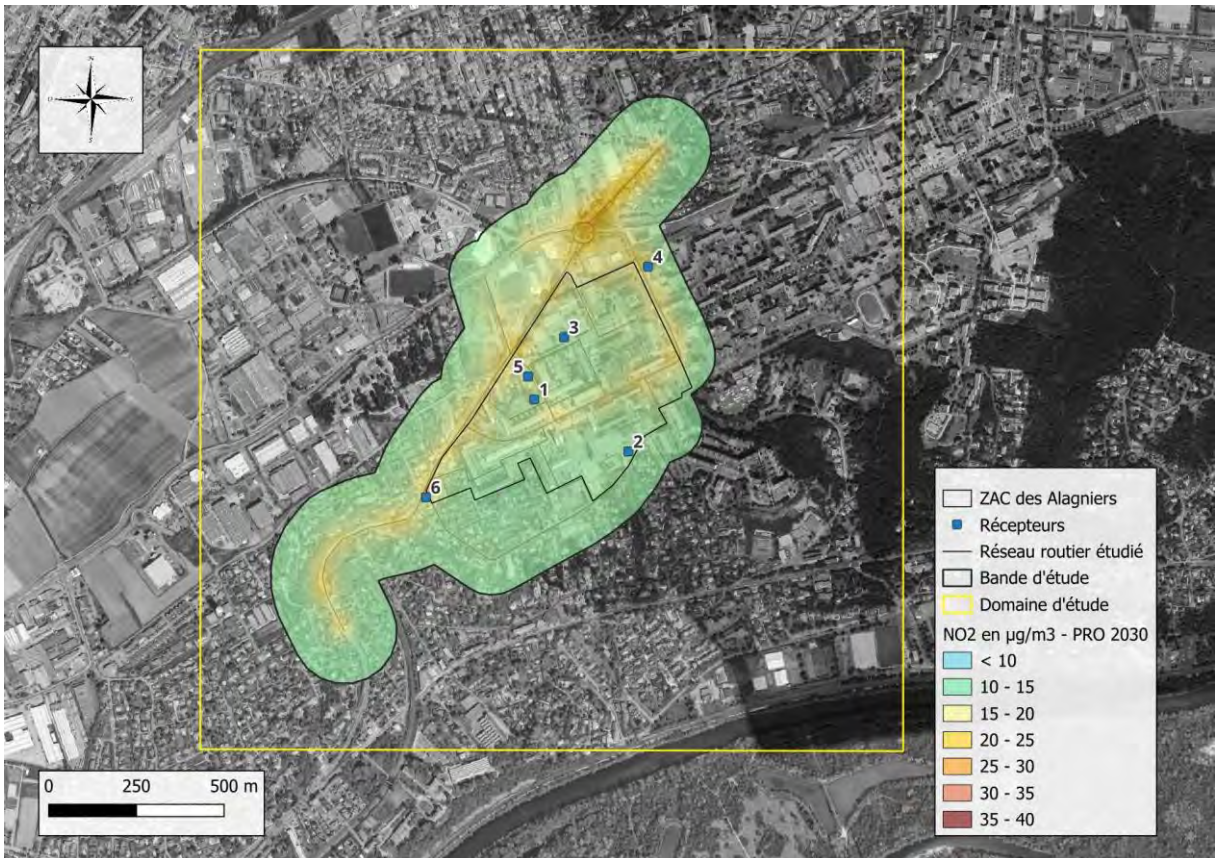


Figure 29 : Cartographie des concentrations modélisées en NO₂ – Projet 2030

Les résultats des modélisations en NO₂ au niveau des points récepteurs sont présentés pour chaque scénario dans le tableau ci-après, et sont comparés aux valeurs réglementaires françaises en vigueur applicables, ainsi qu'aux valeurs guides OMS.

Tableau 13 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées– NO₂

Nom du récepteur	Actuel 2023	Référence 2030	Projet 2030
	(µg/m ³)		
1	18,8	18,0	18,0
2	17,2	16,8	16,9
3	17,8	17,2	17,1
4	19,7	18,6	18,8
5	19,8	18,7	18,7
6	22,4	20,4	21,2

Valeur réglementaire française	40	40	40
Valeur guide OMS	10	10	10

Quel que soit le scénario, le respect de la valeur réglementaires française est assuré sur l'ensemble des points récepteurs pris en compte dans l'étude. S'agissant de la ligne directrice de l'OMS, elle est dépassée en chacun des points récepteurs dans chaque scénario, en lien avec la pollution de fond qui dépasse cette dernière. Les concentrations sont relativement proches entre tous les scénarios. La variation des concentrations en NO₂ entre les deux scénarios futurs (avec et sans projet) n'apparaît pas significative.

6.2.4 Résultats de la modélisation pour les PM₁₀

Les concentrations présentées dans cette section correspondent aux concentrations totales modélisées sur la zone, à savoir la somme des concentrations en lien avec le trafic routier et des concentrations de fond présentées dans le paragraphe précédent.

Les cartographies de concentrations en PM₁₀ pour chaque scénario sont présentées ci-après. Ces dernières mettent en évidence que :

- Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité immédiate des axes structurants de la zone à savoir la Route de Strasbourg (RD483), l'avenue des Combattants en Afrique du Nord 1952-1962 et l'avenue de l'Europe quel que soit le scénario ;
- La valeur réglementaire en PM₁₀ est respectée sur l'ensemble de la bande d'étude ;
- La valeur guide OMS parue en 2021 en PM₁₀ de 15 µg/m³ est respectée dans la bande d'étude quel que soit le scénario considéré.

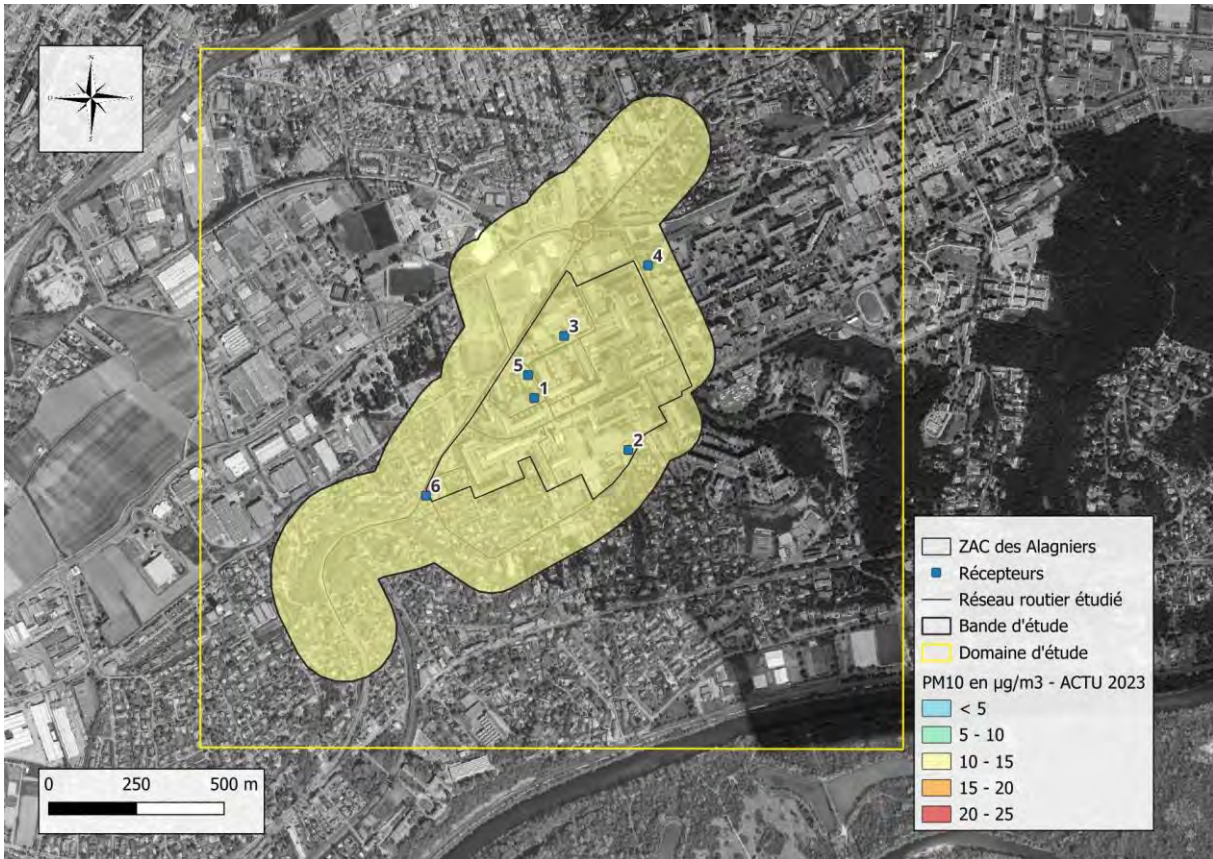


Figure 30 : Cartographie des concentrations modélisées en PM_{10} – Etat actuel 2023

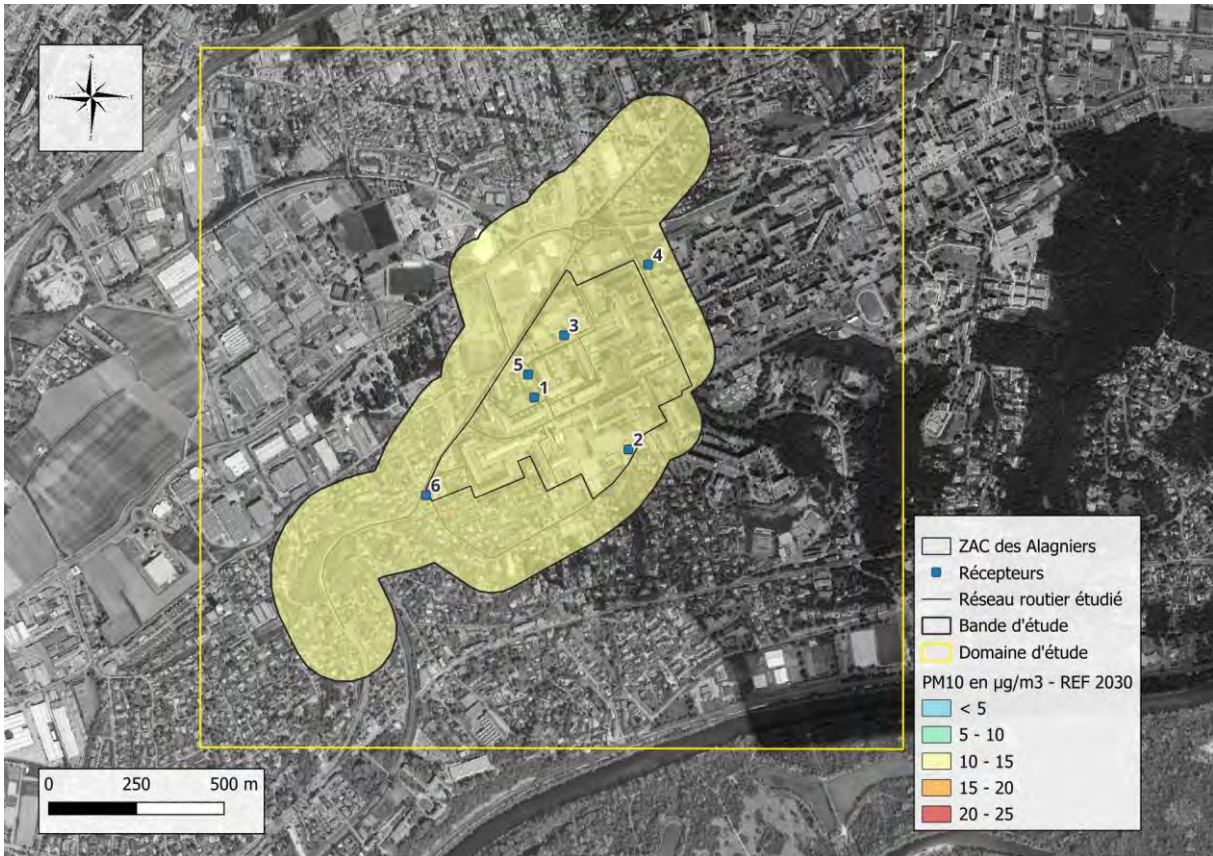


Figure 31 : Cartographie des concentrations modélisées en PM_{10} – Référence 2030

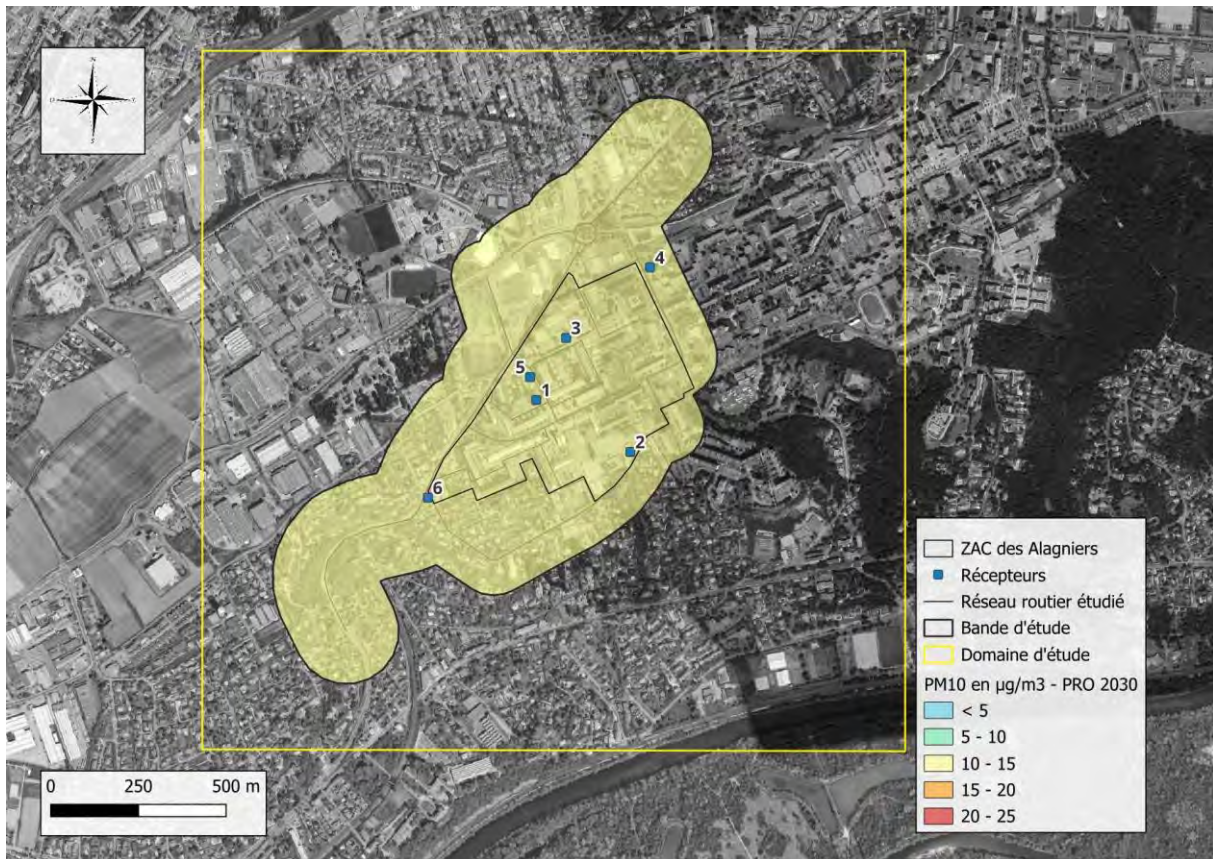


Figure 32 : Cartographie des concentrations modélisées en PM₁₀ – Projet 2030

Les résultats des modélisations en PM₁₀ au niveau des points récepteurs sont présentés pour chaque scénario dans le tableau ci-après, et sont comparés aux valeurs réglementaires françaises en vigueur, ainsi qu'aux valeurs guides OMS.

Tableau 14 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées – PM₁₀

Nom du récepteur	Actuel 2023	Référence 2030	Projet 2030
	(µg/m ³)		
1	14,2	14,2	14,2
2	14,1	14,1	14,1
3	14,1	14,1	14,1
4	14,3	14,3	14,3
5	14,3	14,2	14,2
6	14,5	14,5	14,6
Valeur réglementaire française	40	40	40
Valeur guide OMS	15	15	15

Quel que soit le scénario, le respect de la valeur réglementaires française est assuré sur l'ensemble des points récepteurs pris en compte dans l'étude. S'agissant de la ligne directrice de l'OMS, elle est respectée en chacun des points récepteurs dans chaque scénario. La variation des concentrations en PM₁₀ entre le scénario actuel et les deux scénarios futurs (avec et sans projet) n'est pas significative.

6.2.5 Résultats de la modélisation pour les PM_{2.5}

Les concentrations présentées dans cette section correspondent aux concentrations totales modélisées sur la zone, à savoir la somme des concentrations en lien avec le trafic routier et des concentrations de fond présentées dans le paragraphe précédent.

Les cartographies de concentrations en PM_{2.5} pour chaque scénario sont présentées ci-après. Ces dernières mettent en évidence que :

- Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité immédiate des axes structurants de la zone à savoir la Route de Strasbourg (RD483), l'avenue des Combattants en Afrique du Nord 1952-1962 et l'avenue de l'Europe quel que soit le scénario ;
- Aucun dépassement de la valeur réglementaire relative à la moyenne annuelle de 25 µg/m³ n'est constaté dans la bande d'étude. La valeur guide OMS, de 5 µg/m³ en moyenne annuelle, est en revanche quant à elle dépassée dans la bande d'étude. Ces dépassements ne peuvent pas être associés à la réalisation du projet puisque la valeur de la pollution de fond (8 µg/m³) est déjà supérieure à cette valeur. Ce constat est observé sur l'ensemble des scénarios, y compris celui ne prenant pas en compte la réalisation du projet (scénario Référence 2030).

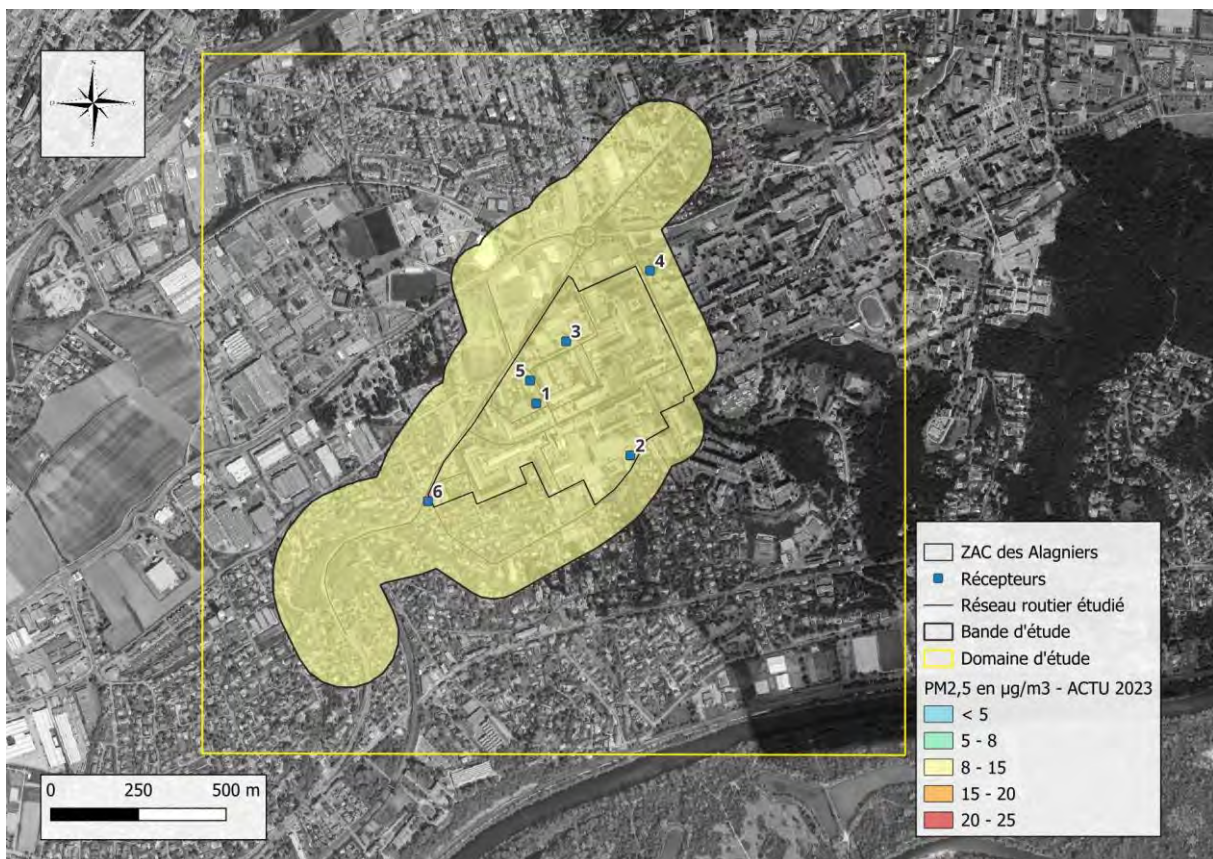


Figure 33 : Cartographie des concentrations modélisées en PM_{2,5} - Etat actuel 2023

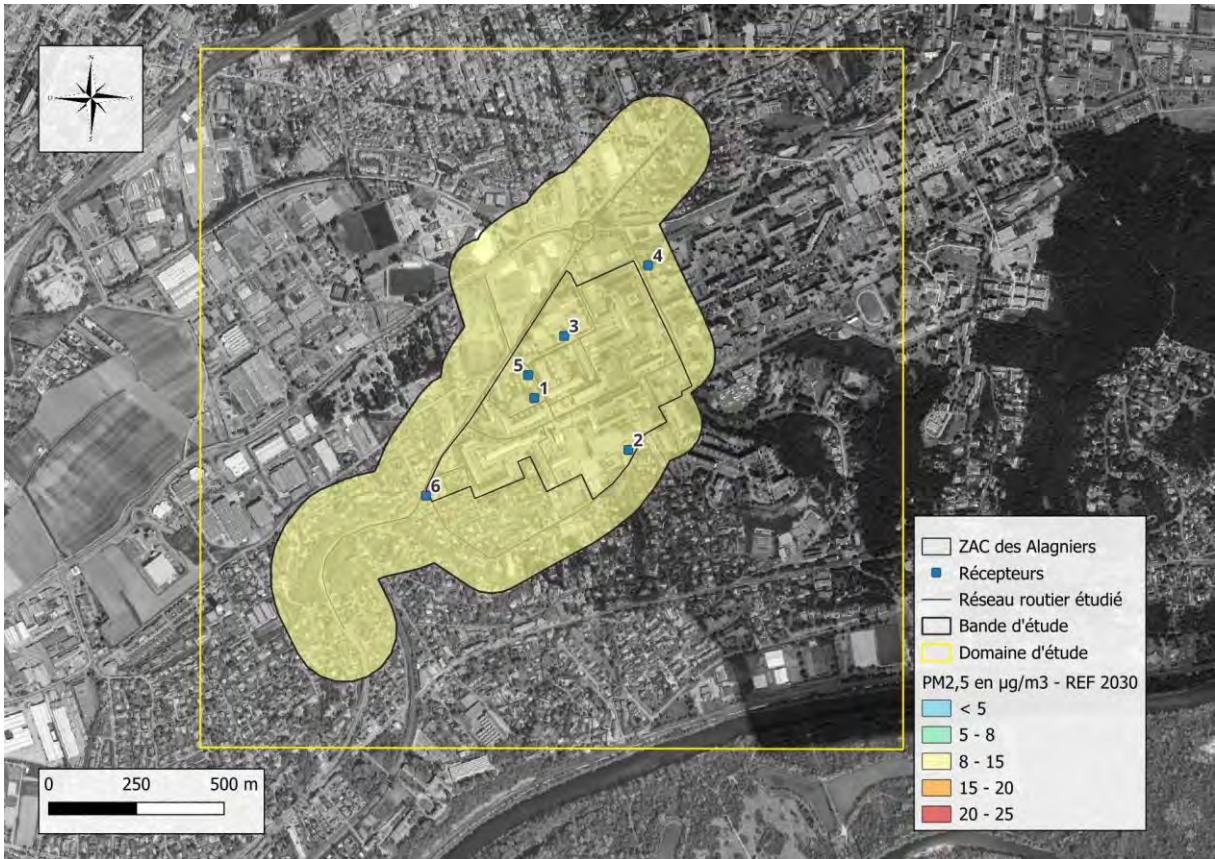


Figure 34 : Cartographie des concentrations modélisées en $PM_{2,5}$ - Référence 2030

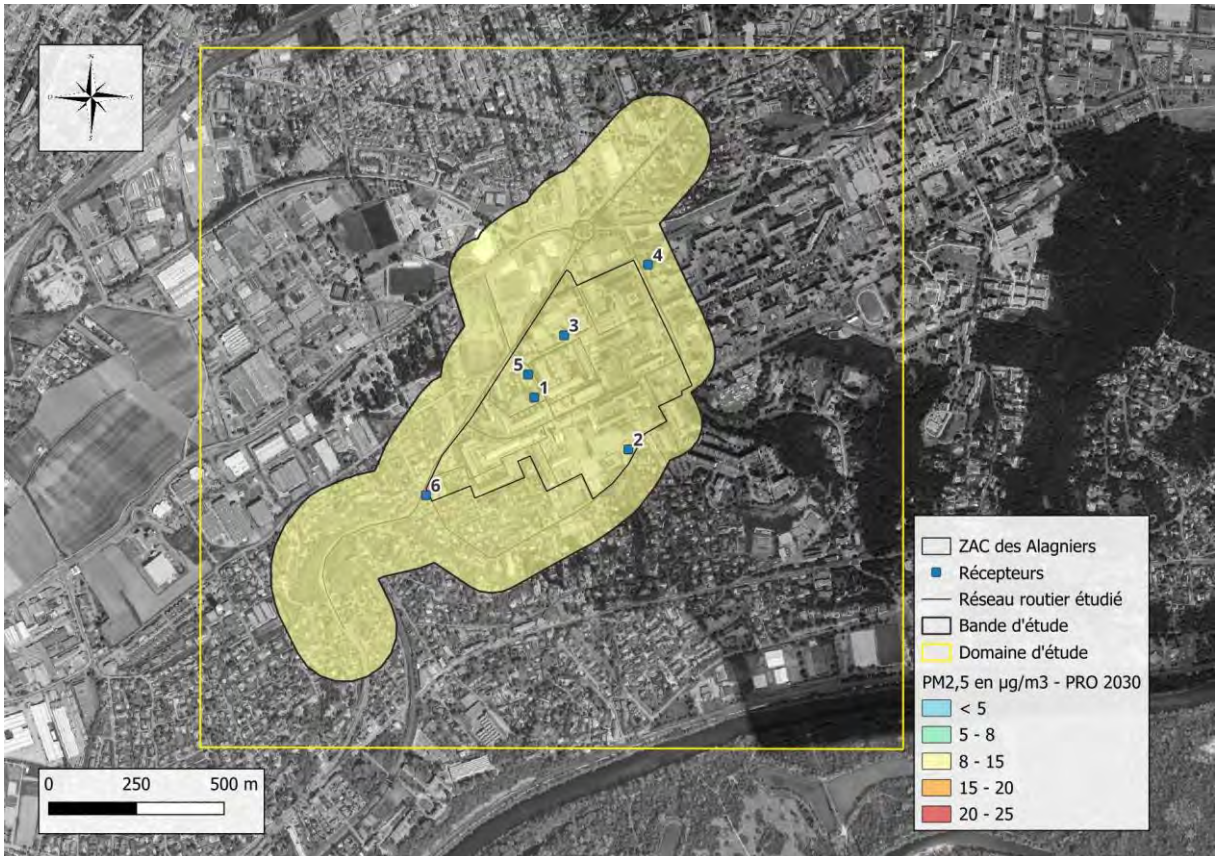


Figure 35 : Cartographie des concentrations modélisées en $PM_{2,5}$ - Projet 2030

Les résultats des modélisations en PM_{2.5} au niveau des points récepteurs sont présentés pour chaque scénario dans le tableau ci-après, et sont comparés aux valeurs réglementaires françaises en vigueur, ainsi qu'aux valeurs guides OMS.

Tableau 15 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées – PM_{2.5}

Nom du récepteur	Actuel 2023	Référence 2026	Projet 2026
	(µg/m ³)		
1	8,2	8,1	8,1
2	8,1	8,1	8,1
3	8,1	8,1	8,1
4	8,2	8,2	8,2
5	8,2	8,2	8,2
6	8,4	8,3	8,4

Valeur réglementaire française	25	25	25
Valeur guide OMS	5	5	5

Quel que soit le scénario, le respect de la valeur réglementaires française est assuré sur l'ensemble des points récepteurs pris en compte dans l'étude. S'agissant de la ligne directrice de l'OMS, elle est dépassée en chacun des points récepteurs, en lien avec la pollution de fond qui est supérieure à cette dernière pour les PM_{2.5}. La variation des concentrations en PM_{2.5} entre le scénario actuel et les deux scénarios futurs (avec et sans projet) n'est pas significative.

7 Evaluation des impacts du projet sur la santé

Une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) est réalisée afin de quantifier les risques sanitaires liées aux émissions générées par le trafic routier considéré dans la présente étude.

Cette EQRS est conforme aux textes de référence et guide suivants (liste non exhaustive) :

- InVS : Analyse du volet sanitaire des études d'impact, 2000 ;
- INERIS : Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE – substances chimiques, 2003 et sa mise à jour de 2021 ;
- La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation ;
- Note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ;
- Le guide du CEREMA : « Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impacts routières » publié en février 2019 et actualisant la note associée à la circulaire de février 2005¹⁰.

7.1 Identifications des dangers et des relations dose-réponses

7.1.1 Identification des dangers

La notion de danger correspond à la propriété intrinsèque d'une substance de causer des effets néfastes à un organisme vivant qui y est exposé. L'effet néfaste désigne la conséquence de l'exposition à une substance et la toxicité d'une substance est quant à elle liée à la durée et à la voie d'exposition considérée indépendamment de la cible.

Dans le cadre de cette étude, l'ensemble des effets toxiques est étudié pour une exposition chronique aux substances suivantes : dioxyde d'azote, particules PM₁₀ et PM_{2,5}, benzène, 1,3-butadiène, chrome VI, nickel, arsenic et HAP¹¹ pour la voie inhalation (substances recommandées par le CEREMA pour la réalisation des EQRS).

7.1.2 Relation dose-réponse

7.1.2.1 Valeurs toxicologiques de référence ou VTR

La notion de dose correspond à la quantité d'une substance qui est mise en contact avec un organisme. Celle-ci est exprimée selon la voie d'exposition en milligramme par kilogramme de poids corporel et par jour (mg/kg/j) pour l'ingestion ou par la concentration inhalée pour la voie d'exposition par inhalation (µg/m³).

¹⁰Note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières », CERTU (Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques ; à présent dans le CEREMA), juillet 2005.

¹¹ Liste des HAP prioritaires définie par l'US EPA : acénaphthène, acénaphthylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluorène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène, pyrène et benzo(j)fluoranthène.

La relation dose-réponse est le rapport quantitatif entre une dose ou une concentration donnée d'une substance et les changements biologiques observés sur l'organisme exposé.

La Valeur Toxicologique de Référence (VTR) est un indice toxicologique pour une substance donnée qui permet de qualifier/quantifier le lien entre l'exposition de l'Homme à cette substance et l'occurrence ou la sévérité d'un effet nocif observé.

Selon les mécanismes d'action en jeu, deux grands types d'effets toxiques peuvent être distingués : les effets avec et sans seuil de dose. Une même substance peut produire ces deux types d'effets.

Les VTR à seuil de dose : les effets à seuil apparaissent au-delà d'une certaine dose et dont la gravité est proportionnelle à la dose d'exposition. En deçà de cette dose, la survenue de l'effet est considérée comme nulle. Il s'agit des effets non cancérigènes et cancérogènes non génotoxiques.

Les VTR pour les effets à seuil sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'inhalation et en $\text{mg}/\text{kg}/\text{j}$ pour l'ingestion avec des dénominations variables selon les pays et les organismes.

Les VTR sans seuil de dose : pour les effets sans seuil, il n'existe pas de seuil minimal. Les probabilités de survenu de l'effet augmente avec la dose. Il s'agit des effets cancérogènes génotoxiques. Les VTR des effets sans seuil de dose sont exprimés au travers d'un indice représentant un excès de risque unitaire (ERU) qui traduit la relation entre le niveau d'exposition chez l'homme et la probabilité de développer l'effet.

L'ERU correspondent à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérogène. La dénomination proposée la plus classique est la suivante :

- L'excès de risque unitaire par inhalation : ERUi exprimé en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$.
- L'excès de risque unitaire par ingestion : ERUo exprimé en $(\text{mg}/\text{kg}/\text{j})^{-1}$.

Ces VTR sont construites par différents organismes nationaux et internationaux :

- ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation) ;
- US-EPA (Integrated Risk Information System ; US Environmental Protection Agency) ;
- ATSDR Toxicological Profiles (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry) ;
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé) ;
- IPCS : International Program on Chemical Safety ;
- Santé Canada (Ministère Fédéral de la Santé – Canada) ;
- RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas) ;
- OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment of Californie – Etat Unis) ;
- EFSA : European Food Safety Authority.

7.1.2.2 Sélection des VTR

Lorsque plusieurs valeurs toxicologiques de référence existent pour une même substance, l'identification de la VTR à retenir est réalisée selon les critères définis dans la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

Conformément à la note la démarche suivante a été appliquée :

- Si elle existe pour la substance étudiée, la VTR de l'ANSES est retenue en priorité ;

- En l'absence de VTR ANSES, si une expertise nationale a eu lieu pour la substance étudiée, le choix réalisé dans cette expertise est retenu ;
- En l'absence de VTR ANSES et d'une expertise nationale, la VTR est choisi selon l'ordre de priorité suivant :
 - la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : US-EPA, ATSDR ou OMS sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée ;
 - puis, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA.

Le tableau suivant synthétise les VTR retenues dans le cadre de cette étude.

Tableau 16 : VTR retenues pour la voie d'exposition par inhalation et ingestion

Composés	Inhalation			
	Effets à seuil		Effets sans seuil	
	VTR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Organe cible / Effets	ERU ($(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$)	Organe cible / Effets
NO₂	nd	-	nd	-
PM₁₀	nd	-	nd	-
PM_{2,5}	nd	-	$1,28 \cdot 10^{-2}$	Décès toute cause non accidentelle
Benzène	10 (ANSES 2008)	Sang	$2,60 \cdot 10^{-5}$ (ANSES 2014)	Augmentation de l'incidence des leucémies
1,3-butadiène	2 (US EPA 2002)	Atrophies ovariennes	$7,5 \cdot 10^{-7}$	Leucémies lymphoïdes
As	0,02 (TCEQ 2012, ANSES 2018)	Effet sur le développement	$1,50 \cdot 10^{-4}$ (TCEQ 2012, ANSES 2018)	Système pulmonaire
Cr VI	0,002 (OEHHA 2001)	Système pulmonaire	$4,00 \cdot 10^{-2}$ (IPCS 2013, ANSES 2019)	Système pulmonaire
Ni	0,23 (TCEQ 2011 ANSES 2018)	-	$1,70 \cdot 10^{-4}$ (TCEQ 2011 ANSES)	-
Benzo(a)pyrène	$2 \cdot 10^{-6}$ (US EPA 2017)	Augmentation de la mortalité embryonnaire/fœtale	$1,1 \cdot 10^{-3}$ (OEHHA 2011)	Système respiratoire

Remarque :

- Concernant le chrome, nous considérerons, dans une approche majorante, que 10 % du chrome total émis se trouve sous la forme du chrome VI. En effet, le chrome est un métal dont les principales formes chimiques correspondent à un état trivalent (Cr III) ou hexavalent (Cr VI) ; la forme la plus toxique étant le chrome hexavalent (chrome VI).
- Le benzo(a)pyrène sera utilisé comme traceur des HAP dans une optique majorante.

7.2 Schéma conceptuel d'exposition

L'objectif de cette phase est de définir le schéma d'exposition des populations afin de faire le lien entre :

- les sources de pollution et les substances émises ;
- les différents milieux et vecteurs de transfert, liés aux usages ;
- les voies d'exposition, en fonction des populations,

Nous rappelons que si l'un de ces éléments n'existe pas alors, il y a absence de risque.

7.2.1 Les sources de danger

Le trafic routier est à l'origine d'émissions atmosphériques de composés gazeux mais également de composés particulaires.

Conformément aux préconisations du CEREMA et faisant suite au paragraphe 7.1.1, les substances prises en compte sont : les particules PM_{2,5}, le benzène, le benzo(a)pyrène en tant que traceur des HAP, le 1,3-butadiène, l'arsenic, le chrome VI et le nickel.

7.2.2 Les voies d'exposition

Seule, l'inhalation a été retenue comme voie d'exposition.

7.2.3 Cibles et durée d'exposition

Au regard des populations identifiées sur la bande d'étude, les cibles recensées sont :

- Les populations riveraines ;
- Les populations dites « sensibles » :
 - Enfants fréquentant les écoles ;
 - Enfants fréquentant les crèches.

Néanmoins, dans une approche majorante, nous considérons que les populations riveraines sont les plus impactées en raison du temps d'exposition à la pollution atmosphérique plus élevé que celui des usagers d'équipements (école, maison de retraite, ...). Les habitations étant situées à proximité des ERP identifiés, les mêmes paramètres d'exposition chronique seront appliqués à l'ensemble des récepteurs.

Ils sont définis selon la description de l'INERIS présentée dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Description des scénarii d'exposition – source : INERIS¹²

Exemple de scénario	Description du scénario (à adapter selon le contexte)
Habitant « majorant »	<ul style="list-style-type: none"> • 100 % du temps passé au niveau de l'habitation la plus exposée (où les concentrations sont les plus élevées). • Nombre d'années d'exposition = durée de résidence : 30 ans. • Scénario raisonnablement majorant, recommandé dans tous les cas.

¹² Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – guide INERIS – Deuxième édition – Septembre 2021

7.2.4 Synthèse de l'élaboration du schéma conceptuel

L'exposition des récepteurs est synthétisée sur la figure ci-dessous.

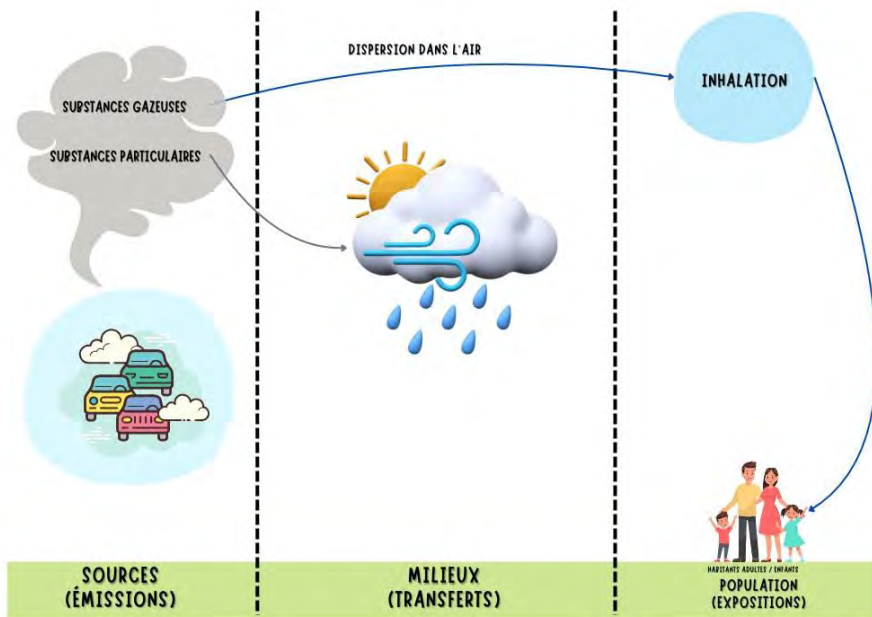


Figure 36 : Schéma conceptuel d'exposition

7.3 Quantification des expositions

7.3.1 Données d'entrée : concentrations modélisées

Les données d'entrée correspondent aux résultats issus de la modélisation.

Pour rappel, ces concentrations modélisées tiennent compte du bruit de fond de la zone d'étude actuel lorsque des données sont disponibles (tous en dehors du benzène, du 1,3-butadiène et du chrome). En l'absence d'information, seule la contribution du trafic routier a été considérée.

7.3.2 Estimation des doses d'exposition

La dose d'exposition correspond à la quantité de substances (particulaires ou gazeuses) susceptibles de pénétrer dans l'organisme. Conformément au guide la notion d'absorption n'est pas intégrée dans les équations, c'est-à-dire que la quantité totale présente dans le milieu est considérée comme absorbée par l'organisme.

Pour la voie d'exposition par inhalation, la dose d'exposition correspond à la quantité de substances susceptibles de pénétrer dans l'organisme par les voies respiratoires. Pour cette voie, l'exposition est exprimée en concentration moyenne inhalée et calculée par la formule suivante :

$$CI = \frac{Ci \times D \times Ti}{Tm}$$

Avec :

CI : concentration moyenne d'exposition (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ci : concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps t_i (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

D : fraction du temps d'exposition sur une année (en 100 %)

Ti : durée d'exposition à la concentration C_i en années ($t=30$ ans pour les effets sans seuil et $T=t_i$ pour les effets à seuil)

Tm : période sur laquelle l'exposition est moyennée (en année, $T=70$ ans pour les effets sans seuil et $T=t_i$ pour les effets à seuil)

La concentration inhalée est calculée via un modèle de dispersion atmosphérique.

Les tableaux suivants indiquent les concentrations moyennes d'exposition au niveau des récepteurs

Tableau 18 : Concentrations moyennes d'exposition pour les effets toxiques à seuil aux récepteurs

Substance	CI (µg/m ³) aux récepteurs					
	1			2		
	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030
Benzène	3.42E-03	1.11E-03	1.45E-03	1.61E-03	5.53E-04	5.65E-04
1,3-butadiène	1.07E-03	5.67E-04	7.14E-04	3.94E-04	1.70E-04	1.89E-04
Chrome VI	5,13E-05	5,12E-05	5,35E-05	1,72E-05	1,72E-05	1,94E-05
Nickel	4,11E-03	4,11E-03	4,12E-03	4,06E-03	4,06E-03	4,07E-03
Arsenic	4,13E-04	4,13E-04	4,14E-04	4,03E-04	4,03E-04	4,04E-04
BaP	1,26E-04	1,24E-04	1,24E-04	1,20E-04	1,19E-04	1,19E-04

Substance	CI (µg/m ³) aux récepteurs					
	3			4		
	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030
Benzène	2.41E-03	7.89E-04	6.70E-04	4.48E-03	1.47E-03	1.61E-03
1,3-butadiène	6.07E-04	2.54E-04	2.55E-04	1.26E-03	5.79E-04	6.30E-04
Chrome VI	4,66E-05	4,65E-05	3,76E-05	2,63E-05	2,62E-05	3,34E-05
Nickel	4,11E-03	4,11E-03	4,09E-03	4,08E-03	4,08E-03	4,09E-03
Arsenic	4,12E-04	4,12E-04	4,09E-04	4,06E-04	4,06E-04	4,08E-04
BaP	1,22E-04	1,21E-04	1,20E-04	1,30E-04	1,28E-04	1,29E-04

Substance	CI (µg/m ³) aux récepteurs					
	5			6		
	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030
Benzène	4.48E-03	1.48E-03	1.45E-03	8.20E-03	2.84E-03	3.34E-03
1,3-butadiène	1.35E-03	7.03E-04	7.14E-04	2.03E-03	9.30E-04	1.10E-03
Chrome VI	8,11E-05	8,09E-05	7,91E-05	4,39E-05	4,39E-05	5,19E-05
Nickel	4,16E-03	4,16E-03	4,15E-03	4,10E-03	4,10E-03	4,11E-03
Arsenic	4,22E-04	4,22E-04	4,22E-04	4,11E-04	4,11E-04	4,13E-04
BaP	1,31E-04	1,29E-04	1,29E-04	1,49E-04	1,44E-04	1,49E-04

Tableau 19 : Concentrations moyennes d'exposition pour les effets toxiques sans seuil aux récepteurs

Substance	CI (µg/m ³) aux récepteurs											
	1						2					
	ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030		ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030	
	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT
Benzène	1.46E-03	2.93E-04	4.75E-04	9.50E-05	6.20E-04	1.24E-04	6.91E-04	1.38E-04	2.37E-04	4.74E-05	2.42E-04	4.84E-05
1,3-butadiène	4.59E-04	9.18E-05	2.43E-04	4.86E-05	3.06E-04	6.12E-05	1.69E-04	3.37E-05	7.28E-05	1.46E-05	8.10E-05	1.62E-05
Chrome VI	2,20E-05	4,40E-06	2,19E-05	4,38E-06	2,29E-05	4,59E-06	7,39E-06	1,48E-06	7,36E-06	1,47E-06	8,31E-06	1,66E-06
Nickel	1,76E-03	3,53E-04	1,76E-03	3,53E-04	1,76E-03	3,53E-04	1,74E-03	3,48E-04	1,74E-03	3,48E-04	1,74E-03	3,49E-04
Arsenic	1,77E-04	3,54E-05	1,77E-04	3,54E-05	1,77E-04	3,55E-05	1,73E-04	3,46E-05	1,73E-04	3,46E-05	1,73E-04	3,46E-05
BaP	5,39E-05	1,08E-05	5,32E-05	1,06E-05	5,33E-05	1,07E-05	5,15E-05	1,03E-05	5,11E-05	1,02E-05	5,11E-05	1,02E-05

Substance	CI (µg/m ³) aux récepteurs											
	3						4					
	ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030		ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030	
	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT
Benzène	1.03E-03	2.07E-04	3.38E-04	6.76E-05	2.87E-04	5.75E-05	1.92E-03	3.85E-04	6.30E-04	1.26E-04	6.92E-04	1.38E-04
1,3-butadiène	2.60E-04	5.20E-05	1.09E-04	2.18E-05	1.09E-04	2.18E-05	5.42E-04	1.08E-04	2.48E-04	4.96E-05	2.71E-04	5.41E-05
Chrome VI	2,00E-05	3,99E-06	1,99E-05	3,98E-06	1,61E-05	3,22E-06	1,13E-05	2,26E-06	1,13E-05	2,26E-06	1,45E-05	2,89E-06
Nickel	1,76E-03	3,52E-04	1,76E-03	3,52E-04	1,75E-03	3,51E-04	1,75E-03	3,49E-04	1,75E-03	3,49E-04	1,75E-03	3,50E-04
Arsenic	1,77E-04	3,53E-05	1,77E-04	3,53E-05	1,75E-04	3,51E-05	1,74E-04	3,48E-05	1,74E-04	3,48E-05	1,75E-04	3,50E-05
BaP	5,23E-05	1,05E-05	5,18E-05	1,04E-05	5,15E-05	1,03E-05	5,57E-05	1,11E-05	5,47E-05	1,09E-05	5,52E-05	1,10E-05

Substance	CI (µg/m ³) aux récepteurs											
	5						6					
	ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030		ACTUEL 2023		REF 2030		PRO 2030	
	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT
Benzène	1.92E-03	3.84E-04	6.35E-04	1.27E-04	6.20E-04	1.24E-04	3.51E-03	7.03E-04	1.22E-03	2.43E-04	1.43E-03	2.86E-04
1,3-butadiène	5.80E-04	1.16E-04	3.01E-04	6.03E-05	3.06E-04	6.12E-05	8.71E-04	1.74E-04	3.99E-04	7.98E-05	4.70E-04	9.40E-05
Chrome VI	3,48E-05	6,95E-06	3,47E-05	6,94E-06	3,39E-05	6,78E-06	1,88E-05	3,76E-06	1,88E-05	3,76E-06	2,22E-05	4,45E-06
Nickel	1,78E-03	3,56E-04	1,78E-03	3,56E-04	1,78E-03	3,56E-04	1,76E-03	3,52E-04	1,76E-03	3,52E-04	1,76E-03	3,53E-04
Arsenic	1,81E-04	3,62E-05	1,81E-04	3,62E-05	1,81E-04	3,61E-05	1,76E-04	3,52E-05	1,76E-04	3,52E-05	1,77E-04	3,54E-05
BaP	5,63E-05	1,13E-05	5,53E-05	1,11E-05	5,52E-05	1,10E-05	6,39E-05	1,28E-05	6,17E-05	1,23E-05	6,39E-05	1,28E-05

8 Caractérisation des risques sanitaires

8.1 Méthode de calculs

La quantification du risque est réalisée via des indicateurs de risque, appelé Quotients de Danger (QD) pour les effets à seuil, et calculés de la manière suivante :

$$QD_{inh} = \frac{CI}{VTR_{inh}}$$

Avec :

QD_{inh} : Quotient de Danger inhalation

CI : concentration inhalée

VTR_{inh} : VTR à seuil pour la voie d'exposition par inhalation

Conformément à la circulaire du 09/08/13 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation, « la valeur de référence retenue au niveau international par les organismes ou agences en charge de la protection de la santé est de 1 ». En deçà de cette valeur, le risque est considéré comme non préoccupant. Conformément au guide INERIS et aux pratiques en vigueur, les QD des traceurs de risques sont sommés tous ensemble (QD sommé) ou par organes cibles.

8.2 Calculs des risques chroniques

8.2.1 Effets à seuil

Les tableaux suivants présentent le résultat du calcul des QD pour la voie d'exposition par inhalation aux récepteurs

Tableau 20 : Quotient de danger aux récepteurs – inhalation

Substance	VTR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QD					
		1			2		
		Etat actuel	Référence	Projet	Etat actuel	Référence	Projet
Benzène	10	3.56E-04	1.15E-04	1.09E-04	1.61E-04	5.51E-05	5.64E-05
1,3-butadiène	2	5.64E-04	3.00E-04	2.67E-04	1.97E-04	8.48E-05	9.44E-05
Cr VI	0,002	2,68E-02	2,67E-02	2,78E-02	8,59E-03	8,56E-03	9.65E-03
Ni	0,23	1,79E-02	1,79E-02	1,79E-02	1,77E-02	1,77E-02	1.77E-02
As	0,015	2,76E-02	2,76E-02	2,76E-02	2,69E-02	2,69E-02	2.69E-02
BaP	0,002	6,31E-02	6,23E-02	6,24E-02	6,01E-02	5,96E-02	5.97E-02
QD sommé		1.36E-01	1.35E-01	1.36E-01	1.14E-01	1.13E-01	1.14E-01

Substance	VTR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QD					
		3			4		
		Etat actuel	Référence	Projet	Etat actuel	Référence	Projet
Benzène	10	2.45E-04	7.96E-05	6.72E-05	4.48E-04	1.47E-04	1.61E-04
1,3-butadiène	2	3.06E-04	1.27E-04	1.26E-04	6.31E-04	2.89E-04	3.15E-04
Cr VI	0,002	2,34E-02	2,34E-02	1,88E-02	1,31E-02	1,31E-02	1.67E-02
Ni	0,23	1,79E-02	1,79E-02	1,78E-02	1,77E-02	1,77E-02	1.78E-02
As	0,015	2,75E-02	2,75E-02	2,73E-02	2,71E-02	2,71E-02	2.72E-02
BaP	0,002	6,11E-02	6,05E-02	6,00E-02	6,49E-02	6,38E-02	6.44E-02
QD sommé		1.30E-01	1.29E-01	1.24E-01	1.24E-01	1.22E-01	1.27E-01

Substance	VTR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QD					
		5			6		
		Etat actuel	Référence	Projet	Etat actuel	Référence	Projet
Benzène	10	7.23E-04	2.38E-04	2.24E-04	9.08E-04	3.15E-04	3.69E-04
1,3-butadiène	2	1.14E-03	6.06E-04	5.91E-04	1.12E-03	5.17E-04	6.08E-04
Cr VI	0,002	7,25E-02	7,24E-02	6,76E-02	2,47E-02	2,47E-02	2.91E-02
Ni	0,23	1,85E-02	1,85E-02	1,84E-02	1,79E-02	1,79E-02	1.79E-02
As	0,015	2,94E-02	2,94E-02	2,92E-02	2,75E-02	2,75E-02	2.77E-02
BaP	0,002	7,20E-02	7,00E-02	6,92E-02	7,66E-02	7,37E-02	7.66E-02
QD sommé		1.94E-01	1.91E-01	1.85E-01	1.49E-01	1.45E-01	1.52E-01

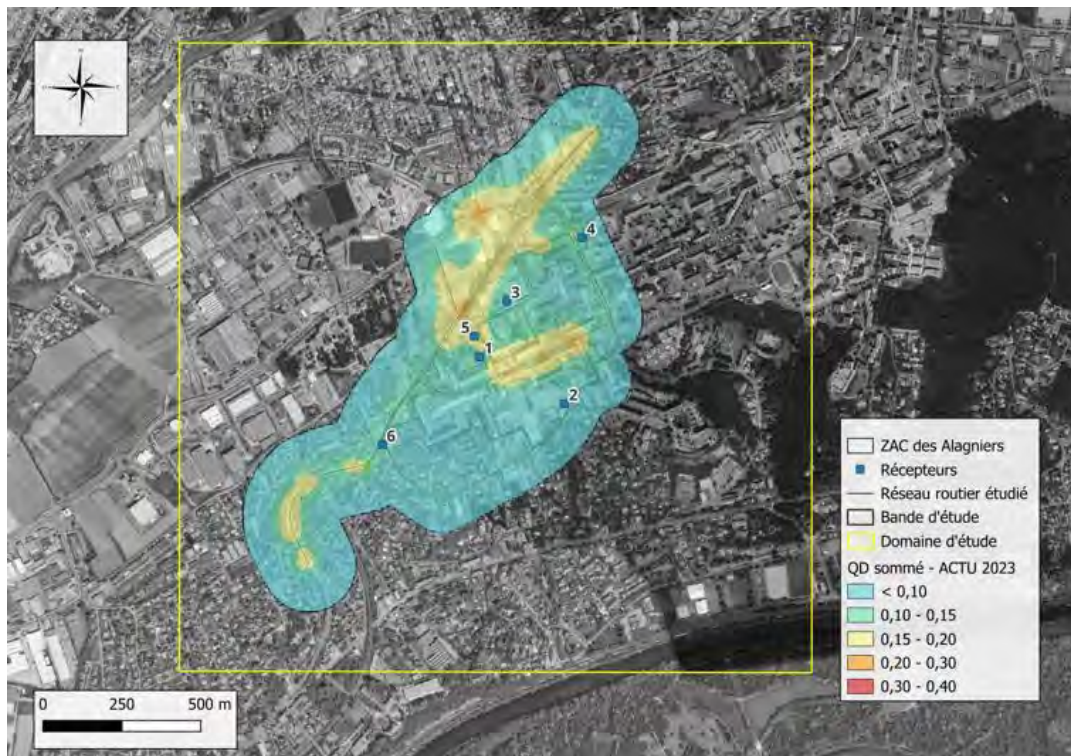
Sur la base des hypothèses considérée dans cette étude, les quotients de danger sommé sont inférieurs à la valeur repère de 1 quel que soit le scénario considéré. Les risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques générées par le trafic routier sont donc non significatifs. Il est à rappeler que le bruit de fond n'a été intégré que pour le Ni, l'As et le B(a)P.

L'impact projet sur les risques sanitaires pour les effets à seuil gérés au niveau des riverains entraîne de faibles variations au niveau des quotients de dangers calculés. Ces variations peuvent

être à la hausse ou à la baisse par rapport au scénario sans projet au même horizon. En effet, on note une augmentation des QD calculés pour les récepteurs 1, 2, 4 et 6 (+5,3 % au maximum) et une diminution pour les récepteurs 3 et 5 (-4,1 % au maximum).

En synthèse, il est possible de conclure que le projet induit un impact sanitaire sur les effets à seuil non significatif.

Une représentation cartographique du QD sommé est présentée ci-après sur l'ensemble du domaine d'étude pour l'ensemble des scénarios.



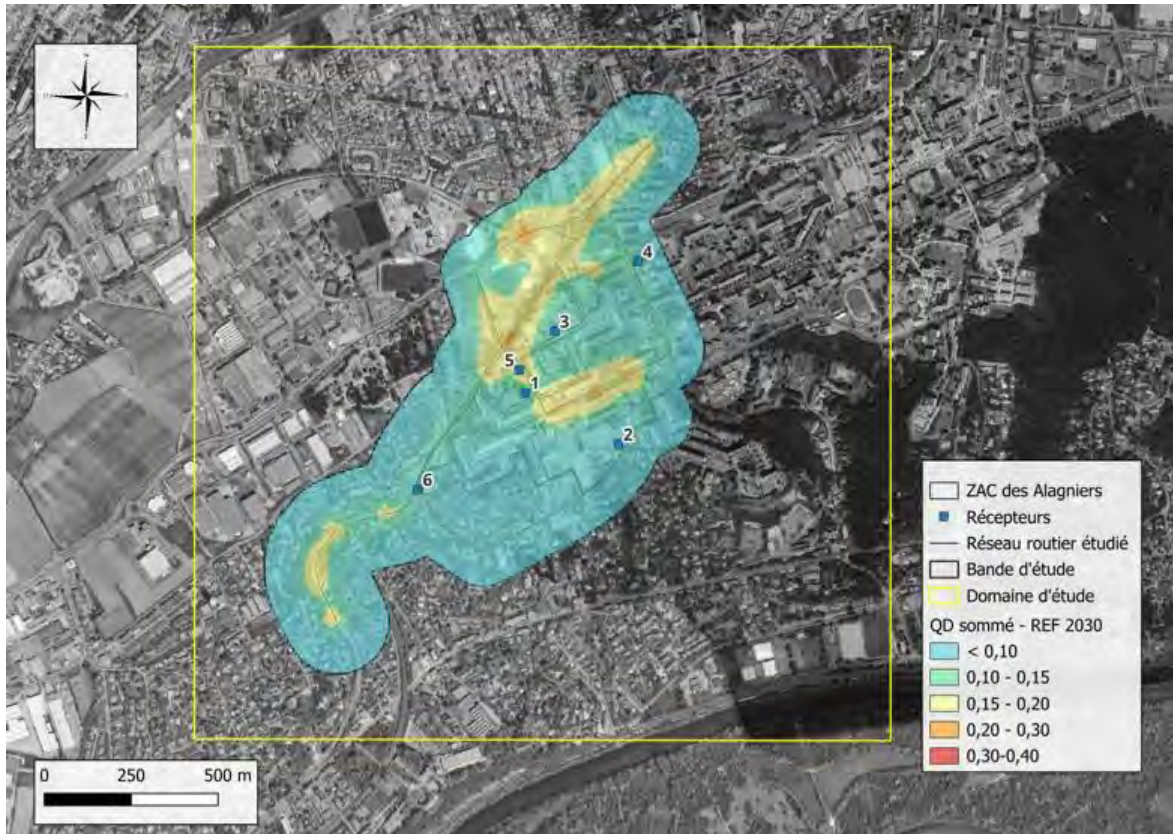


Figure 38 : QD sommé (tout organe confondu) – Scénario Référence 2030

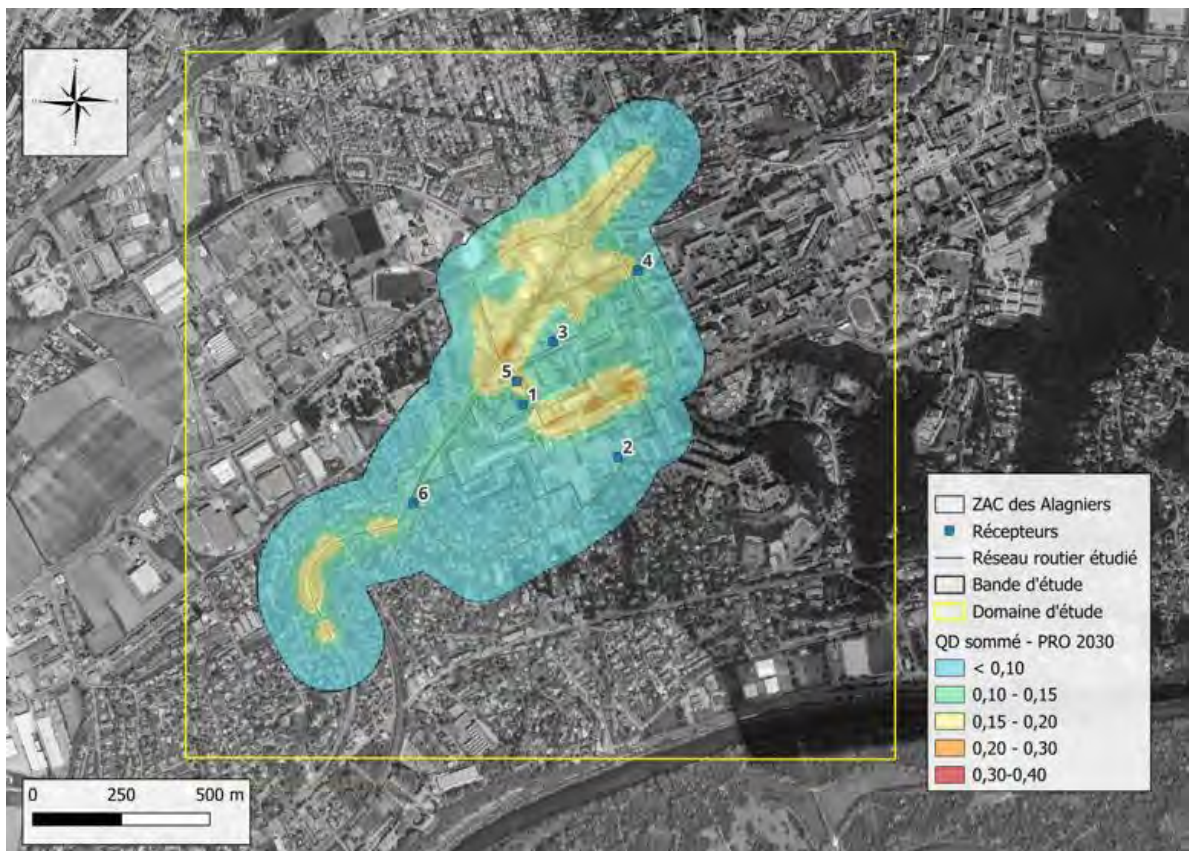


Figure 39 : QD sommé (tout organe confondu) – Scénario Projet 2030

8.2.2 Effets sans seuil

Le tableau suivant présente le résultat du calcul de ERI pour les polluants concernés et aux récepteurs.

Tableau 21 : Excès de risque individuel aux récepteurs – inhalation

Substance	ERU ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)-1	ERI											
		1						2					
		Actuel 2023		Référence 2030		Projet 2030		Actuel 2023		Référence 2030		Projet 2030	
		Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant
Benzène	2,60E-05	3.97E-08	7.94E-09	1.28E-08	2.57E-09	1.22E-08	2.44E-09	1.79E-08	3.58E-09	6.14E-09	1.23E-09	6.29E-09	1.26E-09
1,3-butadiène	7,50E-07	3.63E-10	7.25E-11	1.93E-10	3.86E-11	1.71E-10	3.43E-11	1.26E-10	2.53E-11	5.45E-11	1.09E-11	6.07E-11	1.21E-11
Cr VI	4,00E-02	9,20E-07	1,84E-07	9,17E-07	1,83E-07	9,54E-07	1,91E-07	2,94E-07	5,89E-08	2,93E-07	5,87E-08	3,31E-07	6.62E-08
As	1,50E-04	2,66E-08	5,32E-09	2,66E-08	5,32E-09	2,67E-08	5,33E-09	2,59E-08	5,18E-09	2,59E-08	5,18E-09	2,60E-08	5.19E-09
Ni	1,70E-04	3,00E-07	6,00E-08	3,00E-07	6,00E-08	3,00E-07	6,00E-08	2,96E-07	5,92E-08	2,96E-07	5,92E-08	2,96E-07	5.93E-08
BaP	1,10E-03	5,95E-08	1,19E-08	5,87E-08	1,17E-08	5,88E-08	1,18E-08	5,66E-08	1,13E-08	5,62E-08	1,12E-08	5,63E-08	1.13E-08
ERI sommé		1.35E-06	2.69E-07	1.32E-06	2.63E-07	1.35E-06	2.70E-07	6.91E-07	1.38E-07	6.78E-07	1.36E-07	7.16E-07	1.43E-07

Substance	ERU ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)-1	ERI											
		3						4					
		Actuel 2023		Référence 2030		Projet 2030		Actuel 2023		Référence 2030		Projet 2030	
		Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant
Benzène	2,60E-05	2.72E-08	5.45E-09	8.88E-09	1.78E-09	7.48E-09	1.50E-09	4.99E-08	9.98E-09	1.64E-08	3.27E-09	1.79E-08	3.58E-09
1,3-butadiène	7,50E-07	1.97E-10	3.94E-11	8.19E-11	1.64E-11	8.13E-11	1.63E-11	4.06E-10	8.11E-11	1.86E-10	3.72E-11	2.03E-10	4.05E-11
Cr VI	4,00E-02	8,03E-07	1,61E-07	8,01E-07	1,60E-07	6,44E-07	1,29E-07	4,50E-07	9,01E-08	4,49E-07	8,98E-08	5,73E-07	1.15E-07
As	1,50E-04	2,65E-08	5,30E-09	2,65E-08	5,30E-09	2,63E-08	5,26E-09	2,61E-08	5,22E-09	2,61E-08	5,22E-09	2,62E-08	5.24E-09
Ni	1,70E-04	2,99E-07	5,98E-08	2,99E-07	5,98E-08	2,98E-07	5,96E-08	2,97E-07	5,94E-08	2,97E-07	5,94E-08	2,98E-07	5.96E-08
BaP	1,10E-03	5,76E-08	1,15E-08	5,70E-08	1,14E-08	5,66E-08	1,13E-08	6,12E-08	1,22E-08	6,01E-08	1,20E-08	6,07E-08	1.21E-08
ERI sommé		1.21E-06	2.43E-07	1.19E-06	2.39E-07	1.03E-06	2.07E-07	8.85E-07	1.77E-07	8.49E-07	1.70E-07	9.76E-07	1.95E-07

Substance	ERU ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)-1	ERI											
		5						6					
		Actuel 2023		Référence 2030		Projet 2030		Actuel 2023		Référence 2030		Projet 2030	
		Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant
Benzène	2,60E-05	8.05E-08	1.61E-08	2.65E-08	5.30E-09	2.50E-08	5.00E-09	1.01E-07	2.02E-08	3.51E-08	7.02E-09	4.11E-08	8.23E-09
1,3-butadiène	7,50E-07	7.30E-10	1.46E-10	3.89E-10	7.79E-11	3.80E-10	7.59E-11	7.23E-10	1.45E-10	3.33E-10	6.65E-11	3.91E-10	7.82E-11
Cr VI	4,00E-02	2,49E-06	4,97E-07	2,48E-06	4,96E-07	2,32E-06	4,64E-07	8,46E-07	1,69E-07	8,46E-07	1,69E-07	9,98E-07	2,00E-07
As	1,50E-04	2,84E-08	5,67E-09	2,84E-08	5,67E-09	2,82E-08	5,64E-09	2,65E-08	5,31E-09	2,65E-08	5,31E-09	2,67E-08	5,34E-09
Ni	1,70E-04	3,10E-07	6,19E-08	3,10E-07	6,19E-08	3,09E-07	6,17E-08	2,99E-07	5,99E-08	2,99E-07	5,99E-08	3,00E-07	6,01E-08
BaP	1,10E-03	6,79E-08	1,36E-08	6,60E-08	1,32E-08	6,53E-08	1,31E-08	7,22E-08	1,44E-08	6,95E-08	1,39E-08	7,22E-08	1,44E-08
ERI sommé		2.97E-06	5.95E-07	2.91E-06	5.82E-07	2.75E-06	5.49E-07	1.35E-06	2.69E-07	1.28E-06	2.55E-07	1.44E-06	2.88E-07

Sur la base des hypothèses considérées dans cette étude, et quel que soit le scénario, les excès de risque individuel sommé sont inférieurs à la valeur repère de 10^{-5} pour l'ensemble des récepteurs.

Le principal contributeur aux niveaux de risque calculés est le chrome VI.

L'impact projet sur les risques sanitaires pour les effets sans seuil gérés au niveau des riverains est faible et entraîne de faibles variations au niveau des excès de risque individuel calculés. Ces variations peuvent être à la hausse ou à la baisse par rapport au scénario sans projet au même horizon. En effet, on note une augmentation des ERI calculés par rapport au scénario sans projet au même horizon pour les récepteurs 1, 2, 4 et 6 (+14,9 % au maximum) et une légère diminution pour les récepteurs 3 et 5 (-13,4 % au maximum).

En synthèse, il est possible de conclure que le projet induit un impact sanitaire sur les effets sans seuil non significatif.

Une représentation cartographique des ERI sommé est présentée ci-après sur l'ensemble du domaine d'étude pour l'ensemble des scénarios.

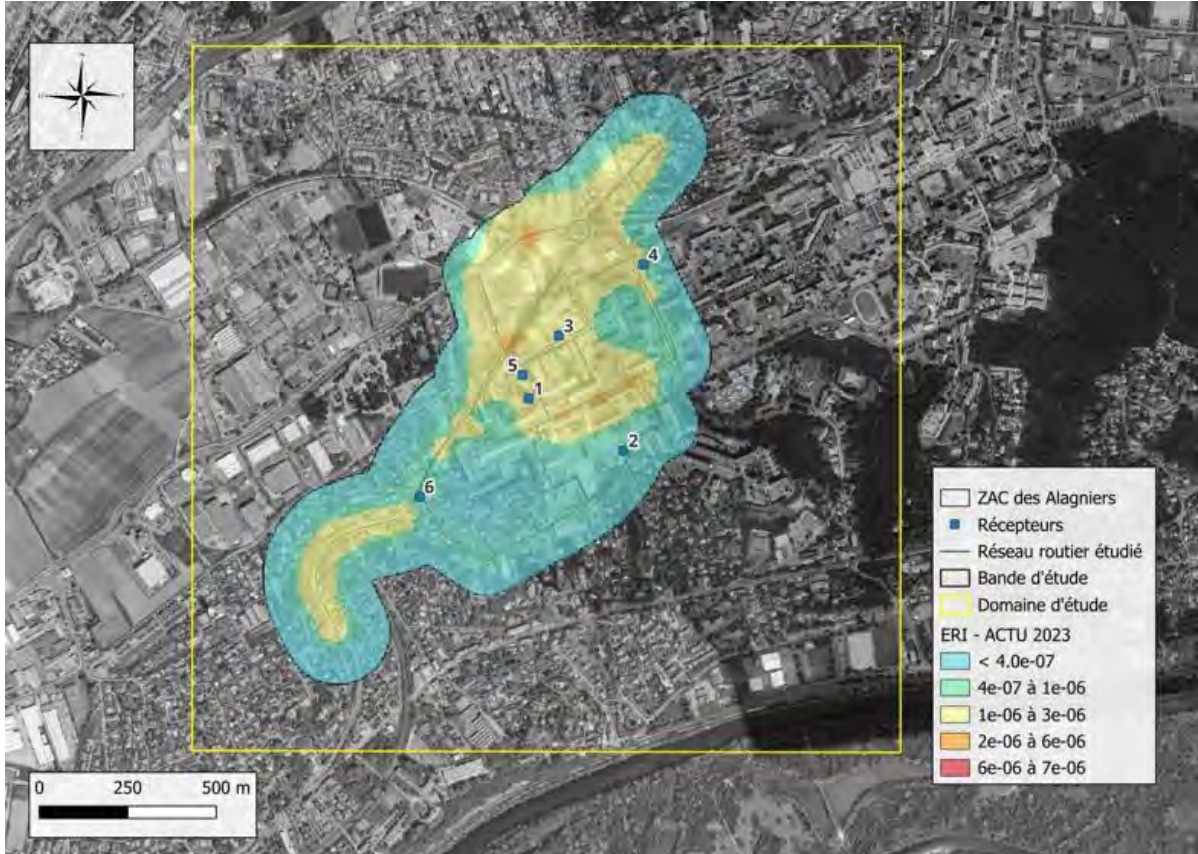


Figure 40 : ERI sommés – Scénario Actuel 2023

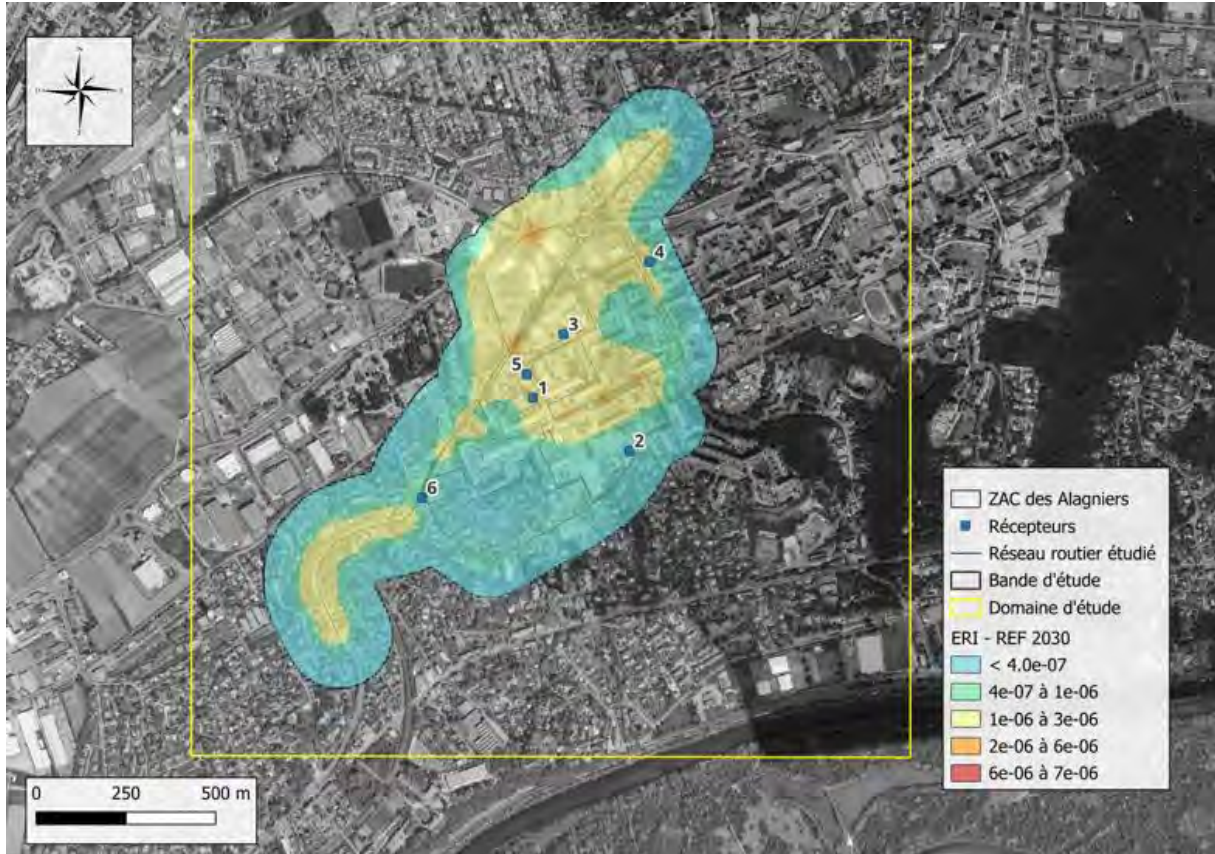


Figure 41 : ERI sommés – Scénario Référence 2030

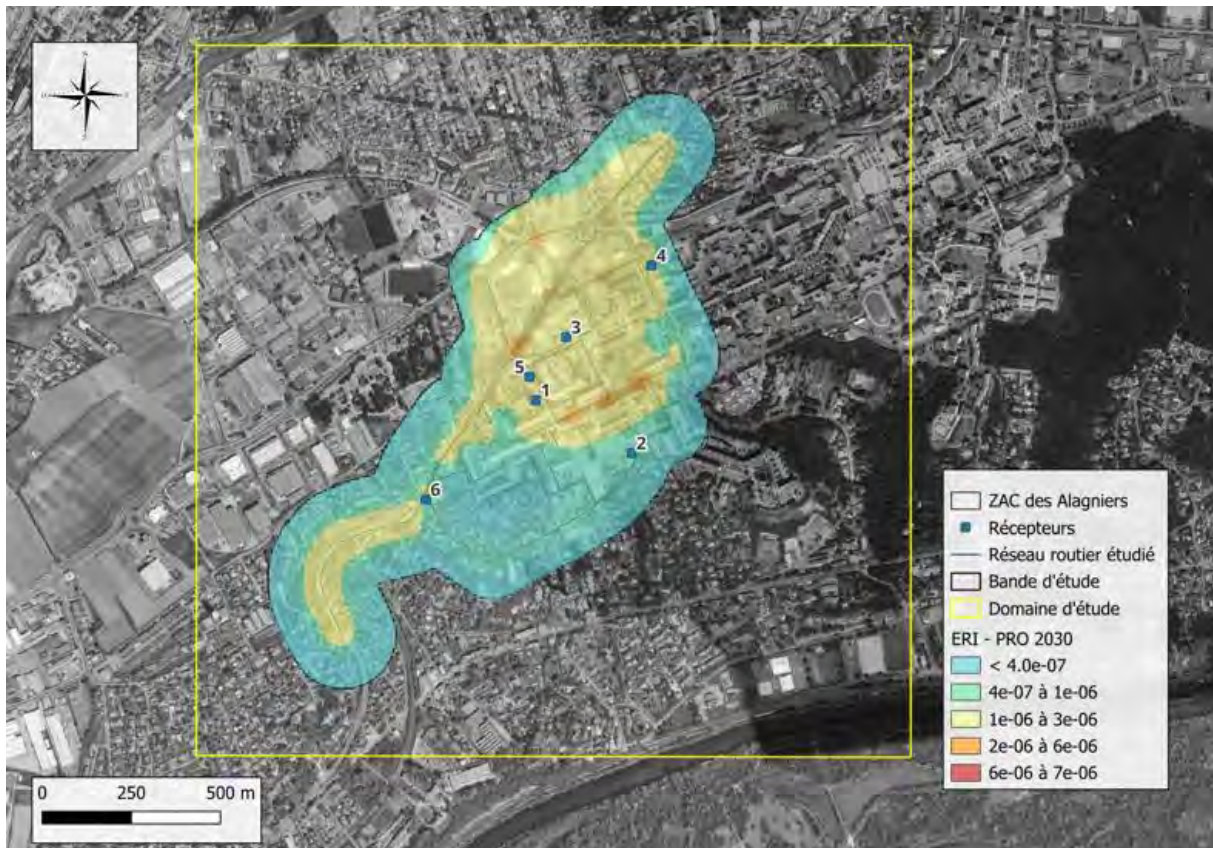


Figure 42 : ERI sommés – Scénario Projet 2030

Cas spécifique des $PM_{2.5}$

Cette substance est traitée à part en l'absence de consensus ou de recommandations sur des niveaux acceptables de risque sanitaire lié à l'exposition aux particules de l'air ambiant. En effet, contrairement à de nombreuses substances chimiques pour lesquelles un niveau acceptable de risque de cancer de 10^{-4} à 10^{-6} est souvent utilisé dans l'élaboration de valeurs réglementaires, l'Anses n'a pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'excès de risque individuel (ERI).

Pour les effets sans seuil liés aux $PM_{2.5}$, le calcul de risque est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Excès de risque vie entière (ELR) pour la voie inhalation au niveau du récepteur le plus impacté

Substance	ERU ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁻¹	ELR					
		ACTU 2023		REF 2030		PRO 2030	
		ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT
$PM_{2.5}$	1,28E-02						
Récepteur							
1		4,49E-02	8,98E-03	4,47E-02	8,95E-03	4,47E-02	8,94E-03
2		4,43E-02	8,86E-03	4,42E-02	8,84E-03	4,42E-02	8,85E-03
3		4,45E-02	8,90E-03	4,44E-02	8,88E-03	4,43E-02	8,86E-03
4		4,52E-02	9,04E-03	4,50E-02	8,99E-03	4,51E-02	9,01E-03
5		4,63E-02	9,26E-03	4,59E-02	9,17E-03	4,58E-02	9,16E-03
6		4,65E-02	9,29E-03	4,60E-02	9,20E-03	4,64E-02	9,27E-03

Pour les particules de l'air ambiant, les concentrations les plus faibles observées en France sont associées à un niveau de risque de l'ordre de 10^{-3} pour le cancer du poumon et le petit poids de naissance, et de l'ordre de 10^{-2} pour l'asthme et les décès anticipés.

A titre indicatif, les niveaux des excès de risque vie entière de décès anticipé, correspondant à l'exposition à une concentration en $PM_{2,5}$ équivalente aux valeurs guides et aux valeurs cibles intermédiaires recommandées par l'OMS, varient de $5,7 \cdot 10^{-2}$ à $2,6 \cdot 10^{-1}$. Les risques calculés dans le cadre de cette étude sont de l'ordre de grandeur de la borne basse de cet intervalle.

8.3 Cas spécifiques des substances ne disposant pas de VTR

Pour les substances pour lesquelles aucune VTR n'est disponible, mais pour lesquelles il existe une valeur guide OMS, une comparaison des concentrations modélisées est possible avec ces valeurs.

Sont repris dans le tableau ci-après la concentration au récepteur le plus impacté, la valeur de référence ainsi que le ratio calculé à partir ces paramètres.

Tableau 22 : Comparaison des concentrations modélisées au niveau du récepteur le plus impacté par rapport aux valeurs guide

	Concentrations								
	NO ₂			PM _{2,5}			PM ₁₀		
	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030	ACTUEL 2023	REF 2030	PRO 2030
Concentration au récepteur le plus impacté (n°6)	22,4	20,4	21,2	8,4	8,3	8,4	14,5	14,5	14,6
Valeur de gestion	10			5			15		
Ratio	2,2	2,0	2,1	1,7	1,7	1,7	1,0	1,0	1,0

L'ensemble de ces éléments permet de mettre en évidence que :

- les concentrations environnementales modélisées en NO₂ sont supérieures à la valeur guide de 10 µg/m³ en lien avec la pollution de fond (16 µg/m³) qui dépasse cette dernière ;
- les concentrations environnementales modélisées en PM_{2,5} sont supérieures à la valeur guide de 5 µg/m³ en lien avec la pollution de fond (8 µg/m³) qui dépasse cette dernière ;
- les concentrations environnementales modélisées en PM₁₀ sont proches de la valeur guide de 15 µg/m³ sans la dépasser.

9 Analyses des incertitudes

L'analyse des hypothèses considérées dans le cadre de cette étude doit être réalisée afin de pouvoir caractériser l'influence des incertitudes sur les résultats de l'étude et analyser si les choix réalisés minorent ou majorent les indicateurs de risques. Elles doivent porter principalement sur les substances dont l'indicateur de risque est proche ou supérieur à la valeur repère, mais également les paramètres pouvant influencer significativement les résultats.

- Les principaux paramètres influençant le risque sont : les hypothèses sur les émissions atmosphériques ;
- Les hypothèses relatives aux modèles de dispersion utilisés et les valeurs des paramètres pris en compte ;
- Les scénarii d'exposition ;
- Les valeurs toxicologiques de référence retenues,

La discussion de ces hypothèses sera menée de façon qualitative ou quantitative.

9.1 Caractérisation des émissions atmosphériques

Les émissions liées au trafic routier ont été calculées sur la base des données trafic du bureau d'étude Explain¹³ et des hypothèses suivantes :

- la vitesse de circulation des véhicules : la vitesse prise en compte sur certains tronçons est considérée comme constante. Elle ne tient pas compte des accélérations et décélérations en début et fin de tronçon ;
- le nombre de véhicules pris en compte pour les différents scénarios ;
- les facteurs d'émissions appliqués par le logiciel Trefic (facteurs COPERT V) ;
- le parc roulant (données IFSTTAR).

La principale incertitude, pouvant modifier les résultats de l'étude, concerne les trafics considérés dans l'étude et plus particulièrement pour les scénarios futurs. Elle est cependant non quantifiable en l'état actuel des connaissances.

Il n'est pas possible de statuer sur l'aspect minorant ou majorant des hypothèses considérées.

¹³ Données brutes – Expertise des mobilités ZAC des Alagniers à Rillieux-la-Pape – Mai 2023

9.2 Modélisation des transferts

La modélisation des transferts dans l'environnement a été réalisée via un logiciel de dispersion basé sur des équations mathématiques qui permettent de retranscrire de façon simplifiée, les phénomènes de dispersion observés dans la réalité. Les principales incertitudes de cette phase sont liées au modèle et aux données d'entrée utilisés.

Les données d'entrée du modèle sont :

- Les caractéristiques des sources et leurs émissions : dans le cadre de cette étude, les sources considérées sont toutes des sources linéiques. Ce type de source est bien géré par ADMS-Roads. L'incertitude sur cette hypothèse est donc faible ;
- Les polluants gazeux ont été considérés comme des gaz inertes sans appauvrissement du panache lié au dépôt : cette approche est majorante ;
- Le domaine d'étude de 2 x 2 km se situe dans la gamme d'utilisation du logiciel,
- Les paramètres rugosité et la topographie ont été intégrés au modèle permettant une bonne prise en compte des phénomènes de turbulence liés à l'occupation des sols et au relief ;
- Les données météorologiques considérées dans l'étude, sont issues de la station MétéoFrance la plus proche disposant d'une chronique météorologique complète horaire de 3 ans. La nébulosité est quant à elle issue d'une simulation à haute résolution extraite à proximité immédiate du site (AROME source Météo France) : données représentatives des conditions météorologiques au droit du site.
- Les vents dont les vitesses sont inférieures à 0,8 m/s ont été pris en compte.

Les incertitudes liées aux calculs de modélisation sont soit majorantes soit réalistes et ne sont donc pas de nature à remettre en cause les conclusions de l'étude.

9.3 Scenarii d'exposition

Dans le cadre de cette étude le scénario d'exposition retenu est majorant. En effet, il a été considéré une exposition continue quel que soit le récepteur 100 % du temps soit 24h/24, 7j/7 et 365 jours /an.

Cette hypothèse est majorante.

9.4 Non prise en compte du bruit de fond pour certains polluants

Comme précisé précédemment, il n'a pas été possible de déterminer une valeur de bruit de fond pour le benzène, le 1,3-butadiène et le chrome.

Par retour d'expérience, en milieu non industriel comme cela est le cas dans cette étude, le bruit de fond lié au 1,3-butadiène est non significatif. Pour le benzène, son influence est plus significative avec des valeurs pouvant être de l'ordre de 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Toutefois, la non prise en compte de ce paramètre pour ces 3 polluants n'a pas d'impact sur les risques calculés en lien avec le projet et ce d'autant que l'interprétation se base sur la comparaison de différents scénarios prenant en compte les mêmes hypothèses concernant le bruit de fond.

9.5 Valeurs toxicologiques de référence et choix des traceurs de risques

L'ensemble des VTR ont été retenues conformément aux recommandations de la circulaire DGS/DGPR du 31/10/2014, Ces valeurs toxicologiques de référence présentent des sources d'incertitudes prises en compte dans l'élaboration même des valeurs, **il est toutefois couramment admis que les valeurs proposées par les organismes compétents sont, dans l'état actuel des connaissances, précautionneuses.**

Ainsi, il est possible de conclure que l'ensemble des incertitudes liées à cette étude sont plutôt majorantes et compte tenu des faibles niveaux de risques calculés en lien avec le projet, elles ne sont donc pas de nature à remettre en cause les conclusions de l'étude concernant l'impact du projet sur les risques sanitaires.

10 Conclusions

Dans le cadre de la réalisation de la ZAC des Alagniers à Rillieux-la-Pape (69), une étude air et santé sur la zone a été réalisée. Elle comporte notamment une campagne de mesure de qualité de l'air (NO₂, particules), un bilan des émissions liées au trafic routier, des modélisations de la dispersion atmosphérique et une évaluation quantitative des risques sanitaires.

A l'horizon de la mise en service du projet en 2030, l'augmentation des distances parcourues liée à la mise en service du projet est à l'origine d'une hausse des émissions des polluants par rapport au scénario sans projet (référence) au même horizon : + 10,1 % en moyenne.

Pour les trois polluants à enjeux sur le territoire régional (NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5}), la réalisation du projet engendrera un impact prévisionnel faible sur les concentrations permettant de respecter les valeurs réglementaires françaises de la qualité de l'air. Toutefois, les valeurs guides OMS 2021 en NO₂ et PM_{2,5} sont dépassées sans que cela soit attribuable à la réalisation du projet lui mais bien en lien avec le bruit de fond sur la zone.

D'après l'évaluation quantitative des risques sanitaires, l'impact du projet peut être plus important à l'horizon 2030 mais ce dernier n'induit pas de risque supplémentaire significatif par rapport à la situation sans projet (référence 2030) pour l'ensemble des récepteurs étudiés.

Globalement, le projet n'entraînera pas de dégradation significative de la qualité de l'air sur la zone et la qualité de l'air sur l'emprise du projet est compatible avec sa réalisation au regard du respect des valeurs repères françaises en vigueur.

Pour rappel, l'étude ne prend pas en compte le bruit de fond pour trois des polluants considérés dans le cadre de l'EQRS (benzène, 1,3-butadiène et chrome). Néanmoins, l'interprétation quant à l'impact du projet sur les risques sanitaires se base sur la comparaison de différents scénarios prenant en compte les mêmes hypothèses concernant ce paramètre.

11 Annexe 1 : Présentation des méthodes de mesure

Les méthodes de mesure (analyse et prélèvement) sont présentées ci-dessous pour les trois polluants mesurés : NO₂, PM₁₀ et PM_{2.5}.

DIOXYDE D'AZOTE

Le dioxyde d'azote NO₂ est mesuré à l'aide d'un échantillonneur passif long term de marque Passam dans lequel il diffuse et est piégé sur un support solide imprégné de triéthanolamine (TEA).

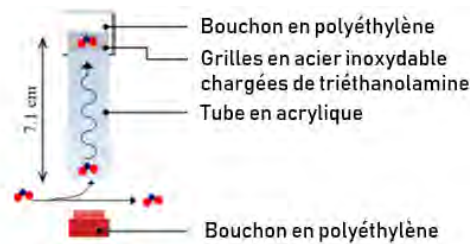


Figure 43 : Principe de l'échantillonneur passif Passam - NO₂

L'analyse est ensuite conduite par spectrophotométrie dans le visible à 542 nm par le laboratoire Passam AG.

PARTICULES (PM₁₀)

L'échantillonneur passif Sigma-2 permet la collecte des particules de 2,5 à 80 µm de diamètre par sédimentation. Les particules sont fixées sur une plaque adhésive et ensuite soumises à une analyse par microscopie électronique. Les résultats de cette analyse spécifique montrent la répartition des tailles de particules et permettent ainsi de calculer la teneur des PM₁₀ dans l'air ambiant durant la période d'exposition.



Figure 44 : Principe de l'échantillonneur passif Passam

Cette méthode de mesure est conforme à la norme allemande VDI 2119 :2013.

L'analyse des échantillons est effectuée par le laboratoire Passam AG.

12 Annexe 2 : Illustration des points de mesure



Point 2



Point 3

Point 3



Point 4



Point 5



Point 6



Point 7



Point 8



Point 9



Point 10



Point 11



Point 12



Point 13



Point 14



Point 15

13 Annexe 3 : Rapports d'analyse du laboratoire PASSAM

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag

air quality monitoring

NO2 Mesure du dioxyde d'azote par un échantillonneur passif

informations client
 client: ISPIRA
 ID client: FIX
 contact: Marie LEFORT
 projet: Alagniers
 référence:

échantillonneurs passifs
 date de réception: 12.04.2024
 type: tube (Palms)
 polluant: NO2
 limite de détection: 0.5 ug/m3 (14 jours)
 taux d'échantillonnage: 0,734 [ml/min]
 filtre de protection: oui

analyse
 méthode: SP01 photomètre, Salzmann
 analyte: NO2-
 date: 15.04.2024
 lieu: passam ag

rapport de test
 créé le: 18.04.2024
 créé par: K. Bodei
 vérifié le: 18.04.2024
 vérifié par: T. Hangartner
 nom de fichier: FIX012413
 pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025
 incertitude des mesures ~25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin			blanc [ABS]	dilution	valeur [ABS]	m analyte/sampler [ug]	C NO2 [ug/m3]	
			date	heure	date	heure							
Point 1	FIX-399	45174	27/03/2024	08:17	10/04/2024	10:10	337,9	0,002	1	0,053	0,11	7,6	
Point 2	491	45211	27/03/2024	09:19	10/04/2024	11:02	337,7	0,001	1	0,063	0,14	9,3	
Point 3	403	45174	27/03/2024	09:12	10/04/2024	10:57	337,8	0,002	1	0,058	0,12	8,4	
Point 4	405	45174	27/03/2024	09:30	10/04/2024	10:19	336,8	0,002	1	0,067	0,14	9,7	
Point 5	416	45174	27/03/2024	08:38	10/04/2024	10:33	337,9	0,002	1	0,059	0,13	8,5	
Point 6	409	45174	27/03/2024	09:48	10/04/2024	11:25	337,6	0,002	1	0,074	0,16	10,8	
Point 7	406	45174	27/03/2024	08:33	10/04/2024	10:39	338,1	0,002	1	0,068	0,15	9,9	
Point 8	479	45211	27/03/2024	08:24	10/04/2024	10:15	337,9	0,001	1	0,067	0,15	9,9	
Point 9	476	45211	27/03/2024	09:56	10/04/2024	11:32	337,6	0,001	1	0,071	0,16	10,5	
Point 10	475	45211	27/03/2024	08:43	10/04/2024	11:15	338,5	0,001	1	0,070	0,15	10,3	
Point 11	383	45174	27/03/2024	08:55	10/04/2024	10:44	337,8	0,002	1	0,062	0,13	9,0	
Point 12	494	45211	27/03/2024	09:06	10/04/2024	10:28	337,4	0,001	1	0,091	0,20	13,5	
Point 13	417	45174	27/03/2024	08:11	10/04/2024	10:05	337,9	0,002	1	0,050	0,11	7,2	
Point 14	472	45211	27/03/2024	08:02	10/04/2024	09:56	337,9	0,001	1	0,066	0,14	9,7	
Point 15	389	45174	27/03/2024	08:40	10/04/2024	11:07	338,5	0,002	1	0,053	0,11	7,6	
Doublet (3)	486	45211	27/03/2024	09:12	10/04/2024	10:57	337,8	0,001	1	0,057	0,12	8,4	
Blanc (3)	513	45211	27/03/2024	09:12	10/04/2024	10:57	337,8	0,001	1	0,001	< 0,01	< 0,5	

Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

passam ag

air quality monitoring

PM Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

informations client
 ID client: FIX
 projet: Alagniers
 référence:

échantillonneurs passifs
 date de réception: 16.04.2024
 type: SIGMA-2
 polluant: PM

analyse
 méthode: SP27 microscopie optique
 date: 22.04.2024
 PM10 modèle: PAMO22

rapport de test
 créé le: 22.04.2024
 nom du fichier: FIX SP27 2-3
 pages: 1

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; la taille des particules se réfère aux diamètres géométriques; pour plus d'informations sur l'incertitude de mesure et la limite de détection, voir la fiche technique: www.passam.ch

site de mesure	échantillon ID	période de mesure			résultat										remarque	
		début		temps d'expo. h	Particules SOMBRES: conc. [ug/m3]					Particules BRILLANT: conc. [ug/m3]						PM10 [ug/m3] modelée
		date	heure		2,5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	2,5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80		
Point 9	FIX 2	27/03/2024	09:56	337,6	0,6	0,8	0,8	0,6	0,6	10,6	5,4	4,7	4,5	3,5	33,2	
Point 6	FIX 3	27/03/2024	09:48	337,6	0,6	0,7	1,0	0,9	0,3	10,2	7,3	6,2	4,3	1,8	34,7	

Feuille de données: Echantillonneur passif Sigma-2

Echantillonnage

Code d'échantillon: FIX 2 Lieu: Point 9

Intervalle d'échantillonnage: 27.03.2024 09:56 - 10.04.2024 11:32 Observations:

Résultats

Particules foncées

Taille [μm]	Cm [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dn [$\text{n}/\text{cm}^2/\text{d}$]
2.5-5.0	0.6	85
5.0-10.0	0.8	59
10.0-20.0	0.8	27
20.0-40.0	0.6	11
40.0-80.0	0.6	5

Particules claires

Taille [μm]	Cm [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dn [$\text{n}/\text{cm}^2/\text{d}$]
2.5-5.0	10.6	1434
5.0-10.0	5.4	427
10.0-20.0	4.7	166
20.0-40.0	4.5	87
40.0-80.0	3.5	37

Cm = Concentration massique

Dn = Taux de déposition

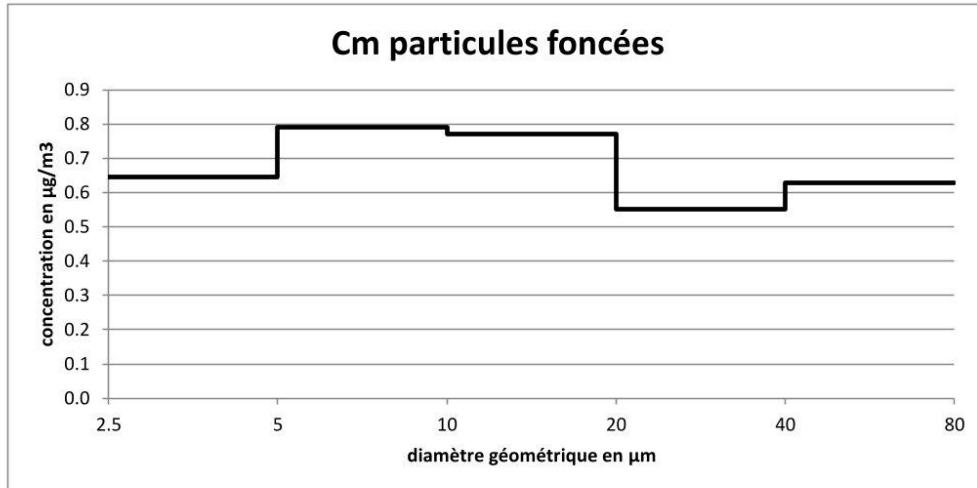
PM10 (modélé): 33.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Remarques

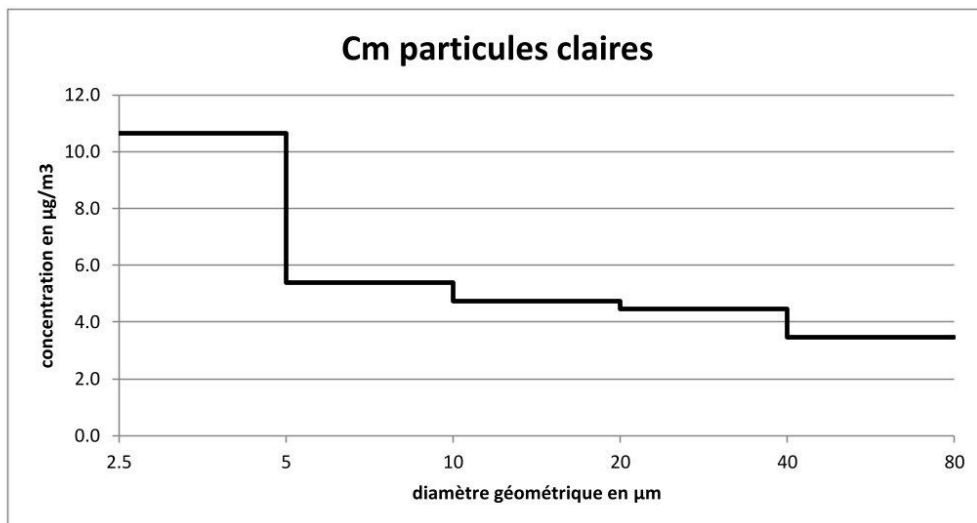
Code d'échantillon:

FIX 2

concentration massique des particules foncées



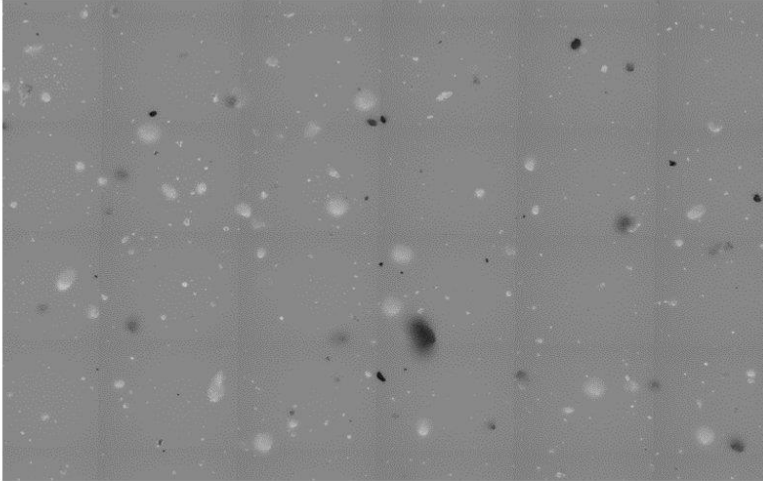
concentration massique des particules claires



Code d'échantillon:

FIX 2

Image d'échantillon



largeur d'image: 1.6 mm

Remarques

Feuille de données: Echantillonneur passif Sigma-2

Echantillonnage

Code d'échantillon: FIX 3 Lieu: Point 6

Intervalle d'échantillonnage: 27.03.2024 09:48 - 10.04.2024 11:25 Observations:

Résultats

Particules foncées

Taille [μm]	Cm [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dn [$\text{n}/\text{cm}^2/\text{d}$]
2.5-5.0	0.6	80
5.0-10.0	0.7	51
10.0-20.0	1.0	37
20.0-40.0	0.9	18
40.0-80.0	0.3	3

Particules claires

Taille [μm]	Cm [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dn [$\text{n}/\text{cm}^2/\text{d}$]
2.5-5.0	10.2	1356
5.0-10.0	7.3	565
10.0-20.0	6.2	212
20.0-40.0	4.3	87
40.0-80.0	1.8	15

Cm = Concentration massique

Dn = Taux de déposition

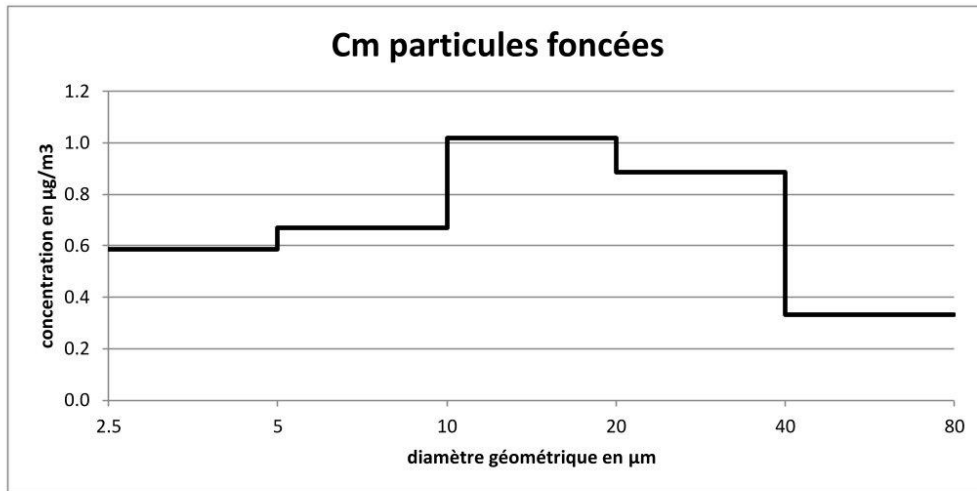
PM10 (modélé): 34.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Remarques

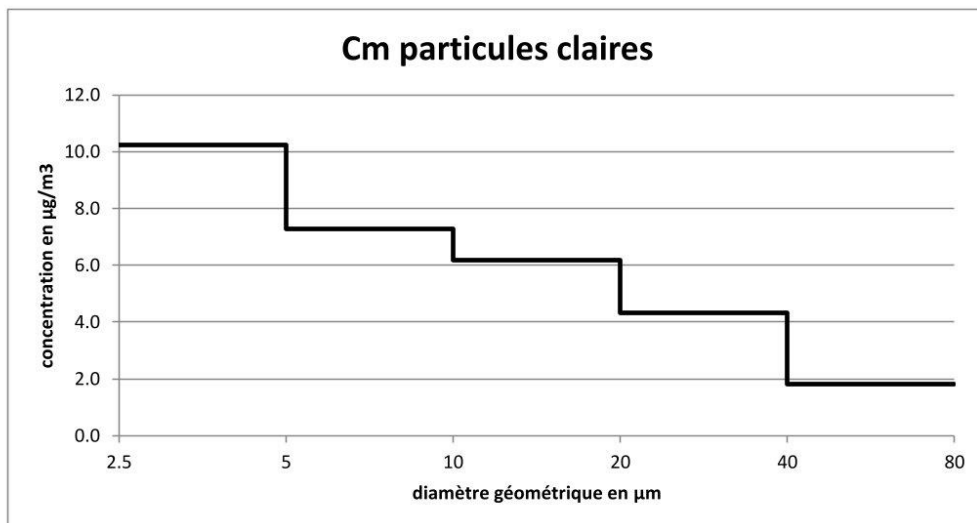
Code d'échantillon:

FIX 3

concentration massique des particules foncées



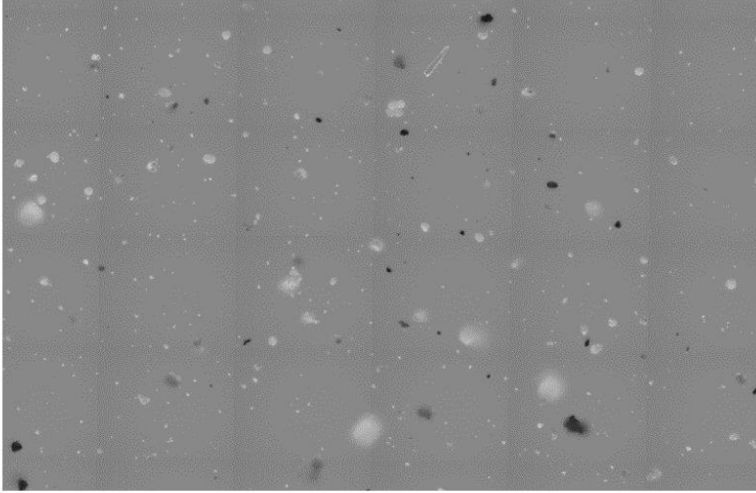
concentration massique des particules claires



Code d'échantillon:

FIX 3

Image d'échantillon



largeur d'image: 1.6 mm

Remarques

14 Annexe 4 : Validation des mesures

Afin de s'assurer de la fiabilité des résultats, pour les prélèvements par échantillonnage passif, la validation technique est réalisée à partir du résultat analytique d'un doublon.

Le résultat est le suivant :

Tableau 23 : Doublon sur le dioxyde d'azote au point 3

Paramètre	Titulaire	Doublon	Moyenne	Ecart relatif moyen
NO ₂	8,7	8,7	8,7	0,0 %

L'écart observé témoigne d'une répétabilité très satisfaisante.

Par ailleurs, le blanc terrain réalisé au même point démontre une absence de contamination du lot d'échantillons (résultat inférieur à la limite de quantification du laboratoire).

15 Annexe 5 : Documents de planification relatifs à l'air

Il existe différents documents de planification définissant des objectifs en matière de réduction de la pollution de l'air à plusieurs échelles. Ces derniers sont présentés dans les paragraphes suivants.

DOCUMENTS NATIONAUX

PREPA

Le Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) est prévu par l'article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015. Ce plan a pour objectif de protéger la population et l'environnement. Il fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. A la suite du précédent plan (2017-2021), un nouvel arrêté détaillant le plan 2022-2025, définissant de nouvelles mesures à mettre en œuvre pour la période 2022-2025 a été publié le 16 décembre 2022.

Ce plan regroupe dans un document unique les orientations et actions de l'État en faveur de la qualité de l'air sur le moyen et long terme dans de nombreux secteurs :

- Industrie : renforcement des exigences réglementaires et leur contrôle pour réduire les émissions d'origine industrielle, notamment via une augmentation des contrôles des installations classées (ICPE) dans les zones les plus polluées et pour les installations les plus émettrices.
- Transport :
 - o Favorisation de l'utilisation des véhicules les moins polluants, notamment à travers les aides à la conversion et la mise en place de zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) dans les agglomérations de plus de 150 000 habitants.
 - o Réduction des émissions du transport aérien, maritime et fluvial incluant notamment la réduction de l'usage des groupes électrogènes dans les aéroports ou le branchement à quai dans les ports.
- Résidentiel et tertiaire : poursuite de l'incitation à la rénovation thermique des logements et mise en œuvre du plan d'action pour la réduction des émissions de particules fines issues du chauffage au bois (meilleure information du public sur les impacts du chauffage au bois, renouvellement des appareils peu performants vers des appareils moins émetteurs, mise en œuvre de plans d'actions locaux).
- Agriculture :
 - o Recul progressif de l'usage de matériels d'épandage émissifs (buses palettes) au profit de matériels plus vertueux (rampes à pendillards, injecteurs) ;
 - o Enfouissement post-épandage rapide des fertilisants azotés ;
 - o Développement de l'utilisation de couvertures de fosses à lisier ;
 - o Développement de l'utilisation d'outils de pilotage pour adapter la dose d'azote apportée aux cultures ;
 - o Sensibilisation et formation des professionnels et futurs professionnels à la qualité de l'air en agriculture.

Les objectifs de réduction des émissions de cinq polluants, en application de l'Article L. 222-9 du Code de l'Environnement, sont présentés dans le Décret N° 2017-949 du 10 mai 2017 fixant les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques. Ils n'ont pas fait l'objet de mise à jour en décembre 2022.

Tableau 24 : Objectifs nationaux de réduction des émissions

Polluant	Années 2020 à 2024	Années 2025 à 2029	A partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	- 55 %	- 66 %	- 77 %
Oxydes d'azote (NO _x)	- 50 %	- 60 %	- 69 %
Composés Organiques Volatils autres que le méthane (COVNM)	- 43 %	- 47 %	- 52 %
Ammoniac (NH ₃)	- 4 %	- 8 %	- 13 %
Particules fines (PM _{2,5})	- 27 %	- 42 %	- 57 %

Les actions relatives au secteur des transports et de la mobilité (hors transports aérien et maritime) sont les suivantes :

- Encourager les mobilités actives et les transports partagés :
 - o Favoriser la mise en place de plans de mobilité par les entreprises et les administrations
 - o Inciter à l'utilisation des mobilités actives, notamment du vélo
 - o Favoriser les mobilités partagées
 - o Favoriser le report modal vers le transport en commun
 - o Favoriser le report modal vers le ferroviaire
- Favoriser l'utilisation de véhicules moins polluants
 - o Renforcer les dispositifs d'aides de l'Etat afin d'assurer la conversion des véhicules les plus polluants et l'achat de véhicules plus propres
 - o Mettre en œuvre des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) par les collectivités
 - o Poursuivre le déploiement en équipement de certificats qualité de l'air (Crit'Air)
 - o Déploiement de bornes de recharges pour les véhicules électriques
 - o Poursuivre le renouvellement du parc public et des transports collectifs par des véhicules faiblement émetteurs
 - o Réduire les émissions de particules liées au freinage des véhicules
- Renforcer le contrôle des émissions des véhicules et engins mobiles
 - o Contrôler les émissions réelles des véhicules routiers
 - o Renforcer le contrôle technique des véhicules
 - o Soutenir l'adoption de nouvelles normes européennes ambitieuses

Des actions visant à l'amélioration des connaissances et à l'innovation sont également prévues :

- Améliorer les inventaires d'émissions
- Améliorer les connaissances sur l'origine des pollutions et leurs impacts
- Améliorer les connaissances sur l'ozone
- Identifier et évaluer les technologies et techniques de réduction et de contrôle des émissions de polluants atmosphériques

PNSE4

Le 4^{ème} Plan National Santé Environnement (PNSE) a pour objectif d'établir une feuille de route gouvernementale afin de réduire l'impact des altérations de l'environnement sur la santé. Celui-ci couvre la période 2021-2025. Sa mise en œuvre a été placée sous le copilotage des ministères en charge de l'environnement et de la santé.

Ce plan s'articule autour de 4 objectifs :

- S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes ;
- Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des

écosystèmes sur l'ensemble du territoire ;

- Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires ;
- Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et des écosystèmes.

Il comporte 20 actions dont les suivantes concernent la qualité de l'air extérieur :

- Action n°1 : Connaître l'état de son environnement et les bonnes pratiques à adopter ;
- Action n°7 : Informer et sensibiliser les jeunes à la santé environnement ;
- Action n°17 : Renforcer la sensibilisation des urbanistes et aménageurs des territoires pour mieux prendre en compte la santé environnement ;
- Action n°18 : Créer un espace commun de partage de données environnementales pour la santé, le Green Data for Health.

DOCUMENTS REGIONAUX ET LOCAUX

PRSE4

Le quatrième Plan Régional Santé Environnement (PRSE 4) de la région Auvergne-Rhône-Alpes pour la période 2024-2028, élaboré par l'Agence Régionale de Santé (ARS), la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), la DRAAF (Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt) et la préfecture de région et adapté du PNSE 4, décline diverses actions pour lutter contre les impacts sanitaires provenant de l'environnement. Trois axes de travail structurent ce plan :

- Développer les connaissances, informer et sensibiliser les acteurs,
- Réduire les expositions,
- Mobiliser les territoires en santé-environnement.

Dans ces axes de travail figurent des fiches d'actions concrètes telles que :

- Réduire l'exposition de la population aux risques sanitaires liés aux espèces à enjeux pour la santé en expansion en Auvergne-Rhône-Alpes,
- Inciter des publics cibles bien identifiés à agir pour la qualité de l'air extérieur au travers d'actions innovantes et mobilisatrices,
- Favoriser des pratiques professionnelles et des comportements individuels favorables à la santé en matière de qualité de l'air intérieur,
- Accompagner les évolutions de pratiques des élus et agents des collectivités territoriales vers une gestion globale de leur territoire toujours plus favorable à la santé,
- Renforcer la prise en compte des déterminants de la santé dans les projets d'aménagement et les documents d'urbanisme en améliorant la complémentarité des politiques publiques et la participation des populations.

PPA 3

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) ont été introduits par la loi LAURE (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie) en 1996. Ils sont établis sous l'autorité des Préfets de départements et ont pour objectif de mettre en place des mesures permettant de ramener, à l'intérieur du territoire, les concentrations en polluants dans l'atmosphère à des niveaux inférieurs aux valeurs limites réglementaires. Ces plans sont obligatoires dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère 3 (PPA) d'Auvergne-Rhône-Alpes, approuvé par arrêté inter-préfectoral pour la période 2022-2027, décline 35 actions, visant à réduire les émissions des polluants atmosphériques de l'ensemble des activités anthropiques qui y contribuent, et à respecter les valeurs seuils européennes pour les zones concernées, dans les délais les plus courts possibles. Certains secteurs et défis associés sont cités ci-dessous :

Industrie :

- Réduire les émissions des gros émetteurs industriels,
- Réduire les émissions de particules et d'oxydes d'azote des installations de combustion,
- Réduire les émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux,
- Améliorer la connaissance des émissions industrielles,

Résidentiel-Tertiaire :

- Diminuer les émissions dues au chauffage au bois,
- Limiter les utilisations de solvants et autres produits d'entretien émetteurs de composés organiques volatils,

Transports :

- Poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière,
- Limiter l'accès des véhicules les plus polluants au cœur de l'agglomération lyonnaise,
- Encourager le verdissement des flottes de véhicules routiers,
- Diminuer les émissions des modes aérien et fluvial,
- Prévoir un traitement spécifique des secteurs et des établissements recevant du public (ERP) sensibles soumis à une qualité de l'air dégradée

Communication :

- Contribuer à une meilleure gestion en cas de qualité de l'air dégradée

PCAET

Le Plan Climat Air-Énergie Territorial (PCAET) est un outil de planification, qui vient définir des objectifs stratégiques et opérationnels pour lutter contre le changement climatique et adapter le territoire à ses conséquences. Il comprend un diagnostic du territoire, une stratégie territoriale, un plan d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

L'article L.229-26 du code de l'environnement prévoit que les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre, regroupant plus de 20 000 habitants, doivent adopter un PCAET au plus tard le 31 décembre 2018 ou dans un délai de deux ans à compter de leur création ou à partir de la date à laquelle ils dépassent le seuil de 20 000 habitants.

Le PCAET de la Métropole du Grand Lyon a été voté en 2019 et couvre la période 2020-2030 et fixe trois objectifs qui seront actualisés durant le mandat en cours :

- une baisse de 43 % d'émissions de gaz à effet de serre par rapport à l'an 2000,
- une baisse de 30 % des consommations d'énergie par rapport à 2000,
- le doublement de la part des énergies renouvelables dans les consommations du territoire d'ici 2030.

16 Annexe 6 : Trafics routiers considérés

Tableau 25 : Trafics considérés sur les différents axes du réseau routier étudié

Brin	ETAT INITIAL 2023		REF 2030		PROJET 2030		Vitesse EI/REF (km/h)	Vitesse PRO (km/h)
	PL	TMJA	PL	TMJA	PL	TMJA		
1	0	16 835	0	16 835	0	18 155	34	34
2	0	13 440	0	13 440	0	13 980	30	30
3	0	11 855	0	11 855	0	12 650	30	30
4	0	10 585	0	10 585	0	11 500	30	30
5	0	11 080	0	11 080	0	11 910	30	30
6	376	9 635	376	9 635	385	9 860	33	30
7	289	7 410	289	7 410	315	8 085	33	30
8	307	7 870	307	7 870	318	8 148	30	30
9	304	7 785	304	7 785	332	8 515	30	30
10	414	6 900	414	6 900	439	7 320	24	30
11	478	7 960	478	7 960	503	8 380	24	30
12	535	8 920	535	8 920	566	9 440	50	30
13	0	3 960	0	3 960	0	3 725	50	50
14	30	1 515	30	1 515	29	1 435	50	50
15	32	1 600	32	1 600	40	1 985	29	29
16	0	460	0	460	0	270	22	30
17	0	460	0	460	0	220	22	30
18	28	1 410	28	1 410	31	1 565	35	35
19	28	1 410	28	1 410	36	1 800	35	35
20	496	10 560	496	10 560	580	12 350	45	45
21	523	11 125	523	11 125	584	12 415	50	50
22	542	11 530	542	11 530	598	12 730	50	50
23	0	85	0	85	0	80	30	30
24	536	11 395	536	11 395	592	12 600	50	50
25	521	11 075	521	11 075	577	12 280	48	48
26	238	3 970	238	3 970	237	3 945	50	30
27	393	8 355	393	8 355	450	9 585	50	
28	0	100	0	100	0	110	30	30
29	216	3 090	216	3 090	200	2 860	30	30
30	210	3 005	210	3 005	219	3 130	30	30
31	395	8 405	395	8 405	451	9 595	50	50
32	502	10 675	502	10 675	556	11 825	35	35
33	0	4 870	0	4 870	0	5 295	33	33
34	0	4 870	0	4 870	0	5 345	33	33
35	222	3 175	222	3 175	251	3 585	15	30
36	222	3 175	222	3 175	246	3 520	15	30
37	359	5 985	359	5 985	360	6 005	50	30

Brin	ETAT INITIAL 2023		REF 2030		PROJET 2030		Vitesse EI/REF (km/h)	Vitesse PRO (km/h)
	PL	TMJA	PL	TMJA	PL	TMJA		
38	367	6 120	367	6 120	392	6 530	50	30
39	0	750	0	750	0	85	15	30
40	0	745	0	745	0	85	29	30
41	0	745	0	745	0	1985	17	30
42	0	745	0	745	0	0	17	30
43	0	440	0	440	0	0	17	30
44	409	8 700	409	8 700	446	9 490	50	50
45	409	8 700	409	8 700	523	11 120	50	50
46	472	10 045	472	10 045	523	11 120	50	50
47	0	2 700	0	2 700	0	6 260	30	30
48	0	9 765	0	9 765	0	7 360	30	30
49	0	0	0	0	0	450	30	30
50	0	0	0	0	0	1 985	30	30
51	0	0	0	0	0	650	30	30
52	0	0	0	0	0	60	30	30

PL : Poids Lourds en veh/j

TMJA : Trafic Moyen Journalier en veh/j

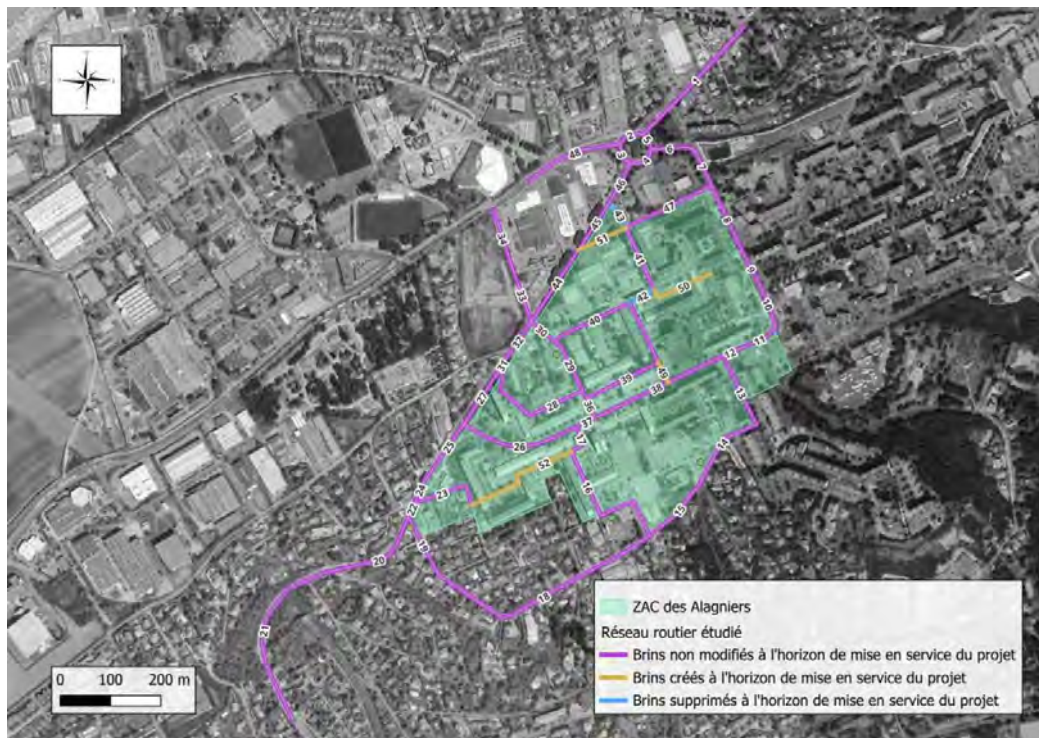


Figure 45 : Réseau routier associé

Source : Données brutes – Expertise des mobilités ZAC des Alagniers à Rillieux-la-Pape – Mai 2023

17 Annexe 6 : Données toxicologiques

Substances	CAS n°R	Catégorie	Classement	Mention de danger	Classement cancérogénécité			Effet toxique à seuil		Effet sans seuil	
					UE	CIRC (IARC)	EPA	Inhalation		Inhalation	
			symboles	VTR en $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Organe cible	VTR en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$	Organe cible	
Benzène	71-43-2	COV	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H350, H340, H372, H304, H319, H315	1A	1	A	10 (ANSES 2008)	Sang	$2,6 \cdot 10^{-5}$ (ANSES 2013)	Système respiratoire et olfactif
1,3-butadiène	106-99-0	COV	SGH02, SGH04, SGH08	H220, H340, H350	1A	1	A	2 (US EPA 2002)	Atrophies ovariennes	$7,5 \cdot 10^{-7}$	Leucémies lymphoïdes
Arsenic	7440-38-2	Métaux	SGH06, SGH09	H331, H301, H400, H410	C1A	1	A	1.50E-02	effet sur le développement	$1,5 \cdot 10^{-4}$ (TCEQ, 2012 ANSES 2018)	Système pulmonaire
Chrome VI (Cr VI particulaire)	trioxyde de Cr 1333-82-0	Métaux	SGH03, SGH05, SGH06, SGH08, SGH09	H271, H350, H340, H361f, H330, H311, H301, H372, H314, H334, H317, H410	C1A M1B R2	1	A (inh°) D (oral)	0,002 (OEHHA 2001)	Système pulmonaire	$4 \cdot 10^{-2}$ (IPCS, 2013 ANSES, 2019)	Système pulmonaire
Nickel (Ni)	7440-02-0	Métaux	SGH07, SGH08	H351, H372, H317, H412	C2	2B	A	0,23 (TCEQ 2011 ANSES 2018)	-	$1,7 \cdot 10^{-4}$ (TCEQ 2011 ANSES)	-

Substances	CAS n°R	Catégorie	Classement	Mention de danger	Classement cancérogénéicité			Effet toxique à seuil		Effet sans seuil	
					symboles	UE	CIRC (IARC)	EPA	Inhalation		Inhalation
			VTR en $\mu\text{g}/\text{m}^3$						Organe cible	VTR en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$	Organe cible
Benzo(a)pyrène	7782-49-2	HAP	SGH06, SGH08	H317, H340, H350, H360Fd, H400, H410	1B	1	A	$2 \cdot 10^{-6}$ (US EPA 2017)	Augmentation de la mortalité embryonnaire/fœtale	$1,1 \cdot 10^{-3}$ (OEHHA 2011)	Système respiratoire

18 Annexe 7 : Paramètres d'exposition

Inhalation des substances gazeuses

Pour la voie d'exposition par inhalation, la dose d'exposition correspond à la quantité de substances susceptibles de pénétrer dans l'organisme par les voies respiratoires, Pour cette voie, l'exposition est exprimée en concentration moyenne inhalée calculée par la formule suivante :

$$CI = \frac{\sum ci \times D \times Ti}{Tm}$$

Avec : CI : concentration moyenne d'exposition (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ci : concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps ti (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

D : fraction du temps d'exposition sur une année

Ti : durée d'exposition à la concentration Ci en années

Tm : période sur laquelle l'exposition est moyennée

La fraction du temps d'exposition sur une année entière est égale à 100 % pour l'ensemble des scénarios retenus,

La durée et la période moyenne d'exposition retenues dans le cadre de cette étude est :

Paramètres	Effet toxique à seuil		Effet toxique sans seuil	
	Enfant	Adulte / vie entière	Enfant	Adulte / Vie entière
Ti	6	30	6	30
Tm	= Ti	=Ti	70	70

Pour les scénarios étudiés, il a été considéré que les cibles étaient exposées aux mêmes concentrations que ce soit en air intérieur et en air extérieur.

Annexe D : Étude acoustique



SIXENSE



EODD

**ZAC Alagniers
Rillieux-la-Pape**

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

RA-24106-01-B - 22/05/2024



ZAC Alagniers - Rillieux-la-Pape

Etude d'impact acoustique

Destinataire :

EODD

M. NAU - jf.nau@eodd.fr

RA-24106-01-B - 22/05/2024

Auteur

Marie-Laure LOPEZ

SIXENSE Engineering

22-24 rue Lavoisier - Bâtiment A - 1er étage - 92000 NANTERRE - France

Tél. 01 55 17 20 83

www.sixense-group.com - environment@sixense-group.com

SAS au capital de 273 174 Euros - SIRET SIEGE : 392 367 041 00200 - RCS : Nanterre Cedex - APE 7112 B

Sommaire

1. Introduction	3
1.1 Objet de l'étude	3
1.2 Méthodologie de l'étude d'impact	5
2. Contexte réglementaire	6
2.1 Réglementation	6
3. Mesures de bruit	9
3.1 Méthodologie de mesure	9
3.2 Description des mesures	9
3.3 Résultats des mesures	11
4. Modélisation de l'état actuel	12
4.1 Présentation du modèle numérique	12
4.2 Hypothèses de trafic	13
4.3 Validation du modèle.....	16
4.4 Définition des zones de contrôle.....	16
4.5 Résultats en situation de référence	17
5. Modélisation de l'état futur	20
5.1 Méthodologie.....	20
5.2 Hypothèses pour la situation projet.....	20
5.3 Calcul de l'impact sonore du projet.....	25
6. Classement sonore des infrastructures de transport.....	31
6.1 Définition	31
6.2 Exposition sonore du projet	32
7. Approche qualitative en phase chantier	34
7.1 Contexte réglementaire.....	34
7.2 Contexte local	36
7.3 Actions et bonnes pratiques.....	37
8. Conclusion	39
<i>Annexe 1. Matériel utilisé pendant les mesures.....</i>	<i>40</i>
<i>Annexe 2. Fiches de mesure.....</i>	<i>41</i>
<i>Annexe 3. Identification des bâtiments.....</i>	<i>53</i>

Annexe 4. Résultats détaillés des niveaux sonores – voies nouvelles 57
Annexe 5. Résultats détaillés – Modification des infrastructures existantes..... 61
Annexe 6. Arrêté préfectoral du Rhône..... 66

	<i>Ind</i>	<i>Date</i>	<i>Rédaction</i>	<i>Approbation</i>
Révisions	A	22.04.2024	L. PERRIN	ML. LOPEZ
	B	22.05.2024	ML LOPEZ	ML LOPEZ
	C			
	D			

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

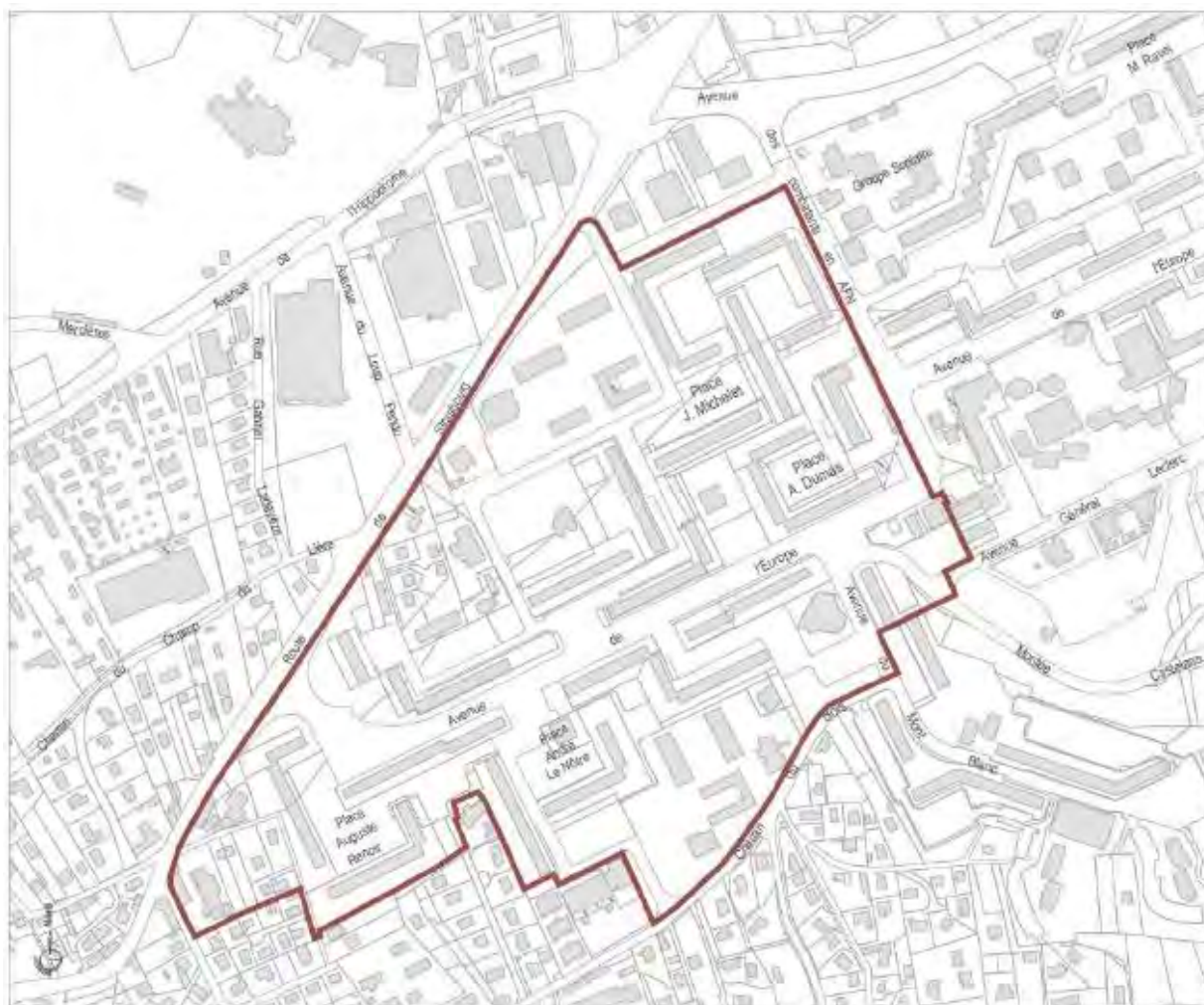
Dans le cadre du projet de la ZAC des Alagniers sur la commune de Rillieux-la-Pape, une évaluation de l'impact du projet sur l'ambiance acoustique doit être réalisée. Il est prévu dans le cadre de ce projet une rénovation du quartier des Alagniers, avec la démolition et la construction de plusieurs bâtiments ainsi que la création de nouvelles voiries de desserte de la zone.

Associé au quartier du Mont Blanc, le quartier des Alagniers constitue la partie la plus ancienne de la Ville Nouvelle de Rillieux-la-Pape. Il compose la façade Sud de la Route de Strasbourg à l'échelle intercommunale et représente une des entrées sur le plateau.

Le quartier des Alagniers souffre d'une image assez négative liée notamment à un cadre bâti vétuste, à une paupérisation qui s'accélère et à l'absence de mixité puisque le quartier est composé exclusivement de logements sociaux. Il s'agit aujourd'hui de mener une opération de renouvellement urbain ambitieuse afin de requalifier ce quartier.

Pour mener à bien ce projet qui se développera sur environ 28 ha, la Métropole de Lyon en lien avec la Ville de Rillieux a fait le choix d'un montage en Zone d'aménagement concerté (ZAC), affirmant ainsi clairement le portage public de cette opération.

Planche 1 - Périmètre du projet de ZAC des Alagniers

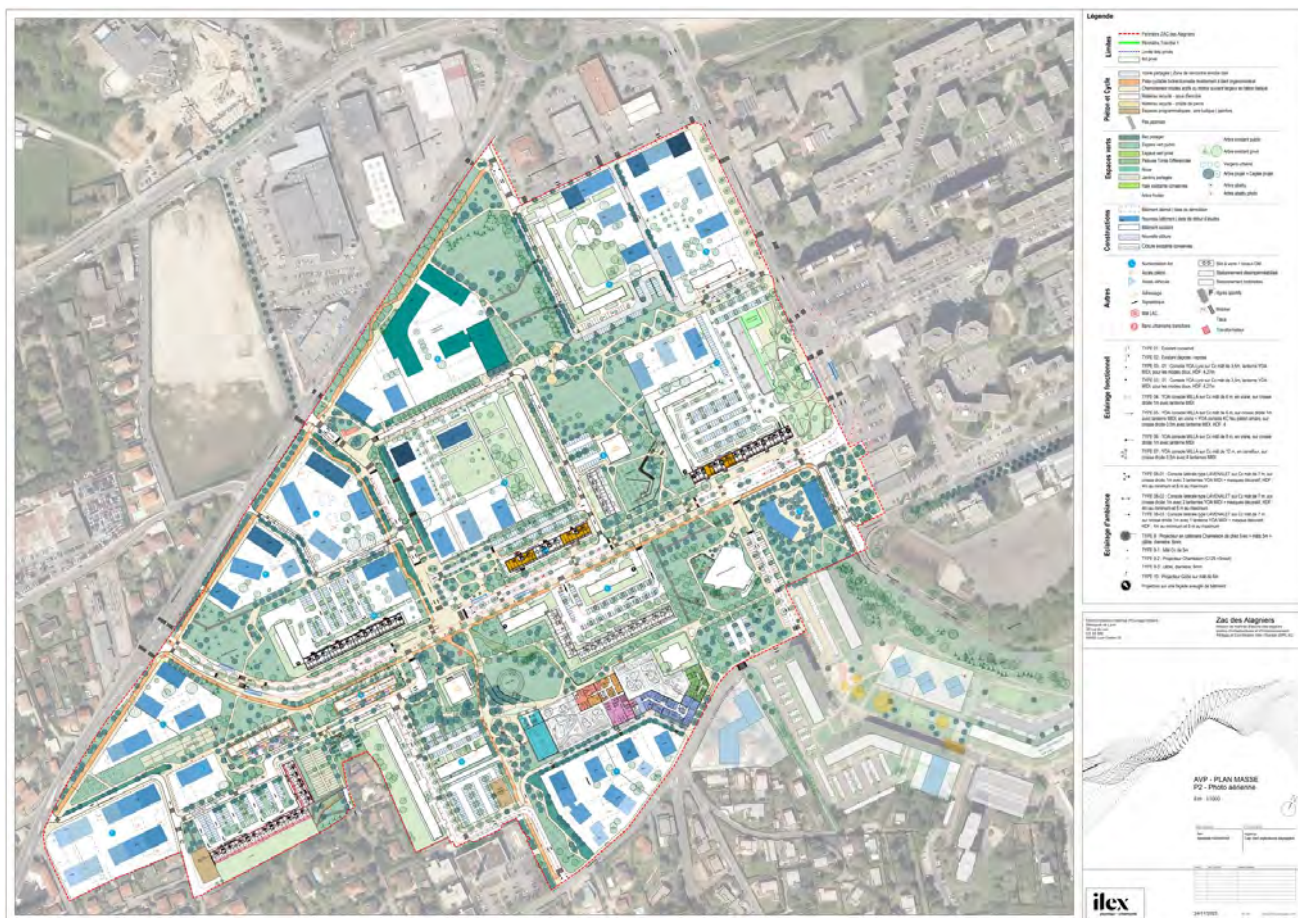




Le projet comprend :

- La démolition de 677 logements ;
- La dépollution préalable des sols en vue de l'usage futur du site et le désamiantage des bâtiments et des enrobés de voiries ;
- La réhabilitation d'environ 1000 logements sur l'ensemble du périmètre de la ZAC ;
- La construction, en plusieurs îlots, d'environ 1000 logements de typologie variée (logement intermédiaire, accession libre, accession abordable, logement locatif social) avec leurs stationnements privés ;
- La reprise et la création de nouvelles voies permettant d'améliorer la desserte du quartier et notamment les circulations nord-sud ;
- Le redéploiement des Groupes Scolaires Mont Blanc et Alagniers et de son gymnase ;
- La création d'un bâtiment accueillant différents services : Maison de la Métropole et des équipements de services publics (CAF, PIF, ...)
- La création de nombreux réseaux (Alimentation en Eau Potable, assainissement, gaz, électricité, chauffage urbain...) dont un réseau assainissement séparatif (infiltration des eaux de ruissellement au lieu de les rejeter au réseau assainissement),
- La création d'aménagements paysagers sur les espaces publics et en cœur d'îlot.

Planche 2 - Plan masse du projet





1.2 Méthodologie de l'étude d'impact

Le déroulement de l'étude d'impact acoustique est le suivant :

- Analyse du contexte réglementaire et des engagements liés au projet.
- Analyse bibliographique et collecte des données du classement des voies.
- Analyse de la campagne de mesures de bruit d'état initial.
- Modélisation acoustique 3D de l'état initial à l'aide du logiciel CadnaA (Datakustik) pour déterminer les ambiances sonores actuelles pour toute la zone d'étude et définir les seuils réglementaires à respecter à l'état futur.
- Évaluation de l'impact acoustique du projet :
 - Intégration du projet dans le modèle,
 - Évaluation des impacts des routes créées pour le projet suivant la réglementation « voie nouvelle »,
 - Évaluation des impacts des routes existantes suivant la réglementation « modification d'infrastructure existante »,
 - Détermination des isolements $D_{nT,A,tr}$ à respecter pour les futurs bâtiments de la ZAC.
- Détermination des mesures compensatoires le cas échéant.
- Approche qualitative en phase chantier.



2. Contexte réglementaire

2.1 Réglementation

2.1.1 Textes réglementaires

Dans un contexte de ZAC (zone d'aménagement concerté), les textes réglementaires en vigueur à ce jour sont :

- L'article L571-9 du Code de l'Environnement, suite à la loi cadre n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
- Les articles R571-44 à R571-52 du Code de l'Environnement (Codification des articles 1 à 10 de l'ancien décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et des infrastructures de transports terrestres).
- L'article L571-10 et les articles R571-32 à R571-43 du Code de l'Environnement relatifs au classement des infrastructures de transports terrestres.
- L'arrêté du 23 juillet 2013 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit (modifiant l'arrêté du 30 mai 1996).
- L'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.
- La circulaire n° 97-110 du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.

2.1.2 Principales implications

La potentialité de gêne due au bruit d'une infrastructure de transports terrestres est caractérisée par des indicateurs qui prennent en compte les nuisances sonores des périodes représentatives de la gêne des riverains de jour et de nuit.

Les indicateurs de gêne ainsi que les périodes à prendre en compte sont :

- Pour la période diurne, le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A pendant la période de 6 heures à 22 heures (noté LAeq (6h-22h)),
- Pour la période nocturne, le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A pendant la période de 22 heures à 6 heures (noté LAeq (22h-6h)).

Définition : Le LAeq (Niveau sonore équivalent pondéré A) correspond à la dose de bruit reçue (énergie acoustique cumulée) pendant une période donnée à un emplacement donné. Il s'exprime en décibels (dB) pondérés A (dB(A)). La pondération A est un filtre de pondération prenant en compte le fait que l'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon aux différentes fréquences (graves – mediums – aigus).

La réglementation introduite par la loi du 31 décembre 1992, complétée par les articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement et par l'arrêté du 5 mai 1995, prévoit une période « Diurne » et une période « Nocturne » afin de tenir compte de la gêne ressentie par les riverains des infrastructures durant la phase de sommeil.



Les principales implications de ces textes sont l'introduction des critères de zone d'ambiance sonore modérée, modérée de nuit et non modérée (article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995), définis ci-après. Les niveaux sonores sont exprimés en dB(A) :

Type de zone	Bruit ambiant (toutes sources confondues)	
	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	≥ 65	≥ 60

2.1.3 Objectifs acoustiques

Modification d'infrastructure existante

Dans le cas d'une **modification d'une infrastructure existante**, celle-ci est considérée comme **significative** si les deux conditions suivantes sont réunies :

- Des travaux sont réalisés sur l'infrastructure routière concernée. De ces travaux, sont exclus les travaux d'entretien courant (renforcement de chaussée, entretien ou réparation, changement de l'enrobé de chaussée) ainsi que les aménagements ponctuels (pose d'un ralentisseur) ou d'aménagements de carrefours non dénivelés.
- Elle engendre, à terme, une augmentation de plus de 2 dB(A) de la contribution sonore de la seule infrastructure routière (situation projet), par rapport à ce que serait cette contribution à terme en l'absence de la modification ou transformation (situation dite « de référence », ou sans projet).

De plus, l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières précise les niveaux sonores limites pour la contribution du projet exprimés en LAeq(6h-22h) pour la période diurne et LAeq(22h-6h) pour la période nocturne. Ces objectifs de niveaux sonores sont dépendants de la nature du bâti et de l'ambiance sonore préexistante due à l'ensemble des sources de bruit présentes. **Seuls les bâtiments sensibles pour lesquels la modification est significative doivent être protégés.**

Le tableau ci-dessous présente les objectifs applicables aux bâtiments selon leur usage.

Usage et nature des locaux	LAeq 6h-22h		LAeq 22h-6h	
	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution sonore maximale admissible après travaux	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution sonore maximale admissible après travaux
Logements situés en zone modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
	> 60 dB(A)	Contribution initiale	> 55 dB(A)	Contribution initiale
Logements situés en zone modérée de nuit	Quelle que soit	65 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
			> 55 dB(A)	Contribution initiale
Logements situés en zone non modérée	Quelle que soit	65 dB(A)	Quelle que soit	60 dB(A)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale (1)	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
	> 60 dB(A)	Contribution initiale	> 55 dB(A)	Contribution initiale
Etablissements d'enseignements	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	-	-
	> 60 dB(A)	Contribution initiale	-	-
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	Quelle que soit	65 dB(A)	-	-

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 60 dB(A) sur la période (6h-22h)



Voie nouvelle

Pour une **voie nouvelle**, les objectifs à respecter vis-à-vis de la contribution des voies nouvelles pour le **bâti sensible existant** susceptible d'être impacté par le projet, sont fonctions de l'ambiance sonore préexistante, et de l'usage et la nature des locaux :

Usage et nature des locaux	LAeq 6h-22h		LAeq 22h-6h	
	Ambiance sonore initiale	Contribution sonore maximale admissible après travaux	Ambiance sonore initiale	Contribution sonore maximale admissible après travaux
Logements situés en zone modérée	< 65 dB(A)	60 dB(A)	< 60 dB(A)	55 dB(A)
Logements situés en zone modérée de nuit	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)	< 60 dB(A)	55 dB(A)
Logements situés en zone non modérée	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale (1)	Quelle que soit	60 dB(A)	Quelle que soit	55 dB(A)
Etablissements d'enseignements	Quelle que soit	60 dB(A)	-	-
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	< 65 dB(A)	65 dB(A)	-	-

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 60 dB(A) sur la période (6h-22h)



3. Mesures de bruit

Des mesures de bruit en 6 points ont été effectuées entre le 26 et le 27 mars 2024 dans l'enceinte du site.

3.1 Méthodologie de mesure

La méthodologie adoptée lors de cette campagne de mesures est conforme à celle exposée dans la norme NF S 31-010 (décembre 1996) relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement et dans la norme NF S 31-085 (novembre 2002) relative au mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation.

Chaque chaîne de mesures (sonomètre + câble + microphone) a été calibrée avant et après les mesures, sans qu'aucune dérive particulière n'ait été constatée. Le matériel de mesures utilisé lors des mesures est décrit en annexe 1.

3.2 Description des mesures

Le plan ci-dessous permet de localiser l'emplacement des points de mesure.

Planche 3 - Localisation des points de mesure





Le tableau suivant présente les caractéristiques des points de mesure :

Ref.	Localisation	Prise de vue	Degré de perception des sources de bruit lors de l'installation (de + à +++)
PF1	École Alagniers A Rue Boileau 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier RD483 (+++) -École (voix des enfants) (++)
PF2	École Charmilles 4 Av. des Combattants en Afrique du Nord 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier local (+++) -École (voix des enfants) (+++) -Activité de débroussaillage (+++)
PF3	10 rue Lenôte 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier local (+++) -Chantier (+) -Bruits de voisinage épisodiques (++)
PF4	9 avenue de l'Europe 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier local (+++) -Chantier (+) -Bruits de voisinage épisodiques (++)
PF5	7 place Renoir 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier local (+++) -Bruit de la nature (oiseaux) (++) -Bruits de voisinage épisodiques (++)
PF6	École Alagniers B Rue Boileau 69140 Rillieux la Pape		-Trafic routier local (+++) -École (voix des enfants) (++) -Bruit de la nature (oiseaux) (++)



3.3 Résultats des mesures

Les résultats détaillés des mesures sont reportés en annexe 2, et synthétisés dans le tableau suivant. Les niveaux sonores sont arrondis au ½ dB le plus proche.

Réf.	LAeq 6h-22h [dB(A)]	L50 (6h-22h)	LAeq 22h-6h [dB(A)]	L50 (22h-6h)
PF1	64,5	62,0	56,0	47,0
PF2	58,5	56,0	49,0	45,0
PF3	56,5	51,5	45,0	41,5
PF4	64,5	62,0	57,0	52,0
PF5	52,5	50,0	45,0	41,0
PF6	60,0	53,0	51,5	43,5

Commentaire :

- Pour chaque point sont affichés pour la période Jour (6h-22h) et la période Nuit (22h-6h) :
 - Le LAeq qui correspond au niveau de bruit toutes sources sonores confondues (hors parasites codés sur l'évolution temporelle – Cf fiches de mesures en annexe 2)
 - L'indice fractile L50 qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant au moins 50 % du temps de mesure. L'écart entre le LAeq et le L50 permet de juger de la prégnance du bruit. Si cet écart est inférieur à 5 dB(A) le bruit routier est dominant.
- Les sources sonores principales pour la zone d'étude sont le trafic routier sur la RD483 et de l'avenue de l'Europe.
- De jour, l'écart entre le LAeq et le L50 est inférieur à 5 dB(A) pour l'ensemble des points sauf au niveau du PF6.
- La nuit entre minuit et 5h du matin il y a eu de fortes précipitations (cette période a été codée et éliminée pour les calculs des indicateurs présentés dans le tableau ci-dessus).
- L'ensemble des niveaux sonores mesurés sont représentatifs **d'une ambiance sonore modérée.**



4. Modélisation de l'état actuel

4.1 Présentation du modèle numérique

Le site d'étude a été modélisé à l'aide du logiciel CadnaA version 2022 conformément à la Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit (NMPB 08) normalisée sous la référence NF S 31-133 de février 2011 intégrant notamment la prise en compte de l'influence des données météorologiques de long terme dans le calcul de la propagation (conformité aux 2 guides SETRA de 2009).

Les données topographiques sont référencées selon le système de coordonnées Lambert 93. Les cartes de bruit sont calculées, pour l'ensemble des scénarios, à 4 mètres de hauteur par rapport au sol.

Planche 4 - Vue 3D du modèle acoustique



Les situations suivantes sont modélisées :

- Situation actuelle : qui correspond au trafic de janvier 2023 ;
- Situation de référence : qui correspond à la situation au fil de l'eau long terme sans le projet ;
- Situation projet : qui correspond à la situation long terme avec le projet.



4.1.1 Topographie

Le modèle a été construit à l'aide des données d'entrées disponibles, à savoir : intégration dans le modèle de tous les éléments ayant un impact sur la propagation du bruit depuis les sources jusqu'aux bâtiments sensibles étudiés : géométrie des différentes plateformes routières qui constituent le réseau routier structurant aux abords de l'aire d'étude, relief du terrain sous la forme de polygones 3D, emprise au sol, élévations bâtiments et écrans.

La source de ces données est la BDTOPO de l'IGN.

4.1.2 Paramètres de calcul

Les principaux paramètres de calcul sont les suivants :

- Nombre de réflexions : 3.
- Absorption du sol : 0.34 sauf zones particulières (G=0 pour les routes).

Données météorologiques : Les hypothèses météorologiques prises en compte correspondent à la station de Lyon (qui correspond à la station météorologique la plus proche disponible dans le logiciel de calcul acoustique). Ces hypothèses sont définies sur les périodes réglementaires conformément aux données qui figurent dans la NMPB08. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

		Valeurs d'occurrences météo. favorables																	
		Pays: France																	
		Lyon (2)																	
		20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Jour:		47	47	47	44	37	36	37	37	37	36	35	35	35	40	43	43	45	46
Soir:		47	47	47	44	37	36	37	37	37	36	35	35	35	40	43	43	45	46
Nuit:		53	55	57	57	49	49	50	50	51	51	51	52	57	70	68	59	55	53

4.2 Hypothèses de trafic

Les données de trafic sont issues de l'étude de trafic réalisée par Explain en mai 2023. Le tableau ci-dessous présente, pour les voies impactant la zone projet, les TMJ (Traffics Moyens Journaliers en véh/jour) retenus pour la suite de l'étude.

Nom route	Emplacement	Actuel - Référence	
		TMJA	%PL
Avenue de l'hippodrome_1	Entre rdpt Général de Gaulle et av du Loup Pendu	9765	5
Avenue de l'hippodrome_2	Entre av du Loup Pendu et rue des Mercières	10635	5
Route de Strasbourg_1	Au nord du rdpt Général de Gaulle	16835	4,7
Route de Strasbourg_2	Entre rdpt Général de Gaulle et rue Jules Michelet	10045	4,7
Route de Strasbourg_3	Entre rue Jules Michelet et av. Loup Pendu	8700	4,7
Route de Strasbourg_4	Entre av. Loup Pendu et chemin des Champ de Lière	10675	4,7
Route de Strasbourg_5	Entre chemin des Champ de Lière et av de l'Europe	8355	4,7
Route de Strasbourg_6	Entre av de l'Europe et Ch. Du Lanchet	11075	4,7



Nom route	Emplacement	Actuel - Référence	
		TMJA	%PL
Route de Strasbourg_7	Entre Ch. Du Lanchet et ch du Bois	11575	4,7
Route de Strasbourg_8	Entre chemin du Bois et ch de la chapelle	11060	4,7
Avenue de l'Europe_1	Entre rte de Strasbourg et rue Auguste Renoir	3970	7
Avenue de l'Europe_2	Entre rue Auguste Renoir et rue Boileau	5985	7
Avenue de l'Europe_3	Entre rue Boileau et rue Ronsard	6120	7
Avenue de l'Europe_4	Entre rue Ronsard et av. du Mont Blanc / Mnt Castellane	7280	7
Avenue de l'Europe_5	Entre Montée de Castellane et Zone commerces	7960	7
Avenue de l'Europe_6	Entre zone de commerce et rdpt des combattants d'Indochine	6900	7
Avenue de l'Europe_7	Entre rdpt des combattants d'Indochine et impasse Béthoven	7975	7
Av. des Combattants en Afrique du Nord_1	Entre rdpt des combattants d'Indochine et av Maurice Ravel	7785	3,9
Av. des Combattants en Afrique du Nord_2	Entre av Maurice Ravel et rue Jules Michelet	7870	3,9
Av. des Combattants en Afrique du Nord_3	Entre rue Jules Michelet et rue André Janier	7410	3,9
Av. des Combattants en Afrique du Nord_4	Entre rue André Janier et rdpt Général de Gaulle	9635	3,9
Rue Jules Michelet_1	Entre Av. des Combattants en Afrique du Nord et croisement rue Jules Michelet	2700	2
Rue Jules Michelet_2	Entre route de Strasbourg et croisement rue Jules Michelet	440	2
Rue Jules Michelet_3	Entre croisement rue Jules Michelet et rue Boileau	745	2
Av. du Loup Pendu		4870	2
Rue Boileau_1	Entre rue de Strasbourg et croisement rue Boileau	3005	7
Rue Boileau_2	Entre croisement rue Boileau et rue Jules Michelet	745	7
Rue Boileau_3	Entre Jules Michelet et av de l'Europe	3175	7
Place Boileau	Entre rue de Strasbourg et rue Boileau	100	2
Rue Auguste Renoir	Entre avenue de l'Europe et Chemin du Bois	460	2
Avenue du Mont Blanc	Entre avenue de l'Europe et Chemin du Bois	3960	2
Montée de Castellane_1	Entre av de l'Europe et av du Général Leclerc	5550	3,8
Montée de Castellane_2	Entre av du Général Leclerc et sud	3025	3,8
Chemin du Bois_1	Entre route de Strasbourg et rue Auguste Renoir	1410	2
Chemin du Bois_2	Entre rue Auguste Renoir et ch de la Pelletière	1600	2



Nom route	Emplacement	Actuel - Référence	
		TMJA	%PL
Chemin du Bois_3	Entre ch de la Pelletière et av du Mont Blanc	1515	2
Chemin de la Pelletière		1890	2
Chemin du Cloiseau		225	2
Chemin du Lanchet		85	2
Chemin de Chalamont		1245	2

Planche 5 - Localisation des tronçons routiers





4.3 Validation du modèle

Une fois le modèle construit, les données de trafic routier sont insérées. Le modèle calcule le niveau sonore au niveau des points de mesure. Le détail des niveaux sonores est précisé ci-après (valeurs arrondies au ½ dB(A) le plus proche).

Ref	LAeq jour	LAeq nuit	Ambiance sonore
PF1	63,0	54,5	Modérée
PF2	59,5	51,0	Modérée
PF3	54,0	45,0	Modérée
PF4	63,0	54,5	Modérée
PF5	51,5	43,5	Modérée
PF6	60,5	52,0	Modérée

Commentaire :

Les trafics de la situation actuelle (2023) engendrent des niveaux sonores caractéristiques d'une ambiance sonore modérée. Le modèle est donc considéré comme représentatif de la situation actuelle puisqu'il renvoie à des niveaux similaires aux niveaux sonores mesurés caractéristiques d'une ambiance sonore modérée.

4.4 Définition des zones de contrôle

254 points de contrôle de l'impact sonore sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ceux-ci sont répartis au droit des riverains et bâtiments sensibles les plus proches autour du projet. Les cartes en annexe 3 présentent la localisation de ces récepteurs.

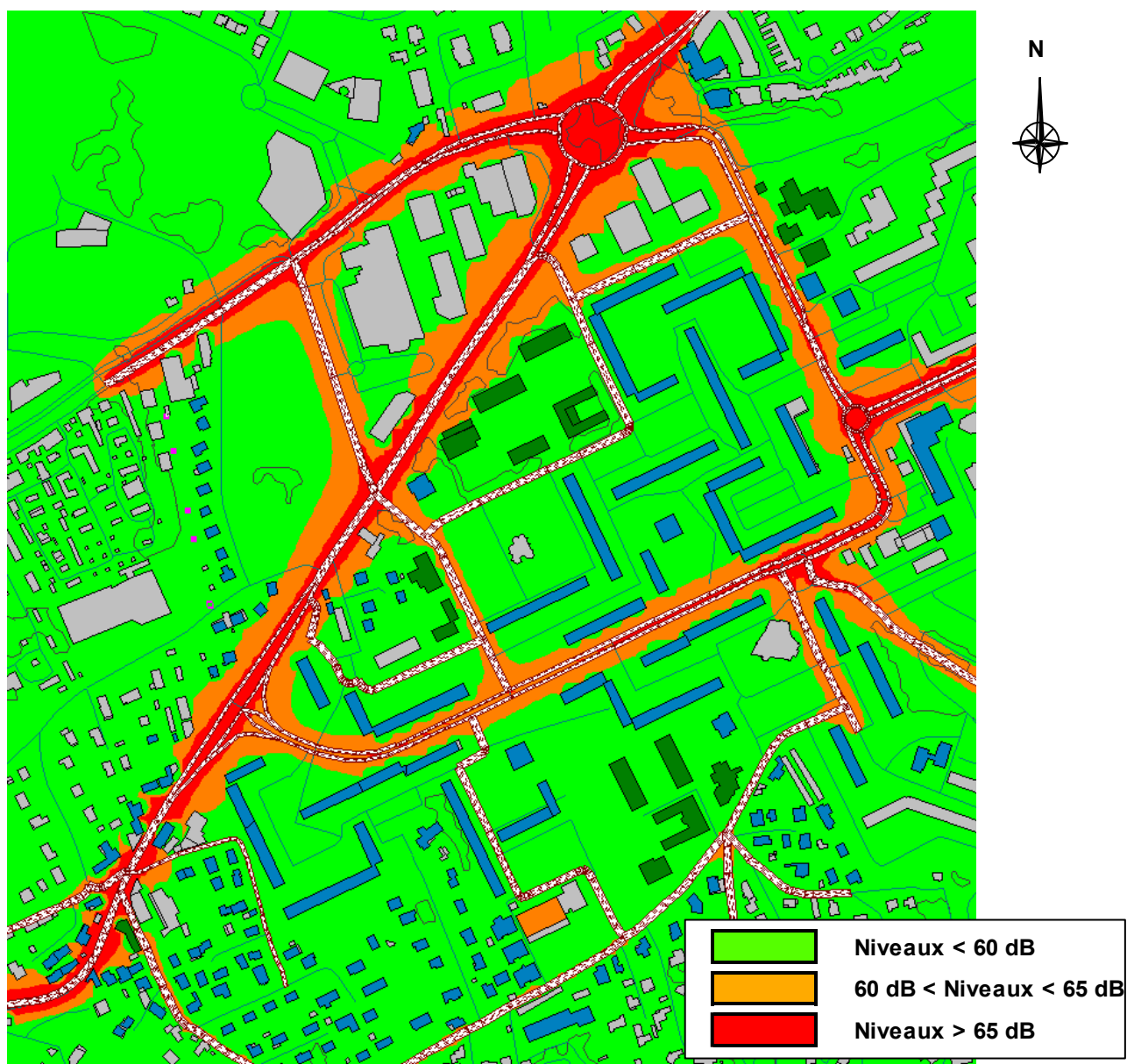
4.5 Résultats en situation actuelle

Les résultats détaillés sont présentés en annexe 5. Les niveaux sonores sont compris entre 40,0 et 76,5 dB(A) sur la période jour et entre 31,5 et 68,5 dB(A) sur la période nocturne.

Pour rappel, une zone est dite d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant (toutes sources confondues) existant avant le projet, à 2 mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A) (article 2 de l'arrêté du 8 novembre 1999).

Les niveaux sonores calculés sont globalement inférieurs à 65 dB(A) le jour et à 60 dB(A) de nuit. Ainsi l'ambiance sonore préexistante est majoritairement modérée (177 bâtiments), sauf pour les bâtiments très proches des routes qui sont en ambiance sonore préexistante non modérée (6 bâtiments) ou modérée de nuit (8 bâtiments).

Planche 6 - Ambiances sonores préexistantes





Les planches 7 et 8 présentent les cartes de bruit pour la période jour et pour la période nuit.

Planche 7 - Carte de bruit de jour (06h-22h) de l'état actuel

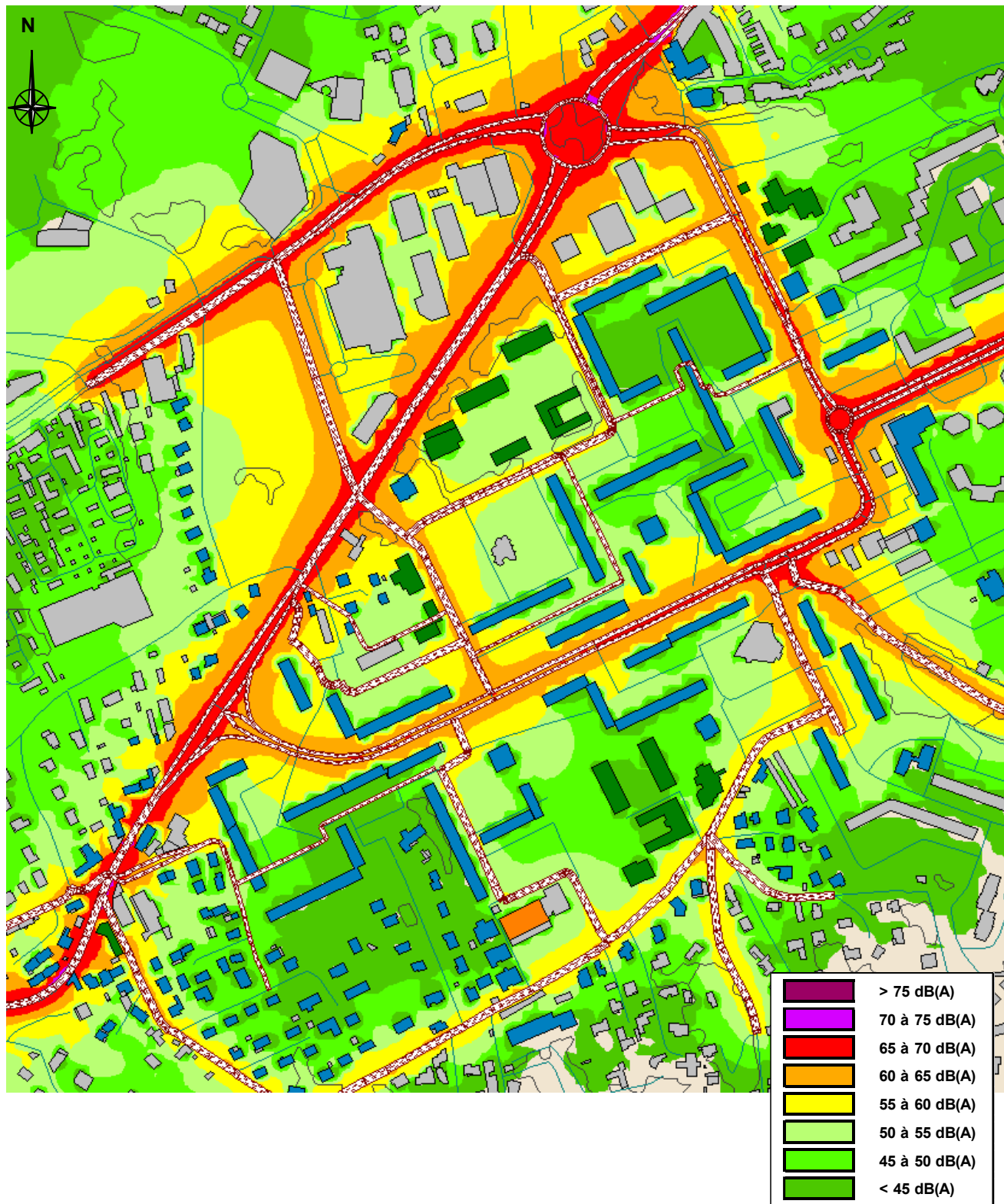
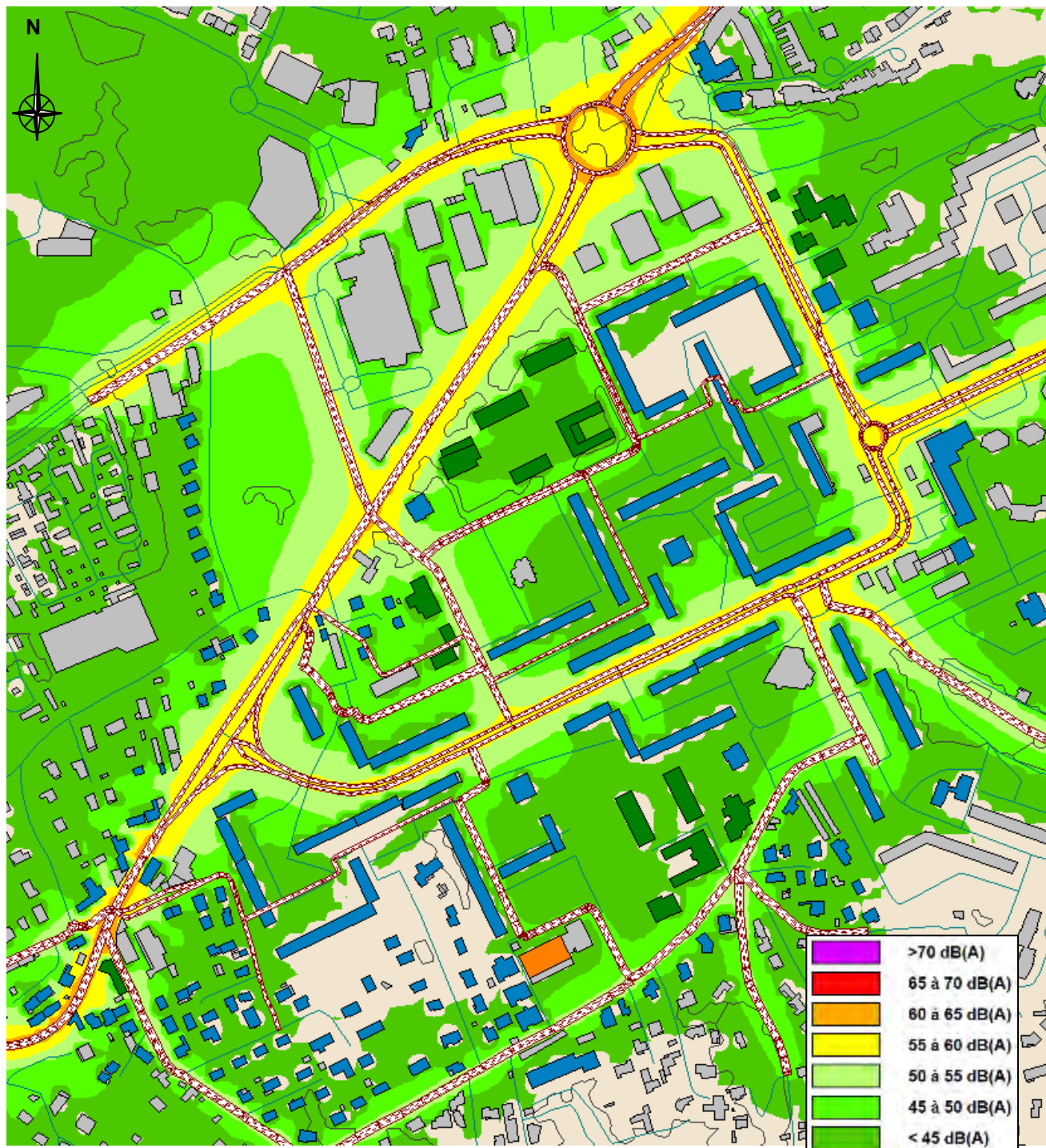




Planche 8 - Carte de bruit de nuit (22h-06h) de l'état actuel





5. Modélisation de l'état futur

5.1 Méthodologie

Dans le cadre d'une ZAC, plusieurs volets de la réglementation entrent en jeu :

- **Voie nouvelle** : pour les nouvelles infrastructures qui seront créées pour le projet au sein du futur quartier. Seules les nouvelles voies sont intégrées au modèle et les niveaux de bruit sont calculés sur les bâtiments existants et comparés aux seuils réglementaires à respecter en fonction de l'ambiance sonore initiale.
- **Modification d'infrastructure existante** : pour l'impact du projet sur le trafic routier des voies autour de la zone d'étude. Cette modification est considérée comme significative si la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes, est supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou transformation. Pour déterminer si la modification est significative, la situation de référence à terme et la situation projet à terme sont modélisées. On compare ensuite les niveaux des deux situations pour chaque récepteur. Seule la contribution des infrastructures modifiées est prise en compte.

5.2 Hypothèses pour la situation projet

Les données de trafic sont issues de l'étude de trafic réalisée par Explain en mai 2023. Le tableau ci-dessous présente, pour les voies impactant la zone projet, les TMJ (Traffics Moyens Journaliers en véh/jour) retenus pour la situation projet.

Pour la situation de référence « au fil de l'eau » (situation future sans projet) les hypothèses de trafic sont les mêmes que celles de la situation actuelle hormis Route de Strasbourg.

Nom route	Emplacement	Référence	
		TMJA	%PL
Route de Strasbourg_1	Au nord du rdpt Général de Gaulle	17735	4,7
Route de Strasbourg_2	Entre rdpt Général de Gaulle et rue Jules Michelet	10945	4,7
Route de Strasbourg_3	Entre rue Jules Michelet et av. Loup Pendu	9600	4,7
Route de Strasbourg_4	Entre av. Loup Pendu et chemin des Champ de Lière	11575	4,7
Route de Strasbourg_5	Entre chemin des Champ de Lière et av de l'Europe	9255	4,7
Route de Strasbourg_6	Entre av de l'Europe et Ch. Du Lanchet	11975	4,7
Route de Strasbourg_7	Entre Ch. Du Lanchet et ch du Bois	12475	4,7
Route de Strasbourg_8	Entre chemin du Bois et ch de la chapelle	11960	4,7



Nom route	Emplacement	Projet	
		TMJA	%PL
Avenue de l'hyppodrome_1	Entre rdpt Général de Gaulle et av du Loup Pendu	10215	5
Avenue de l'hyppodrome_2	Entre av du Loup Pendu et rue des Mercières	10875	5
Route de Strasbourg_1	Au nord du rdpt Général de Gaulle	18155	4,7
Route de Strasbourg_2	Entre rdpt Général de Gaulle et rue Jules Michelet	11120	4,7
Route de Strasbourg_3	Entre rue Jules Michelet et av. Loup Pendu	9990	4,7
Route de Strasbourg_4	Entre av. Loup Pendu et chemin des Champ de Lière	11825	4,7
Route de Strasbourg_5	Entre chemin des Champ de Lière et av de l'Europe	9585	4,7
Route de Strasbourg_6	Entre av de l'Europe et Ch. Du Lanchet	12280	4,7
Route de Strasbourg_7	Entre Ch. Du Lanchet et ch du Bois	12765	4,7
Route de Strasbourg_8	Entre chemin du Bois et ch de la chapelle	12350	4,7
Avenue de l'Europe_1	Entre rte de Strasbourg et rue Auguste Renoir	3945	7
Avenue de l'Europe_2	Entre rue Auguste Renoir et rue Boileau	5955	7
Avenue de l'Europe_3	Entre rue Boileau et rue Ronsard	6530	7
Avenue de l'Europe_4	Entre rue Ronsard et av. du Mont Blanc / Mnt Castellane	7460	7
Avenue de l'Europe_5	Entre Montée de Castellane et Zone commerces	8380	7
Avenue de l'Europe_6	Entre zone de commerce et rdpt des combattants d'Indochine	7320	7
Avenue de l'Europe_7	Entre rdpt des combattants d'Indochine et impasse Béthoven	8365	7
Av. des Combattants en Afrique du Nord_1	Entre rdpt des combattants d'Indochine et av Maurice Ravel	8525	3,9
Av. des Combattants en Afrique du Nord_2	Entre av Maurice Ravel et rue Jules Michelet	8165	3,9
Av. des Combattants en Afrique du Nord_3	Entre rue Jules Michelet et rue André Janier	8085	3,9
Av. des Combattants en Afrique du Nord_4	Entre rue André Janier et rdpt Général de Gaulle	10310	3,9
Rue Jules Michelet_1	Entre Av. des Combattants en Afrique du Nord et croisement rue Jules Michelet	1330	2
Av. du Loup Pendu		5380	2
Rue Boileau_1	Entre rue de Strasbourg et croisement rue Boileau	3130	7
Rue Boileau_2	Entre croisement rue Boileau et rue Jules Michelet	85	7
Rue Boileau_3	Entre Jules Michelet et av de l'Europe	3520	7
Place Boileau	Entre rue de Strasbourg et rue Boileau	110	2
Avenue du Mont Blanc	Entre avenue de l'Europe et Chemin du Bois	3730	2
Montée de Castellane_1	Entre av de l'Europe et av du Général Leclerc	5650	3,8



Nom route	Emplacement	Projet	
		TMJA	%PL
Montée de Castellane_2	Entre av du Général Leclerc et sud	3055	3,8
Chemin du Bois_1	Entre route de Strasbourg et rue Auguste Renoir	1565	2
Chemin du Bois_2	Entre rue Auguste Renoir et ch de la Pelletière	1985	2
Chemin du Bois_3	Entre ch de la Pelletière et av du Mont Blanc	1435	2
Chemin de la Pelletière		1930	2
Chemin du Cloiseau		225	2
Chemin de Chalamont		1245	2
Voie nouvelle entre lot S et lot T		80	2
Voie nouvelle vers lot K	Entre av de l'Europe et ch. Du Bois	540	2
Voie nouvelle sous lot G		420	2
Voie nouvelle vers lot A/B	Entre rte de Strasbourg et lot A/B	650	2
Voie nouvelle entre lot A/B et lot C		2080	2

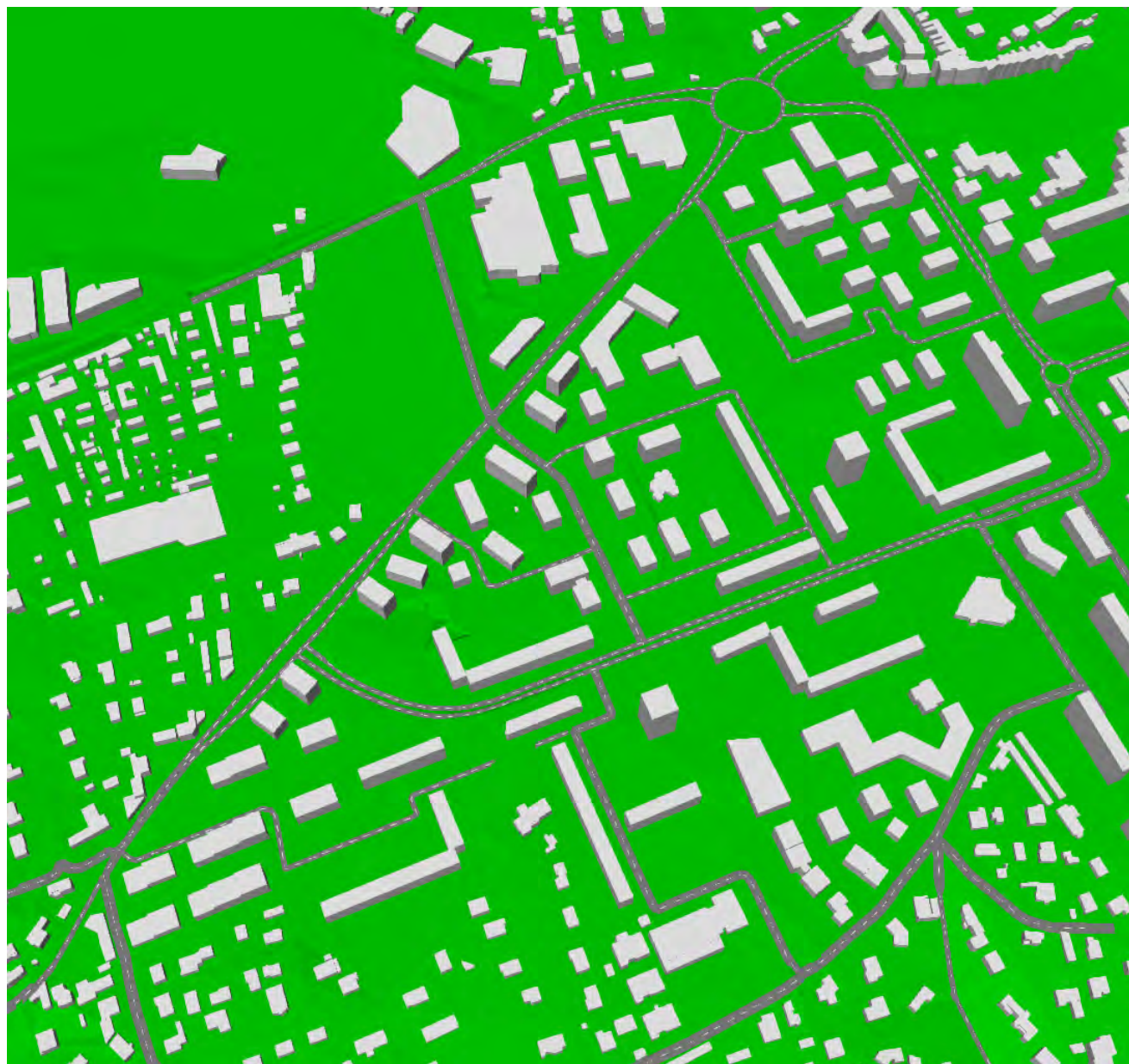
Planche 9 - Localisation des tronçons routiers en situation projet





La figure ci-dessous présente le modèle numérique avec l'intégration du projet :

Planche 10 - Vue 3D du projet de ZAC



5.3 Calcul de l'impact sonore du projet

5.3.1 Voies nouvelles

Le contexte réglementaire voie nouvelle implique une vérification du dépassement de seuil pour les niveaux sonores induits par les nouvelles voiries seulement. La carte ci-dessous présente la localisation de celles-ci :

Planche 11 - Localisation des voies nouvelles



En situation projet, les contributions sonores du projet en période diurne sont inférieures à 60 dB(A) et inférieures à 50,0 dB(A) en période nocturne. L'ensemble des résultats détaillés est disponible en annexe 4.

Les seuils réglementaires ne sont jamais dépassés pour tous les bâtiments existants du site.

Aucun bâtiment n'est à protéger dans le cadre de la réglementation voies nouvelles.



5.3.2 Modification d'infrastructures existantes

Le contexte réglementaire modification significative implique une analyse de l'évolution des niveaux sonores entre la situation de référence et la situation projet puis une vérification du dépassement de seuil. L'ensemble des résultats détaillés est disponible en annexe 5.

L'écart entre la situation de référence et la situation projet est toujours inférieur à 2 dB(A).

Aucun bâtiment n'est à protéger dans le cadre de la réglementation modification d'infrastructures existantes.

5.3.3 Point Noir du Bruit

Un point noir bruit est un bâtiment sensible, localisé dans une zone de bruit critique, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites, soit 70 dB(A) en période diurne (LAeq (6h-22h)) et 65 dB(A) en période nocturne (LAeq (22h-6h)) et dont la date d'autorisation de construire répond à des critères d'antériorité par rapport à la décision légale de projet de l'infrastructure.

Les calculs ont permis d'identifier 4 bâtiments dont les niveaux sonores en façades dépassent les seuils Point Noir du Bruit (PNB) en situation de référence et 2 bâtiments en situation projet le long de la route de Strasbourg. Toutefois, il apparaît que pour ces bâtiments, les seuils PNB sont déjà dépassés à l'état existant. Il est donc possible de conclure que le projet n'est pas responsable de ces dépassements. De ce fait, la résorption de ces PNB n'est pas à inclure dans le programme de ce projet.

La carte suivante présente l'emplacement des bâtiments présentant des dépassements des niveaux de bruit seuil PNB en façade. Une étude complémentaire pourra être réalisée afin de vérifier le critère d'antériorité et déterminer les éventuels besoins de traitements.

Planche 12 - Localisation des PNB potentiels



5.3.4 Les cartes de bruit

Les cartes des pages suivantes présentent les cartes de bruit pour la période jour et pour la période nuit de la situation de référence et de la situation projet.

Planche 13 - Carte de bruit de jour (06h-22h) situation de référence

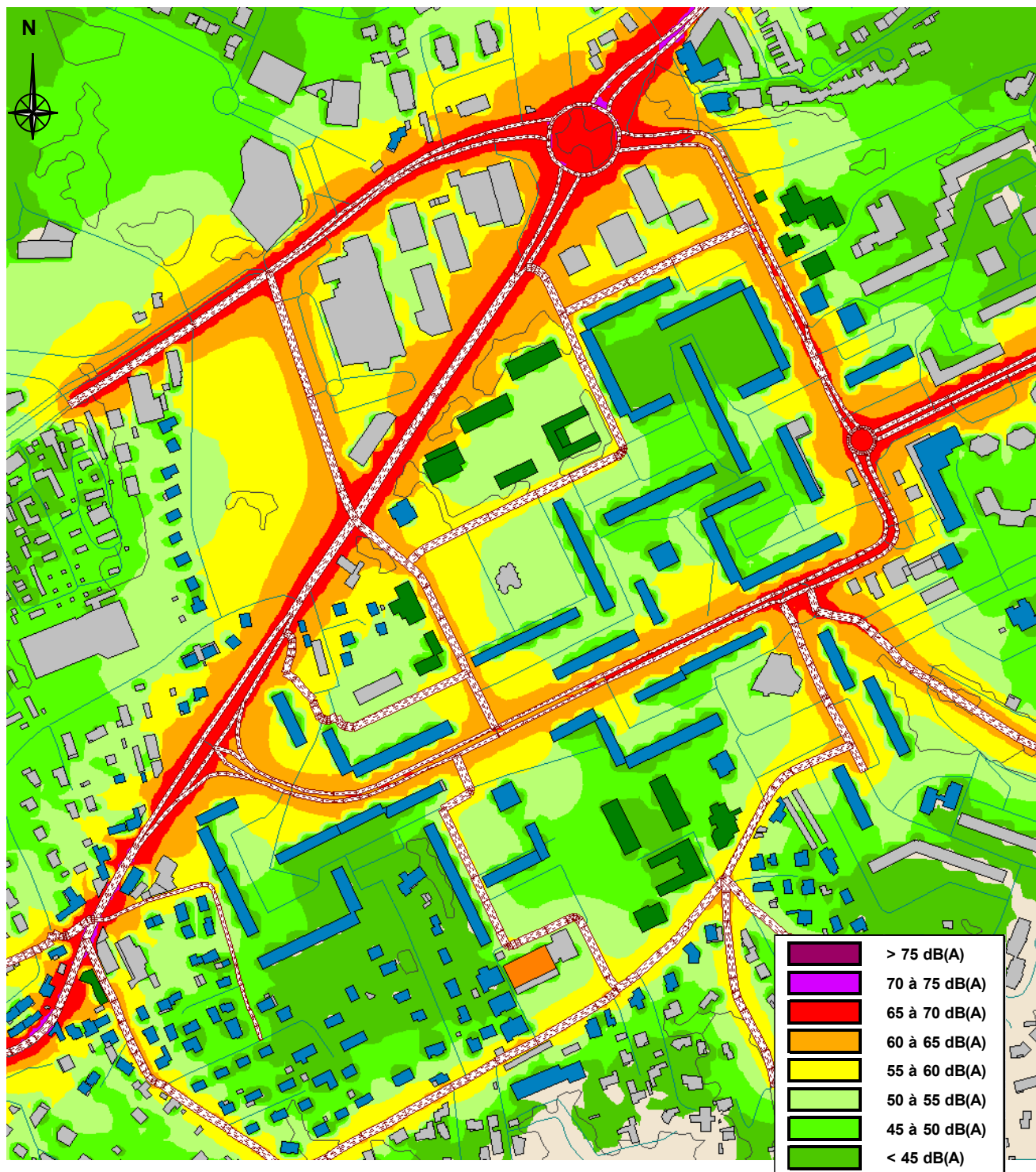




Planche 14 - Carte de bruit de nuit (22h-06h) situation de référence

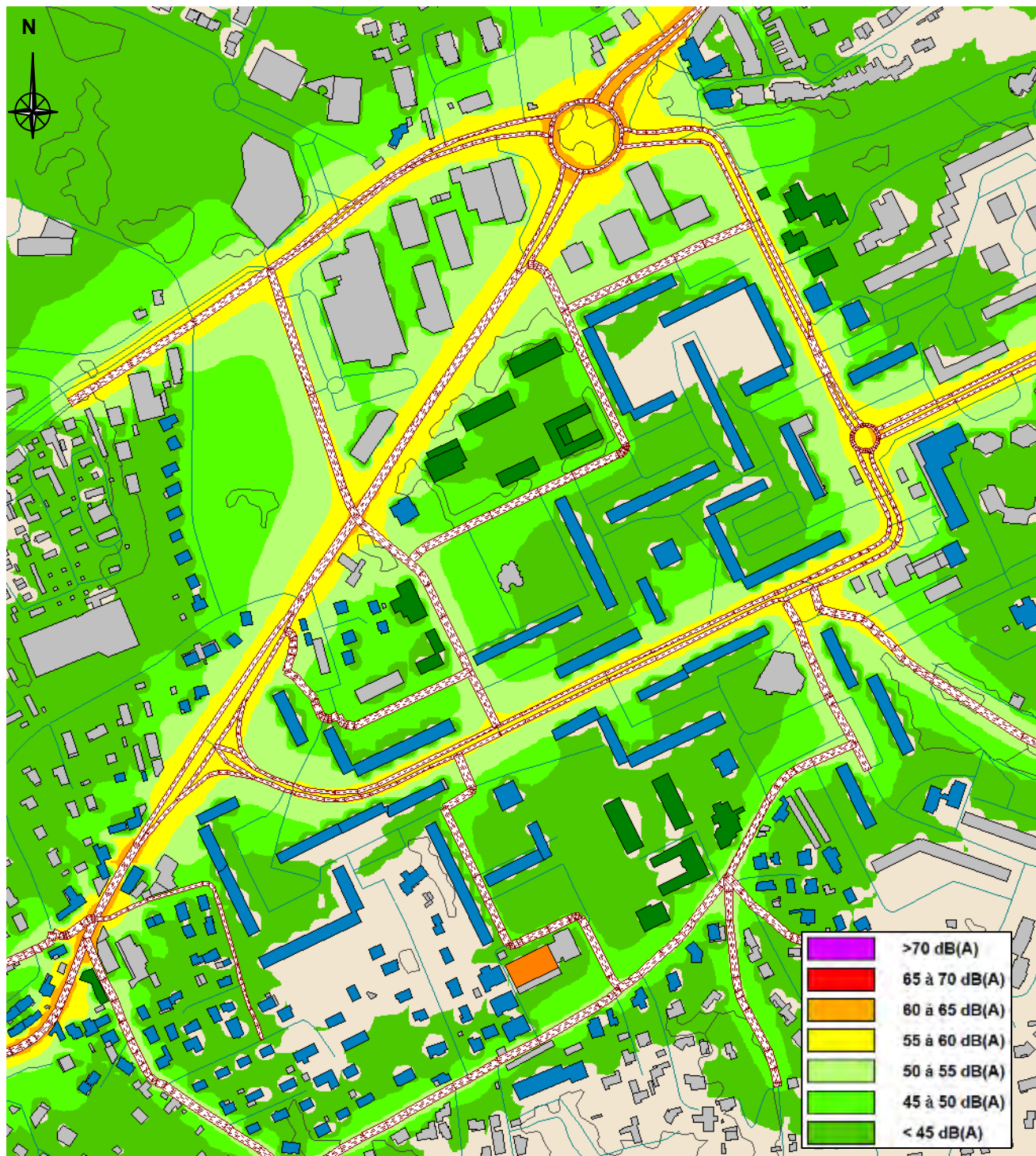


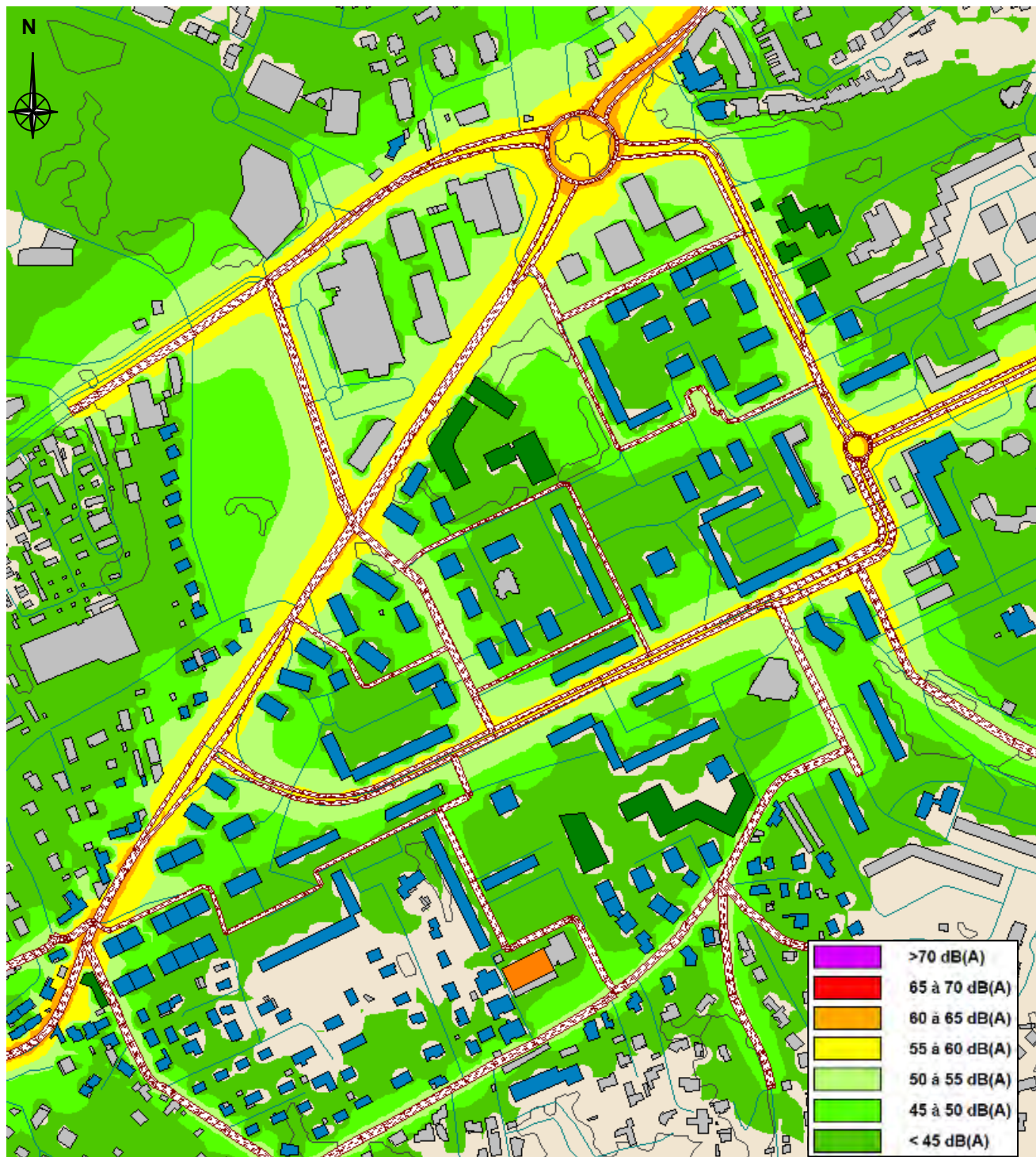


Planche 15 - Carte de bruit de jour (06h-22h) situation projet





Planche 16 - Carte de bruit de nuit (22h-06h) situation projet





6. Classement sonore des infrastructures de transport

6.1 Définition

L'arrêté du 30 mai 1996 définit le classement sonore des infrastructures de transports terrestres en cinq catégories, de 1 pour la plus bruyante à 5 pour la moins bruyante. Chaque catégorie induit une largeur de secteur maximale affectée par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure ; ces catégories sont toutes détaillées dans le tableau ci-dessous.

Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
$L > 81$	$L > 76$	Catégorie 1	300 m
$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	Catégorie 2	250 m
$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	Catégorie 3	100 m
$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	Catégorie 4	30 m
$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	Catégorie 5	10 m

Les niveaux sonores de référence correspondent aux niveaux de bruit à une distance de 10 mètres de la chaussée et à une hauteur de 5 mètres (pour les rues en Tissu ouvert : To), ils sont calculés grâce à des données de trafic moyennes et des vitesses réglementaires. Ces niveaux sont souvent surestimés afin de prévoir des isolements acoustiques en façades supérieurs aux seuils minimaux, permettant un meilleur confort pour les riverains.

La largeur maximale des secteurs affectés par le bruit est destinée à couvrir l'ensemble du territoire où une isolation acoustique renforcée peut être nécessaire. Ainsi, les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé ainsi que les hôtels venant s'y édifier devront présenter des isolements acoustiques compris entre 30 et 45 dB(A), de manière que les niveaux de bruits résiduels intérieurs ne dépassent pas 35 dB(A) de jour et 30 dB(A) de nuit.

Tout bâtiment à construire situé à l'intérieur du secteur affecté par le bruit de l'infrastructure classée doit respecter un isolement acoustique minimal, qui dépend de plusieurs paramètres (distance de la voie, type de tissu (en « u », ouvert (To) ou mixte), bâtiments ou obstacles présents entre la voie et l'habitation concernée, orientation de la façade par rapport à l'infrastructure...).

Les types de tissu sont les suivants :

- En « U », correspondant à une infrastructure bordée des deux côtés par des bâtiments,
- « ouvert » quand les bâtiments ne sont que d'un côté ou quand aucun bâtiment n'est présent près de l'infrastructure,
- Mixte quand sur une section les tissus « ouverts » et « en u » sont présents.

Le calcul de cet isolement minimal est détaillé dans l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996, relatif aux modalités de classement sonore des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit. Il ne peut être en aucun cas inférieur à 30 dB(A).

6.2 Exposition sonore du projet

Le projet est situé dans un secteur affecté par le bruit de plusieurs infrastructures de transport notamment une partie de l'Avenue de L'Europe classée en catégorie 3 (en rouge sur la carte) ; une partie de la RD483, la RD48E, l'Avenue des combattants en Afrique, une partie de l'Avenue de l'Europe et une partie de la Montée Castellane classées en catégorie 4 (en orange sur la carte). Le plan ci-après permet de localiser les infrastructures de transport classées à proximité du projet de ZAC, ainsi que les secteurs affectés par le bruit (en vert sur la carte).





Planche 17 - Extrait du classement des voies avec les secteurs affectés



Les futurs logements de la ZAC se trouveront dans un environnement sonore exposé aux nuisances sonores routières. Pour les façades des futurs bâtiments d'habitation un isolement $D_{nT,A,tr}$ sera requis par façade en fonction de la distance avec les voies routières et de l'orientation de la façade. La carte suivante présente les isolements à respecter. **L'isolement minimal est de 30 dB en l'absence d'indication.**

Planche 18 - Isolement $D_{nT,A,tr}$ à respecter pour les futurs bâtiments



Légende :	
	$D_{nT,A,tr} = 31$
	$D_{nT,A,tr} = 32$
	$D_{nT,A,tr} = 33$
	$D_{nT,A,tr} = 35$



7. Approche qualitative en phase chantier

7.1 Contexte réglementaire

7.1.1 La loi bruit et texte réglementaire

- La loi bruit du 31 décembre 1992

La prise en compte du bruit global émis par les chantiers de réalisation des aménagements et des infrastructures des transports terrestres apparait à l'article 12 de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, et qui a été codifié dans l'article L571-9 du Code de l'Environnement.

7.1.2 Code de l'Environnement

- Code de l'Environnement en particulier articles L571-1, L571-6 et L571-17,

Article R. 571-50 :

Préalablement au démarrage d'un chantier de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres, le maître d'ouvrage fournit au préfet de chacun des départements concernés et aux maires des communes sur le territoire desquelles sont prévus les travaux et les installations de chantier, les éléments d'informations utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances. Ces éléments doivent parvenir aux autorités concernées un mois au moins avant le démarrage du chantier et peuvent prendre la forme d'un « dossier bruit de chantier » (voir ci-après).

Au vu de ces éléments, le préfet peut, lorsqu'il estime que les nuisances sonores attendues sont de nature à causer un trouble excessif aux personnes, prescrire, par un arrêté motivé, pris après avis des maires des communes concernées et du maître d'ouvrage, des mesures particulières de fonctionnement du chantier, notamment en ce qui concerne ses accès et ses horaires.

Faute de réponse dans le délai de quinze jours suivant la demande du préfet, cet avis est réputé favorable.

Lorsque les travaux concernent plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements.

Le maître d'ouvrage informe le public de ces éléments par tout moyen approprié.

7.1.3 Code de la Santé Publique

Article du code la santé publique R. 1334-31

Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité.

Article du code la santé publique R1336-10

Dans le cas des chantiers, l'atteinte à la tranquillité du voisinage, ou à la santé de l'homme, peut être caractérisée par l'une des circonstances suivantes :

- Le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concerne soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements.
- L'insuffisance de précautions appropriées pour limiter le bruit provenant du chantier.
- Un comportement anormalement bruyant.



7.1.4 Arrêtés

Arrêté du 12 mai 1997 : Relatif à la limitation des émissions sonores des matériels et engins des chantiers :

Cet arrêté fixe les limites des émissions sonores à ne pas dépasser. Sont concerné :

- Les matériels et engins des chantiers
- Les moto-compresseurs
- Les groupes électrogènes de puissance
- Les groupes électrogènes de soudage
- Les grues à tour
- Les marteaux piqueurs et brise-béton
- Les engins de terrassement

L'ensemble de ces autres arrêtés fixe les limites des émissions sonores à ne pas dépasser. Les matériels mis sur le marché avant l'entrée en vigueur de ces arrêtés restent soumis à la réglementation antérieure

- Arrêté du 21 janvier 2004 relatif au régime des émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- Arrêté du 9 janvier 1997 portant réglementation des bruits de voisinage dans le département de la Savoie.
- Arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- Arrêté du 22 mai 2006 modifiant l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments

7.1.5 Décrets

- Décret n°95-79 du 23 janvier 1995 relatif aux prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relativement aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation,
- Décret n°2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit et modifiant le code du travail,
- Décret n°2005-746 du 4 juillet 2005 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus aux vibrations mécaniques et modifiant le code du travail.
- Les chantiers de construction doivent respecter la réglementation des « bruits de voisinage », et notamment le décret n°2006-1099 du 31 août 2006.



7.1.6 Directive européenne et réglementation

- Code général des collectivités territoriales en particulier l'article L.2212-2,
- Directive européenne 2000/14/EC relative aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,

Depuis le 3 janvier 2002, la directive n°2000/14/CE du 8 mai 2000 concernant le rapprochement des États membres, relative aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, est entrée en vigueur. Cette directive abroge et remplace les neuf directives précédentes.

L'objectif principal de cette directive est de prendre en compte de manière quasi exhaustive tous les matériels destinés à être utilisés à l'extérieur. Le tableau figurant à cet arrêté présente les puissances acoustiques admissibles maximales pour chaque engin. La transposition française de la directive européenne n°2000/14/CE s'est faite au travers de l'arrêté du 18 mars 2002 modifié par l'arrêté interministériel du 22 mai 2006.

- L'ensemble de la réglementation « engins de chantier », qui s'applique et soumet les engins à deux régimes réglementaires, l'un national, l'autre européen, limitant leur puissance acoustique et donc leur émission sonore dans l'environnement.

7.2 Contexte local

L'arrêté préfectoral du Rhône du 27 juillet 2015, précise les autorisations et interdictions pour les chantiers, cet arrêté est disponible en annexe 6. La mairie de Rillieux reprend ces éléments dans les règles de lutte contre le bruit.

Article 4 : « Les bruits provenant d'une activité professionnelle (autres que ceux visés à l'article 5) sont réglementés par les articles R1334-32 à 35 du code de la santé publique. L'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée si l'émergence globale et/ou les émergences spectrales du bruit perçu par autrui sont supérieures aux valeurs limites fixées. »

Article 5 : « Les travaux agricoles, les chantiers de travaux publics ou privés, les travaux concernant les bâtiments et leurs équipements, qu'ils soient soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation, qu'ils s'effectuent à l'extérieur ou à l'intérieur des bâtiments, sur la voie publique ou dans les propriétés privées, quelle que soit la nature des outils utilisés (industriels, agricoles, horticoles...), sont interdits, lorsqu'ils sont sources de bruit :

- avant 7 heures et après 20 heures du lundi au samedi ;
- toute la journée les dimanches et jours fériés

sauf en cas d'intervention urgente nécessaire au maintien de la sécurité des personnes ou des biens.

Pour l'agriculture, la notion d'urgence recouvre notamment les soins aux animaux, les travaux de récolte, la protection des plantes (gel, grêle...) ainsi que les opérations de conservation des récoltes.

Des dérogations aux horaires fixés ci-dessus peuvent être accordées pour une durée limitée et à titre exceptionnel par :

- le maire de la commune si les travaux sont limités au seul territoire de sa commune ;
- le préfet, après avis des maires concernés, si plusieurs communes sont concernées simultanément. »

Article 6 : « Dans ou à proximité des zones comportant des habitations ou des immeubles dont l'usage implique la présence de personnes, et en fonction des risques de nuisances sonores encourus pour la population avoisinante, ou en fonction des nuisances constatées y compris lors des opérations de manipulation-(dé)chargement de marchandises ou objets quelconques, l'autorité administrative (Maire, Préfet) pourra réclamer la production d'une étude acoustique à la charge du pétitionnaire ou de l'exploitant,



lors de la construction, l'aménagement, l'extension ou l'exploitation d'un établissement industriel, artisanal, commercial ou agricole, susceptible de générer des niveaux sonores gênants.

Cette étude, réalisée par un bureau d'études spécialisé, doit permettre d'évaluer le niveau des nuisances avérées ou susceptibles d'être occasionnées pour le voisinage par l'activité considérée (activité elle-même, zones de stationnement des véhicules/et ou des personnes, équipements...), et de définir, le cas échéant, les dispositions à mettre en œuvre pour que les émergences limites fixées par le code de la santé publique (articles R.1334-33 et R.1334-34) soient respectées. »

7.3 Actions et bonnes pratiques

Les actions pour limiter et réduire les nuisances sonores de chantier peuvent se décomposer en 3 niveaux d'actions :

- Actions préventives dans la gestion et l'organisation du chantier ;
- Actions curatives pour limiter les impacts ;
- Actions de suivi et de communication en phase chantier pour en faciliter la compréhension et l'acceptation pour les riverains.

7.3.1 Actions préventives

Le type d'actions préventives possible sont :

- Réalisation d'un dossier bruit : ce dossier vise :
 - A établir un état de référence dans l'environnement du chantier qui permettra par la suite d'en mesurer l'impact,
 - A analyser au préalable les différentes phases du chantier, à identifier ainsi celles qui seront le plus susceptibles d'engendrer des nuisances sonores et/ou vibratoires au voisinage du chantier,
 - A proposer et ainsi anticiper les mesures adaptées au chantier et à son contexte local et qui devront être mises en œuvre pour minimiser les nuisances,
 - Le cas échéant, à obtenir les dérogations nécessaires auprès des autorités pour permettre des travaux en dehors des périodes usuelles définies dans les arrêtés préfectoraux et/ou municipaux en mettant en avant les mesures de prévention prises pour réduire les nuisances du chantier.
- Le plan de circulation à l'intérieur du chantier est conçu pour minimiser les manœuvres, en particulier les marches arrière qui impliquent l'utilisation d'avertisseurs sonores de sécurité ;
- Les bungalows de chantier sont positionnés pour jouer un rôle d'écran acoustique vis-à-vis des riverains les plus exposés ;
- Positionnement optimisé des éventuels équipements bruyants fixes, le plus loin possible des zones riveraines, à défaut capotage
- Sélection et vérification de la puissance acoustique des engins, favoriser des engins avec des bip de recul spécifiques « cri du lynx »)
- Sensibilisation du personnel de chantier sur les comportements à adopter pour limiter les nuisances sonores
- Aménagement de zones d'attente pour les camions à l'écart des habitations ou protégées

7.3.2 Actions curatives pour limiter les impacts

Les actions curatives pour limiter les impacts sont :

- Adapter les horaires des phases bruyantes à privilégier pendant les horaires de bureau ;
- Limitation de la puissance des engins (engins électriques si possible) ;
- Mise en place de dispositifs spécifiques d'atténuation du bruit : des bâches acoustiques accrochées directement aux palissades de chantiers, ou des panneaux acoustiques qui remplacent totalement les palissades traditionnelles ;
- Capotage des engins les plus bruyants.

Planche 19 - Exemple de dispositifs spécifiques d'atténuation du bruit



7.3.3 Actions de suivi et de communication

La mise en place d'une communication régulière sur les différentes phases du chantier permet une meilleure acceptation. La durée et la finalité de la phase bruyante doivent être décrite à l'avance. Les riverains ont besoin de savoir combien de temps va durer la gêne.

- Prévoir un mode de communication aussi personnalisé que possible auprès des riverains. Les différents vecteurs de communication auprès des habitants, commerçants et établissements sensibles sont les suivants : dialogue avec un agent de proximité formé, des réunions d'information, un site internet, des publications, l'affichage des informations du chantier
- Suivi des plaintes par MOA/MOE,

Le cas échéant, mis en place d'un système de suivi Monitoring Bruit / vibrations dont le nombre de capteurs et la localisation auront été définis à l'issue de la réalisation du dossier bruit. Ce système de Monitoring communiquant, permettant une remontée en temps réel des informations bruit (en limite de chantier et/ou au droit des zones riveraines) et une mise à disposition des différents acteurs via une plateforme web dédiée, permet à tout moment d'objectiver les nuisances et d'adapter le cas échéant l'activité du chantier pour en minimiser les impacts bruit / vibrations.



8. Conclusion

Dans le cadre du projet de ZAC sur la commune de Rillieux-la-Pape dans le département du Rhône, une évaluation de l'impact du projet sur l'ambiance acoustique a été réalisée.

Le projet est situé en zone urbaine. Le projet est un quartier résidentiel, composé d'habitats individuels et collectifs.

Des mesures acoustiques ont été réalisées en mars 2024 pour objectiver les niveaux sonores dans la zone d'étude en situation actuelle. La modélisation a permis de déterminer, sur l'ensemble des bâtiments sensibles de la zone d'étude et ses environnants, les niveaux de bruit à l'état actuel et de définir les objectifs à respecter pour la situation future en fonction des ambiances sonores. De façon générale, la zone d'étude se trouve dans une ambiance sonore modérée, excepté en bordure de la route de Strasbourg.

Le projet a ensuite été intégré dans le modèle avec les nouveaux bâtiments et nouvelle voirie. L'impact acoustique a été évalué pour la voie nouvelle et pour les modifications d'infrastructures existantes. Aucun dépassement n'a été relevé.

Pour les futurs bâtiments de la ZAC, les isolements $D_{nT,A,tr}$ vis-à-vis du bruit extérieur ont été définis en fonction du classement sonore des voies.



Annexe 1. Matériel utilisé pendant les mesures

Chaînes de mesures acoustiques:

Modèle	ID	Référence	Classe	Préamplificateur	Microphone	Date d'étalonnage
FUSION 4G EU	FUSION_15_ML	14326	I	2138067	504959	16 Mar 2023
FUSION 4G EU	FUSION_16_ML	14327	I	2138068	585180	09 Nov 2023
FUSION 4G EU	FUSION_28_ML	14855	I	2138125	494286	16 Dec 2022
FUSION 4G EU	FUSION_29_ML	14861	I	2202001	494253	16 Dec 2022
FUSION 4G EU	FUSION_31_ML	14863	I	2202003	562225	12 Jul 2023
FUSION 4G EU	FUSION_32_ML	14864	I	2202004	470950	16 Dec 2022

Sources références:

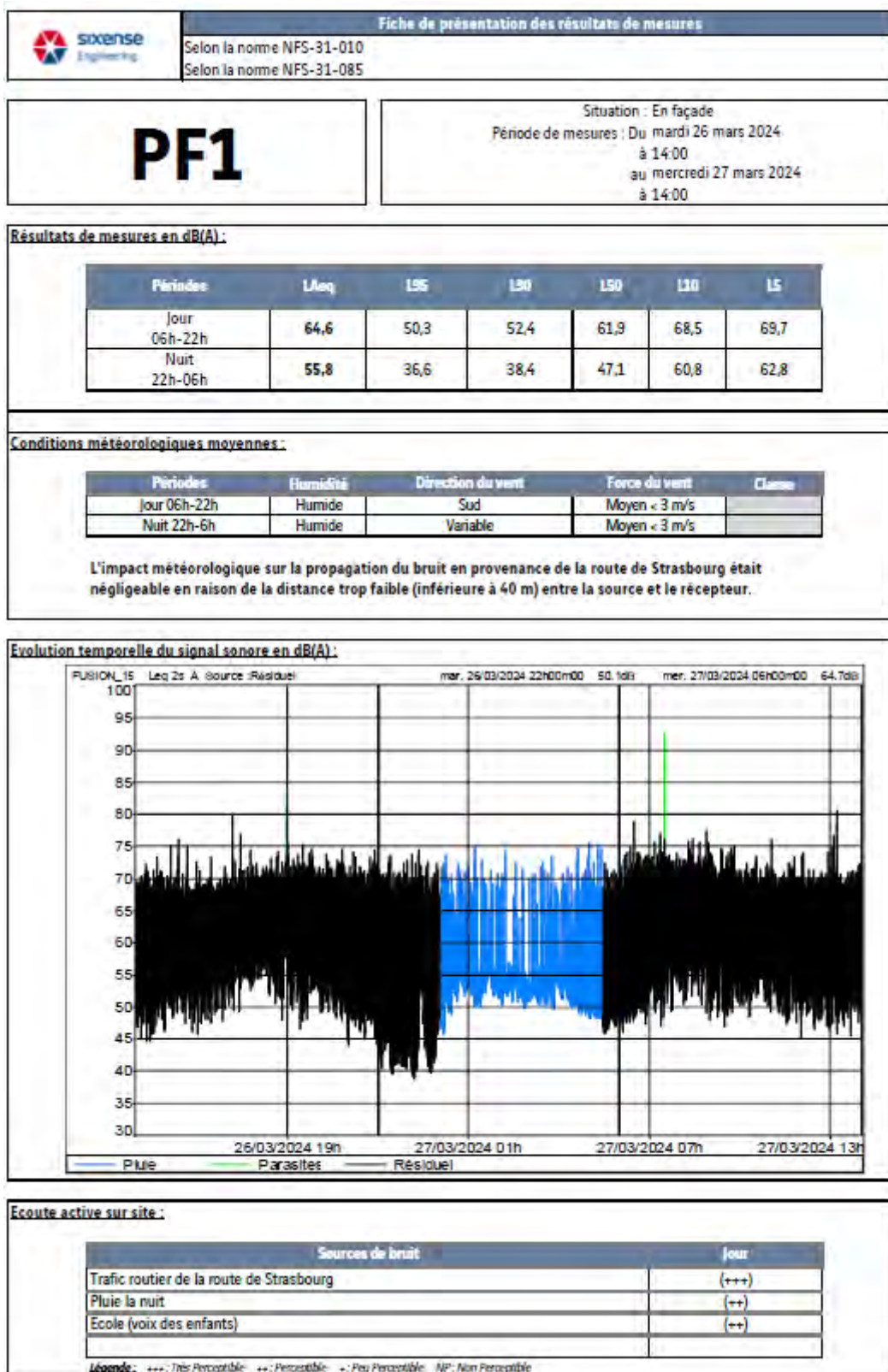
Modèle	ID	Référence	Classe	Date d'étalonnage
CAL31	CAL_ML_07	97008	I	16 Mar 2023
CAL31	CAL_ML_11	99756	I	12 Jul 2023

Accessoires de mesures :

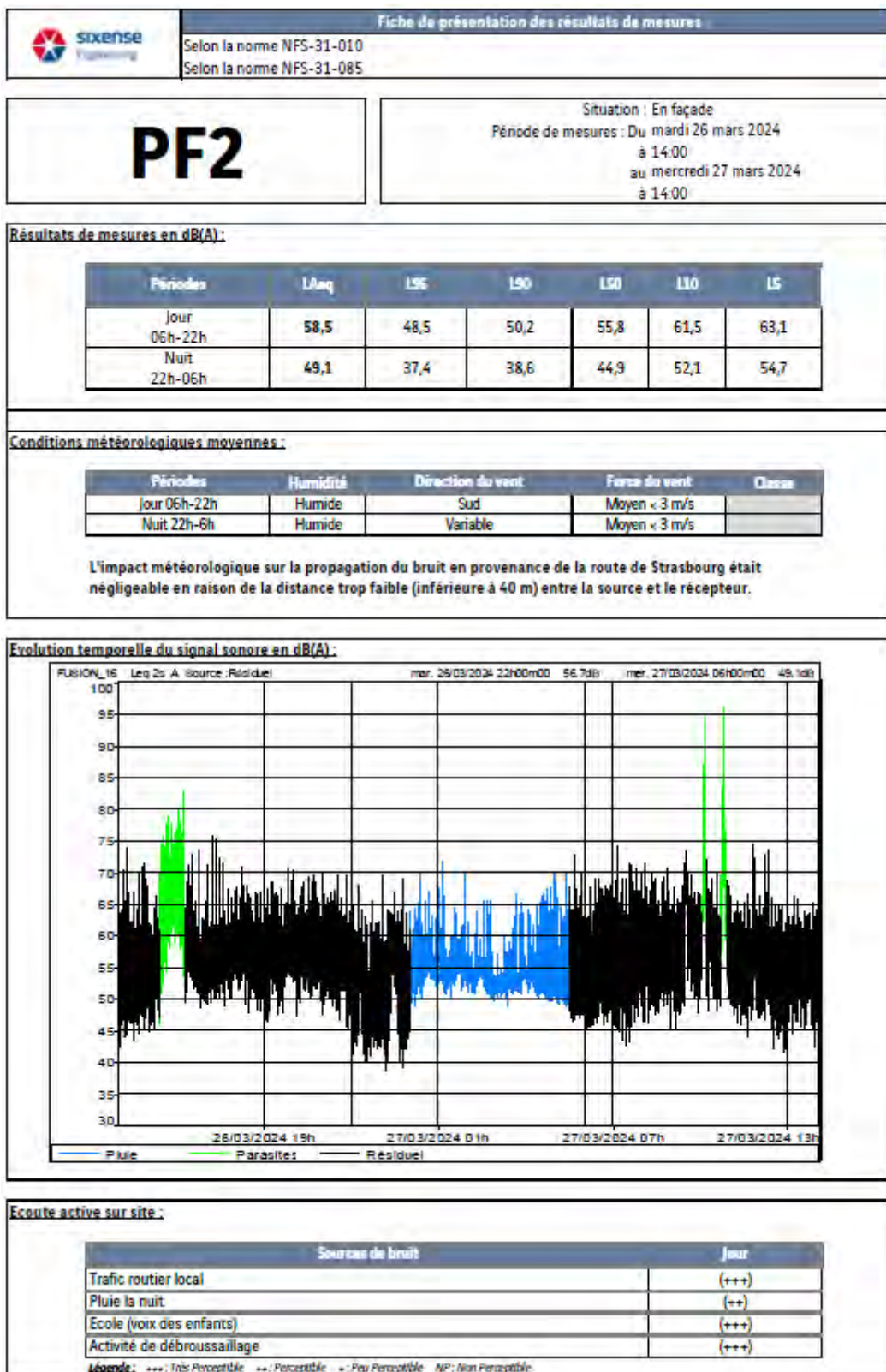
Modèle
Boule anti-vent (mousse diam. 9cm)
Kit de protection mesures extérieures (kit intempérie)

Annexe 2. Fiches de mesure

Fiche de présentation des résultats de mesures	
	PF1
Description du point de mesure Selon la norme NFS-31-010 Selon la norme NFS-31-085	
Emplacement	Protocole de mesure
Emplacement : Ecole Alagniers A Adresse : Rue Boileau 69140 Rillieux-la-Pape Situation : En façade Hauteur : 1er étage GPS : 45,8143°N 4,88904°E Type de zone : Péri-urbaine Nature du sol : Bitume	Typologie : Constat Intervenant : Mathias COLOMBIER Sonomètre : Fusion 15 - Classe I Période totale de mesure : 26/03/2024 14:00 au 27/03/2024 14:00 Calibrage en début de mesure : 93,8 dB Calibrage en fin de mesure : 93,8 dB
Vue aérienne	
	
Vues du point de mesure	Vue de la source considérée
	
Descriptif de la source	
Type de voie : Départementale Nombre de voies : 2 Profil de la voie : à plat Sens de circulation : double	Type de tissu : ouvert Distance source-récepteur : 20 m Profil en travers : voie au sol Conditions propagation : en vue
Remarques	



		Fiche de présentation des résultats de mesures	
PF2		Description du point de mesure Selon la norme NFS-31-010 Selon la norme NFS-31-085	
Emplacement		Protocole de mesure	
Emplacement : Ecole Charmilles Adresse : 4 Av. des Combattants en Afrique du Nord 69140 Rillieux-la-Pape Situation : En champ libre Hauteur : 2 m de hauteur GPS : 45,8161°N 4,89324°E Type de zone : Péri-urbaine Nature du sol : Bitume		Typologie : Constat Intervenant : Mathias COLOMBIER Sonomètre : Fusion 16 - Classe I Période totale de mesure : 26/03/2024 14:00 au 27/03/2024 14:00 Calibrage en début de mesure : 93,8 dB Calibrage en fin de mesure : 94 dB	
Vue aérienne			
			
Vues du point de mesure		Vue de la source considérée	
			
Descriptif de la source			
Type de voie : Communale Nombre de voies : 2 Profil de la voie : à plat Sens de circulation : double		Type de tissu : ouvert Distance source-récepteur : 10 m Profil en travers : voie au sol Conditions propagation : en vue	
Remarques			

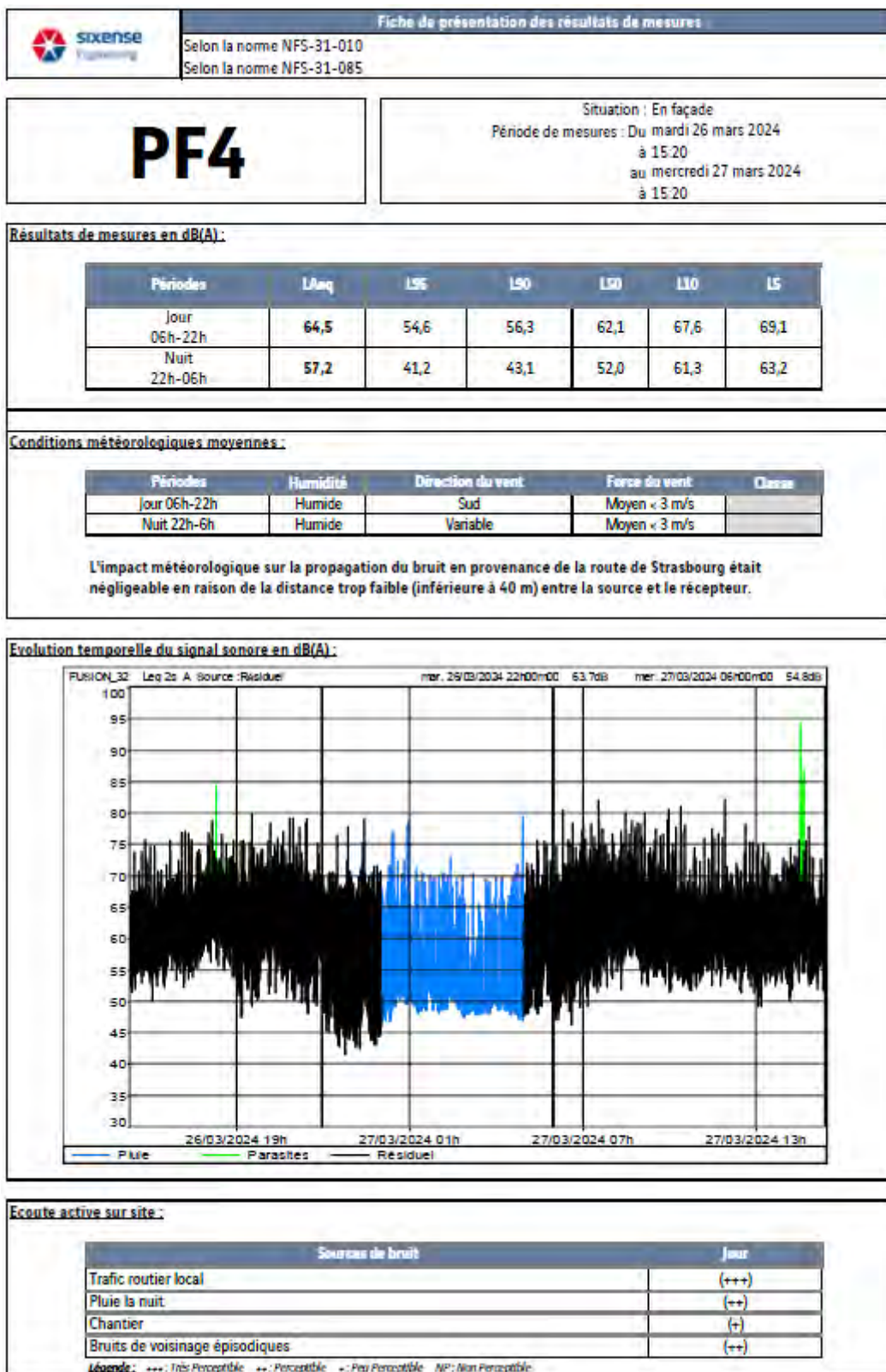


Fiche de présentation des résultats de mesures	
	<h1>PF3</h1>
Description du point de mesure Selon la norme NFS-31-010 Selon la norme NFS-31-085	
Emplacement	Protocole de mesure
Emplacement : DYNACITE Lenôtre Adresse : 10 rue Lenôtre 69140 Rillieux-la-Pape Situation : En façade Hauteur : 1er étage GPS : 45,8106°N 4,88956°E Type de zone : Péri-urbaine Nature du sol : Bitume	Typologie : Constat Intervenant : Mathias COLOMBIER Sonomètre : Fusion 31 - Classe I Période totale de mesure : 26/03/2024 14:45 au 27/03/2024 14:45 Calibrage en début de mesure : 93,7 dB Calibrage en fin de mesure : 93,7 dB
Vue aérienne	
	
Vues du point de mesure	Vue de la source considérée
	
Descriptif de la source	
Type de voie : Communale Nombre de voies : 2 Profil de la voie : à plat Sens de circulation : double	Type de tissu : ouvert Distance source-récepteur : 10 m Profil en travers : voie au sol Conditions propagation : en vue
Remarques	



		Fiche de présentation des résultats de mesures				
		Selon la norme NFS-31-010 Selon la norme NFS-31-085				
PF3		Situation : En façade Période de mesures : Du mardi 26 mars 2024 à 14:45 au mercredi 27 mars 2024 à 14:45				
Résultats de mesures en dB(A) :						
Périodes	LAeq	L5C	L90	L50	L10	L5
Jour 06h-22h	56,5	46,2	46,9	51,5	59,4	61,6
Nuit 22h-06h	45,0	39,1	39,4	41,3	47,2	49,6
Conditions météorologiques moyennes :						
Périodes	Humidité	Direction du vent	Force du vent	Classe		
Jour 06h-22h	Humide	Sud	Moyen < 3 m/s			
Nuit 22h-6h	Humide	Variable	Moyen < 3 m/s			
L'impact météorologique sur la propagation du bruit en provenance de la route de Strasbourg était négligeable en raison de la distance trop faible (inférieure à 40 m) entre la source et le récepteur.						
Evolution temporelle du signal sonore en dB(A) :						
FLUXION_31 Leq 2s A. Source : Résiduel mar. 26/03/2024 22h00m00 46,2dB mar. 27/03/2024 06h00m00 47,9dB 						
26/03/2024 19h 27/03/2024 01h 27/03/2024 07h 27/03/2024 13h Pluie Parasites Résiduel						
Ecoute active sur site :						
Sources de bruit		Jour				
Trafic routier local		(+++)				
Pluie la nuit		(++)				
Chantier		(+)				
Bruits de voisinage épisodiques		(++)				
Légende : +++ : Très Perceptible ++ : Perceptible + : Peu Perceptible NP : Non Perceptible						

	<h1>PF4</h1>	Fiche de présentation des résultats de mesures Description du point de mesure Selon la norme NFS-31-010 Selon la norme NFS-31-085
Emplacement Emplacement : DYNACITE Europe Adresse : 9 avenue de l'Europe 69140 Rillieux-la-Pape Situation : En façade Hauteur : 2e étage GPS : 45,8135°N 4,89377°E Type de zone : Péri-urbaine Nature du sol : Bitume		Protocole de mesure Typologie : Constat Intervenant : Mathias COLOMBIER Sonomètre : Fusion 32 - Classe I Période totale de mesure : 26/03/2024 15:20 au 27/03/2024 15:20 Calibrage en début de mesure : 93,8 dB Calibrage en fin de mesure : 93,9 dB
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> Vue aérienne  </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>		
Vues du point de mesure 	Vue de la source considérée 	
Descriptif de la source		
Type de voie : Communale Nombre de voies : 4 Profil de la voie : à plat Sens de circulation : double	Type de tissu : ouvert Distance source-récepteur : 10 m Profil en travers : voie au sol Conditions propagation : en vue	
Remarques 		



	<h1>PF5</h1>	Fiche de présentation des résultats de mesures Description du point de mesure Selon la norme NFS-31-010 Selon la norme NFS-31-085		
Emplacement Emplacement : DYNACITE Renoir Adresse : 7 place Renoir 69140 Rillieux-la-Pape Situation : En façade Hauteur : 2e étage GPS : 45,8106°N 4,88678°E Type de zone : Péri-urbaine Nature du sol : Bitume		Protocole de mesure Typologie : Constat Intervenant : Mathias COLOMBIER Sonomètre : Fusion 29 - Classe I Période totale de mesure : 26/03/2024 12:00 au 27/03/2024 14:00 Calibrage en début de mesure : 93,8 dB Calibrage en fin de mesure : 93,9 dB		
<p style="text-align: center;">Vue aérienne</p> 				
<p style="text-align: center;">Vues du point de mesure</p> 	<p style="text-align: center;">Vue de la source considérée</p> 			
<p style="text-align: center;">Descriptif de la source</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="193 1599 746 1704"> Type de voie : Communale Nombre de voies : 2 Profil de la voie : à plat Sens de circulation : double </td> <td data-bbox="751 1599 1303 1704"> Type de tissu : ouvert Distance source-récepteur : 10 m Profil en travers : voie au sol Conditions propagation : en vue </td> </tr> </table>			Type de voie : Communale Nombre de voies : 2 Profil de la voie : à plat Sens de circulation : double	Type de tissu : ouvert Distance source-récepteur : 10 m Profil en travers : voie au sol Conditions propagation : en vue
Type de voie : Communale Nombre de voies : 2 Profil de la voie : à plat Sens de circulation : double	Type de tissu : ouvert Distance source-récepteur : 10 m Profil en travers : voie au sol Conditions propagation : en vue			
<p style="text-align: center;">Remarques</p> <p>Trafic routier local sur le chemin du Lanchet et trafic routier au loin sur la route de Strasbourg</p>				



Fiche de présentation des résultats de mesures	
	Selon la norme NFS-31-010
	Selon la norme NFS-31-085

<h1>PF5</h1>	Situation : En façade
	Période de mesures : Du mardi 26 mars 2024 à 12:00 au mercredi 27 mars 2024 à 14:00

Résultats de mesures en dB(A) :

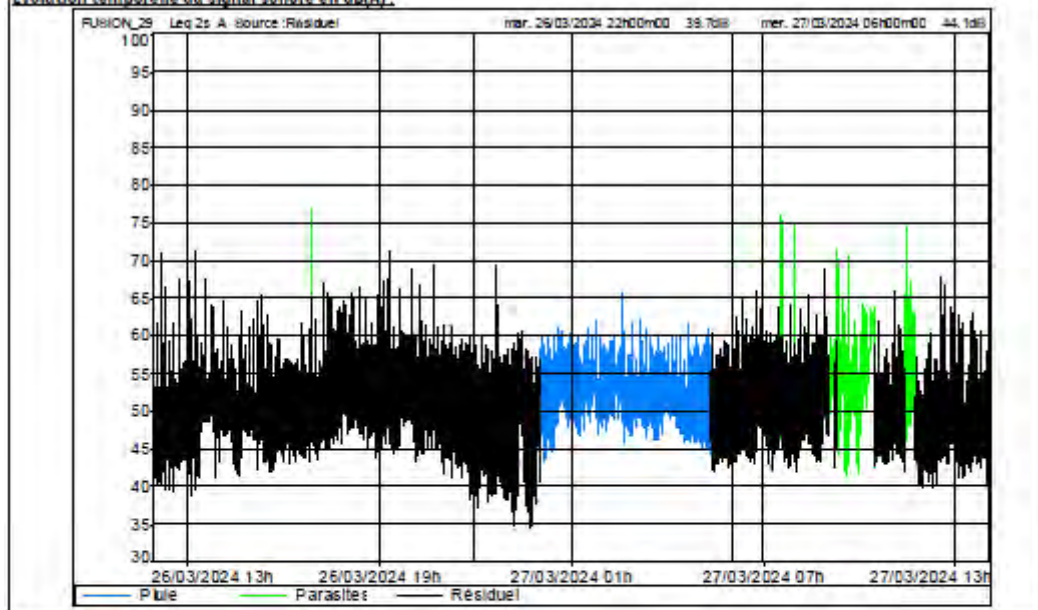
Périodes	L _{Aeq}	L ₉₅	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L ₅
Jour 06h-22h	52,4	43,7	44,8	49,9	55,5	57,0
Nuit 22h-06h	45,1	33,7	34,9	40,8	49,0	50,7

Conditions météorologiques moyennes :

Périodes	Humidité	Direction du vent	Force du vent	Claire
Jour 06h-22h	Humide	Sud	Moyen < 3 m/s	
Nuit 22h-6h	Humide	Variable	Moyen < 3 m/s	

L'impact météorologique sur la propagation du bruit en provenance de la route de Strasbourg était négligeable en raison de la distance trop faible (inférieure à 40 m) entre la source et le récepteur.





Evolution temporelle du signal sonore en dB(A) :



Ecoute active sur site :

Sources de bruit	Jour
Trafic routier local	(+++)
Pluie la nuit	(++)
Bruit de la nature (oiseaux)	(++)
Bruits de voisinage épisodiques	(++)

Légende: +++ : Très Perceptible ++ : Perceptible + : Peu Perceptible NP : Non Perceptible

	<h1>PF6</h1>	Fiche de présentation des résultats de mesures Description du point de mesure Selon la norme NFS-31-010 Selon la norme NFS-31-085
Emplacement Emplacement : Ecole Alagniers B Adresse : Rue Boileau 69140 Rillieux-la-Pape Situation : En façade Hauteur : 1er étage GPS : 45,8132°N 4,88893°E Type de zone : Péri-urbaine Nature du sol : Bitume		Protocole de mesure Typologie : Constat Intervenant : Mathias COLOMBIER Sonomètre : Fusion 28 - Classe I Période totale de mesure : 26/03/2024 14:00 au 27/03/2024 14:00 Calibrage en début de mesure : 93,8 dB Calibrage en fin de mesure : 93,9 dB
Vue aérienne 		
Vues du point de mesure 	Vue de la source considérée 	
Descriptif de la source		
Type de voie : Communale Nombre de voies : 2 Profil de la voie : à plat Sens de circulation : double	Type de tissu : ouvert Distance source-récepteur : 10 m Profil en travers : voie au sol Conditions propagation : en vue	
Remarques 		



Fiche de présentation des résultats de mesures	
	Selon la norme NFS-31-010
	Selon la norme NFS-31-085
<h1>PF6</h1>	Situation : En façade Période de mesures : Du mardi 26 mars 2024 à 14.00 au mercredi 27 mars 2024 à 14.00

Résultats de mesures en dB(A) :

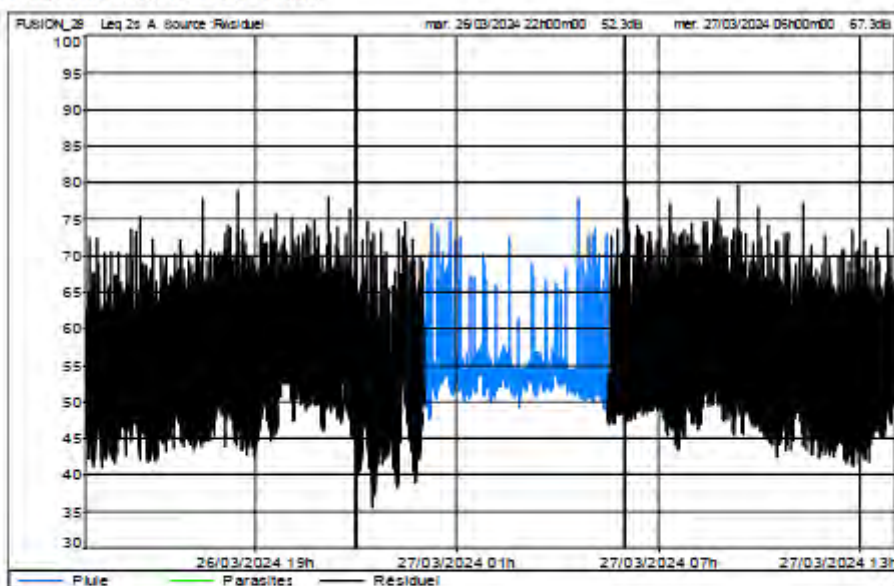
Périodes	L _{Aeq}	L ₉₅	L ₅₀	L ₅₀	L ₁₀	L ₅
Jour 06h-22h	60,0	45,7	47,1	53,1	63,9	66,2
Nuit 22h-06h	51,7	36,6	37,8	43,5	53,4	58,2

Conditions météorologiques moyennes :

Périodes	Humidité	Direction du vent	Force du vent	Classe
Jour 06h-22h	Humide	Sud	Moyen < 3 m/s	
Nuit 22h-6h	Humide	Variable	Moyen < 3 m/s	

L'impact météorologique sur la propagation du bruit en provenance de la route de Strasbourg était négligeable en raison de la distance trop faible (inférieure à 40 m) entre la source et le récepteur.

Evolution temporelle du signal sonore en dB(A) :



Ecoute active sur site :

Source de bruit	Jour
Trafic routier local	(+++)
Pluie la nuit	(++)
Ecole (voix des enfants)	(++)
Bruit de la nature (oiseaux)	(++)

Légende: +++: Très Perceptible ++: Perceptible +: Peu Perceptible NP: Non Perceptible

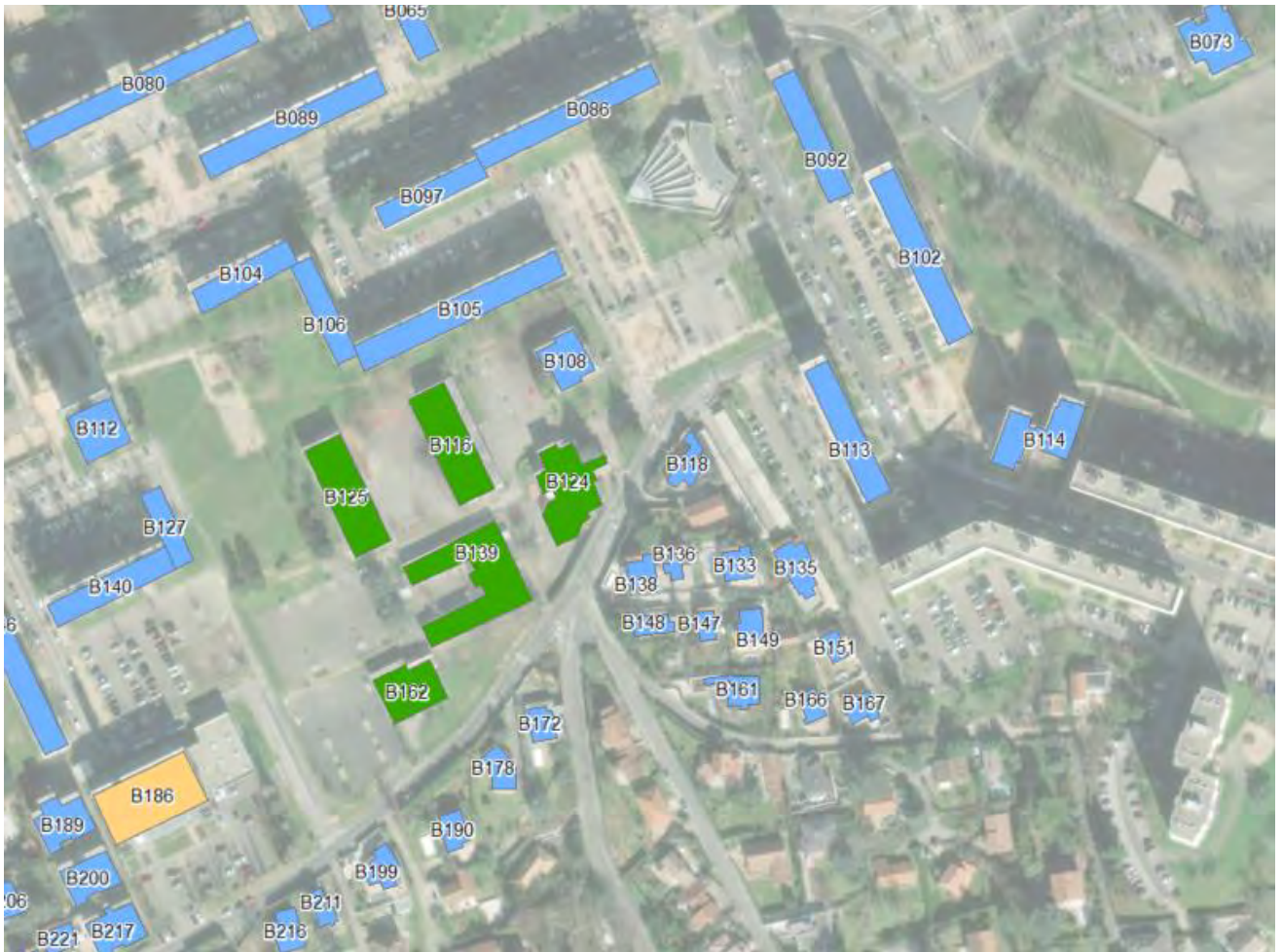


Annexe 3. Identification des bâtiments











Annexe 4. Résultats détaillés des niveaux sonores – voies nouvelles

Bâtiment	Situation actuelle		Ambiance préexistante	Objectif		Projet 2030		Dépassement
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h		LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	
B001	68,5	60,0	Modérée de nuit	65	55	31,0	23,0	NON
B002	62,0	53,5	Modérée	60	55	35,0	26,5	NON
B003	62,5	54,0	Modérée	60	55	34,5	27,0	NON
B004	63,0	54,5	Modérée	60	55	34,0	25,5	NON
B005	59,5	51,0	Modérée	60	55	31,0	22,0	NON
B006	59,0	50,5	Modérée	60	55	30,0	22,0	NON
B007	63,0	54,5	Modérée	60	55	38,5	30,0	NON
B010	60,0	51,5	Modérée	60	55	36,5	28,0	NON
B014	64,5	56,0	Modérée	60	55	46,0	37,5	NON
B019	59,5	51,0	Modérée	60	55	46,5	37,5	NON
B026	63,0	54,5	Modérée	60	55	49,0	40,0	NON
B027	60,0	52,0	Modérée	60	55	57,0	48,5	NON
B028	59,5	51,0	Modérée	60	55	58,0	49,5	NON
B032	56,0	48,0	Modérée	60	55	31,0	23,0	NON
B036	55,0	47,0	Modérée	60	55	31,0	23,0	NON
B041	60,5	52,0	Modérée	60	55	53,5	45,0	NON
B043	53,5	45,5	Modérée	60	55	29,0	21,0	NON
B044	63,0	55,0	Modérée	60	55	37,5	29,5	NON
B047	53,5	45,5	Modérée	60	55	30,0	22,0	NON
B049	49,5	41,5	Modérée	60	55	46,0	37,5	NON
B053	53,5	45,5	Modérée	60	55	29,0	21,0	NON
B054	53,5	45,5	Modérée	60	55	28,5	20,5	NON
B056	55,0	47,0	Modérée	60	55	48,5	39,5	NON
B057	59,0	51,0	Modérée	60	55	36,0	27,0	NON
B058	57,0	49,0	Modérée	60	55	46,5	37,5	NON
B059	64,0	55,5	Modérée	60	55	44,0	35,5	NON
B060	55,0	46,5	Modérée	60	55	30,0	21,5	NON
B063	56,5	48,0	Modérée	60	55	30,0	21,5	NON
B065	61,5	53,0	Modérée	60	55	46,0	37,5	NON
B067	56,5	48,0	Modérée	60	55	29,5	21,0	NON
B073	53,0	45,0	Modérée	60	55	30,5	22,0	NON
B075	62,0	53,5	Modérée	60	55	33,5	24,5	NON
B083	62,5	54,0	Modérée	60	55	30,5	22,0	NON
B088	60,0	51,5	Modérée	60	55	25,5	17,0	NON
B089	63,0	54,5	Modérée	60	55	44,5	35,5	NON
B093	57,0	48,5	Modérée	60	55	23,5	15,0	NON
B097	61,5	53,0	Modérée	60	55	37,5	29,0	NON



Bâtiment	Situation actuelle		Ambiance préexistante	Objectif		Projet 2030		Dépassement
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h		LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	
B099	62,5	54,5	Modérée	60	55	26,0	17,5	NON
B101	62,0	53,5	Modérée	60	55	24,5	16,0	NON
B102	59,5	51,0	Modérée	60	55	35,5	27,0	NON
B104	61,5	53,5	Modérée	60	55	34,0	25,5	NON
B105	54,5	46,0	Modérée	60	55	34,5	26,0	NON
B106	59,5	51,5	Modérée	60	55	36,5	28,5	NON
B107	62,0	54,0	Modérée	60	55	37,0	28,5	NON
B108	53,0	44,0	Modérée	60	55	30,0	21,5	NON
B109	61,0	53,0	Modérée	60	55	22,5	14,0	NON
B110	57,0	48,5	Modérée	60	55	21,5	13,0	NON
B112	58,0	50,0	Modérée	60	55	37,0	28,5	NON
B113	60,0	51,5	Modérée	60	55	35,5	27,0	NON
B114	55,0	46,5	Modérée	60	55	31,0	22,5	NON
B115	62,0	54,0	Modérée	60	55	43,0	34,0	NON
B118	59,5	50,5	Modérée	60	55	29,0	21,0	NON
B122	69,0	61,0	Non modérée	65	60	33,5	24,5	NON
B126	65,5	57,0	Modérée de nuit	65	55	33,5	25,0	NON
B128	60,0	51,5	Modérée	60	55	41,5	33,0	NON
B133	50,0	41,5	Modérée	60	55	26,5	18,5	NON
B135	47,5	39,0	Modérée	60	55	29,5	21,5	NON
B136	52,0	43,5	Modérée	60	55	26,0	18,0	NON
B137	69,5	61,0	Non modérée	65	60	36,5	28,0	NON
B138	57,5	48,5	Modérée	60	55	19,0	11,0	NON
B140	56,0	47,0	Modérée	60	55	30,5	22,0	NON
B144	43,0	34,5	Modérée	60	55	36,5	28,0	NON
B146	55,0	46,0	Modérée	60	55	42,5	33,5	NON
B147	48,5	40,0	Modérée	60	55	25,5	17,5	NON
B148	56,0	47,5	Modérée	60	55	17,0	9,0	NON
B149	48,5	40,0	Modérée	60	55	24,5	16,5	NON
B151	46,5	38,5	Modérée	60	55	24,0	16,0	NON
B156	67,0	58,5	Modérée de nuit	65	55	37,5	29,0	NON
B161	50,0	42,0	Modérée	60	55	24,0	16,5	NON
B166	49,5	41,5	Modérée	60	55	15,0	6,5	NON
B167	48,5	40,5	Modérée	60	55	23,5	15,5	NON
B168	40,0	31,5	Modérée	60	55	27,5	19,0	NON
B169	51,0	42,5	Modérée	60	55	44,0	35,5	NON
B172	57,5	49,0	Modérée	60	55	16,0	7,5	NON
B177	67,5	59,0	Modérée de nuit	65	55	37,5	28,5	NON
B178	58,0	49,0	Modérée	60	55	17,0	8,5	NON
B179	42,0	33,5	Modérée	60	55	27,0	18,5	NON
B181	43,0	34,0	Modérée	60	55	23,5	15,5	NON
B185	50,0	42,5	Modérée	60	55	36,5	28,0	NON



Bâtiment	Situation actuelle		Ambiance préexistante	Objectif		Projet 2030		Dépassement
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h		LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	
B186	53,0	44,0	Modérée	60	55	21,5	13,0	NON
B187	41,5	33,0	Modérée	60	55	27,0	18,5	NON
B189	48,0	39,0	Modérée	60	55	25,0	16,5	NON
B190	56,0	47,0	Modérée	60	55	17,0	8,5	NON
B191	47,5	40,5	Modérée	60	55	32,0	23,0	NON
B193	70,0	61,5	Non modérée	65	60	29,0	20,5	NON
B194	45,0	36,5	Modérée	60	55	24,5	15,5	NON
B195	68,5	60,0	Modérée de nuit	65	55	29,5	21,0	NON
B196	43,5	35,0	Modérée	60	55	23,0	14,5	NON
B197	44,0	35,5	Modérée	60	55	22,5	14,0	NON
B198	54,0	45,5	Modérée	60	55	29,0	20,0	NON
B199	58,5	50,0	Modérée	60	55	16,5	8,5	NON
B200	52,0	43,0	Modérée	60	55	19,0	11,0	NON
B201	63,0	54,5	Modérée	60	55	20,0	11,5	NON
B202	48,0	40,5	Modérée	60	55	30,5	22,0	NON
B203	53,5	45,5	Modérée	60	55	28,0	19,5	NON
B204	48,0	40,0	Modérée	60	55	29,5	21,0	NON
B205	59,0	50,5	Modérée	60	55	26,0	17,5	NON
B206	48,0	39,0	Modérée	60	55	18,5	10,0	NON
B207	45,0	37,0	Modérée	60	55	28,5	19,5	NON
B208	47,5	39,0	Modérée	60	55	24,0	15,5	NON
B209	59,5	51,0	Modérée	60	55	19,5	11,5	NON
B210	46,5	38,0	Modérée	60	55	23,5	15,0	NON
B211	61,0	52,0	Modérée	60	55	16,0	7,5	NON
B212	69,5	61,0	Non modérée	65	60	22,5	14,0	NON
B213	44,0	36,0	Modérée	60	55	22,0	13,5	NON
B214	61,5	53,0	Modérée	60	55	20,5	12,5	NON
B215	46,0	38,0	Modérée	60	55	19,0	10,5	NON
B216	61,0	52,0	Modérée	60	55	13,5	5,5	NON
B217	60,0	51,5	Modérée	60	55	15,5	7,0	NON
B218	49,5	41,5	Modérée	60	55	27,0	18,5	NON
B219	63,5	54,5	Modérée	60	55	17,5	9,5	NON
B220	69,0	60,0	Modérée de nuit	65	55	21,5	13,5	NON
B221	54,5	45,5	Modérée	60	55	16,5	8,0	NON
B222	65,5	57,0	Modérée de nuit	65	55	24,0	15,5	NON
B223	76,5	68,0	Non modérée	65	60	22,5	14,0	NON
B224	51,5	43,0	Modérée	60	55	18,5	10,0	NON
B225	59,0	50,5	Modérée	60	55	17,5	9,0	NON
B226	59,5	51,0	Modérée	60	55	16,5	8,0	NON
B227	46,0	37,5	Modérée	60	55	15,5	7,5	NON
B228	57,0	48,0	Modérée	60	55	19,0	10,5	NON
B229	52,0	43,5	Modérée	60	55	19,5	11,5	NON



Bâtiment	Situation actuelle		Ambiance préexistante	Objectif		Projet 2030		Dépassement
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h		LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	
B230	52,5	44,0	Modérée	60	55	20,5	12,0	NON
B231	47,0	39,0	Modérée	60	55	25,5	16,5	NON
B232	43,0	35,0	Modérée	60	55	16,0	7,5	NON
B233	60,0	51,0	Modérée	60	55	17,5	9,0	NON
B234	47,5	39,0	Modérée	60	55	23,5	14,5	NON
B235	60,5	52,0	Modérée	60	55	18,5	10,0	NON
B236	49,0	40,0	Modérée	60	55	17,0	8,5	NON
B237	51,5	43,0	Modérée	60	55	16,5	8,0	NON
B238	55,5	47,0	Modérée	60	55	16,0	7,5	NON
B239	61,5	53,0	Modérée	60	55	11,5	3,0	NON
B240	55,5	47,5	Modérée	60	55	12,0	3,5	NON
B241	55,5	46,5	Modérée	60	55	18,0	9,5	NON
B242	48,5	39,5	Modérée	60	55	13,0	4,5	NON
B243	47,5	38,5	Modérée	60	55	18,5	10,0	NON
B244	58,5	49,5	Modérée	60	55	14,5	6,0	NON
B245	56,0	48,0	Modérée	60	55	12,5	4,0	NON
B246	50,5	41,5	Modérée	60	55	21,5	13,0	NON
B247	55,5	47,0	Modérée	60	55	14,0	5,5	NON
B248	50,0	41,5	Modérée	60	55	12,5	4,0	NON
B249	59,0	50,0	Modérée	60	55	12,5	4,0	NON
B250	56,0	47,0	Modérée	60	55	11,5	3,5	NON
B251	52,5	43,5	Modérée	60	55	13,0	4,5	NON
B252	60,0	51,5	Modérée	60	55	10,5	2,5	NON
B253	56,5	47,5	Modérée	60	55	14,5	6,0	NON
B254	59,0	50,5	Modérée	60	55	10,0	1,5	NON



Annexe 5. Résultats détaillés – Modification des infrastructures existantes

Bâtiment	Situation actuelle		Ambiance préexistante	Objectif		Référence 2030		Projet 2030		Ecart ref/proj		A protéger
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h		LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	
B001	68,5	60,0	Modérée de nuit	65	60	68,5	60,0	69,0	60,5	0,5	0,5	NON
B002	62,0	53,5	Modérée	62	55	62,0	53,5	62,0	53,5	0,0	0,0	NON
B003	62,5	54,0	Modérée	62,5	55	62,5	54,0	63,0	54,5	0,5	0,5	NON
B004	63,0	54,5	Modérée	63	55	63,0	54,5	63,0	55,0	0,0	0,5	NON
B005	59,5	51,0	Modérée	60	55	59,5	51,0	59,5	51,5	0,0	0,5	NON
B006	59,0	50,5	Modérée	60	55	59,0	50,5	59,0	50,5	0,0	0,0	NON
B007	63,0	54,5	Modérée	63	55	63,0	54,5	63,0	54,5	0,0	0,0	NON
B010	60,0	51,5	Modérée	60	55	60,0	51,5	60,0	51,5	0,0	0,0	NON
B014	64,5	56,0	Modérée	64,5	56	64,5	56,0	64,5	56,0	0,0	0,0	NON
B015	61,0	52,5	Modérée	61	55	61,0	52,5	Détruit				
B017	59,5	51,0	Modérée	60	55	59,5	51,0	Détruit				
B019	59,5	51,0	Modérée	60	55	59,5	51,0	58,5	50,0	-1,0	-1,0	NON
B021	61,5	53,0	Modérée	61,5	55	61,5	53,0	Détruit				
B024	61,0	52,5	Modérée	61	55	61,5	53,0	Détruit				
B026	63,0	54,5	Modérée	63	55	63,0	54,5	62,5	54,5	-0,5	0,0	NON
B027	60,0	52,0	Modérée	60	55	60,0	52,0	60,0	51,5	0,0	-0,5	NON
B028	59,5	51,0	Modérée	60	55	59,5	51,0	59,0	51,0	-0,5	0,0	NON
B030	53,0	44,5	Modérée	60	55	53,0	44,5	Détruit				
B031	62,0	53,5	Modérée	62	55	62,5	54,0	Détruit				
B032	56,0	48,0	Modérée	60	55	56,0	48,0	56,5	48,0	0,5	0,0	NON
B033	53,5	44,5	Modérée	60	55	53,5	45,0	Détruit				
B034	48,0	40,0	Modérée	60	55	48,0	40,0	Détruit				
B036	55,0	47,0	Modérée	60	55	55,0	47,0	55,5	47,0	0,5	0,0	NON
B038	63,5	55,0	Modérée	63,5	55	63,5	55,5	Détruit				
B041	60,5	52,0	Modérée	60,5	55	60,5	52,0	60,5	52,0	0,0	0,0	NON
B042	63,5	55,0	Modérée	63,5	55	63,5	55,5	Détruit				
B043	53,5	45,5	Modérée	60	55	54,0	45,5	54,0	45,5	0,0	0,0	NON
B044	63,0	55,0	Modérée	63	55	63,0	55,0	63,5	55,0	0,5	0,0	NON
B045	53,5	45,0	Modérée	60	55	53,5	45,5	Détruit				
B047	53,5	45,5	Modérée	60	55	53,5	45,5	54,0	45,5	0,5	0,0	NON
B048	53,0	44,5	Modérée	60	55	53,0	45,0	Détruit				
B049	49,5	41,5	Modérée	60	55	49,5	41,5	49,5	41,5	0,0	0,0	NON
B051	64,0	55,5	Modérée	64	55,5	64,5	56,0	Détruit				
B053	53,5	45,5	Modérée	60	55	54,0	46,0	54,0	46,0	0,0	0,0	NON
B054	53,5	45,5	Modérée	60	55	54,0	46,0	54,0	46,0	0,0	0,0	NON
B056	55,0	47,0	Modérée	60	55	55,5	47,0	53,5	45,0	-2,0	-2,0	NON



Bâtiment	Situation actuelle		Ambiance préexistante	Objectif		Référence 2030		Projet 2030		Ecart ref/proj		A protéger
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h		LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	
B057	59,0	51,0	Modérée	60	55	59,0	51,0	59,5	51,5	0,5	0,5	NON
B058	57,0	49,0	Modérée	60	55	57,0	49,0	56,5	48,0	-0,5	-1,0	NON
B059	64,0	55,5	Modérée	64	55,5	64,0	55,5	64,0	55,5	0,0	0,0	NON
B060	55,0	46,5	Modérée	60	55	55,0	47,0	55,0	47,0	0,0	0,0	NON
B063	56,5	48,0	Modérée	60	55	56,5	48,5	57,0	48,5	0,5	0,0	NON
B065	61,5	53,0	Modérée	61,5	55	61,5	53,0	61,5	53,0	0,0	0,0	NON
B066	61,0	53,0	Modérée	61	55	61,0	53,0	Détruit				
B067	56,5	48,0	Modérée	60	55	57,0	48,5	57,0	49,0	0,0	0,5	NON
B068	58,0	49,5	Modérée	60	55	58,0	50,0	Détruit				
B069	62,0	53,5	Modérée	62	55	62,5	54,0	Détruit				
B073	53,0	45,0	Modérée	60	55	53,0	45,0	54,0	46,0	1,0	1,0	NON
B075	62,0	53,5	Modérée	62	55	62,5	54,0	63,0	54,5	0,5	0,5	NON
B077	66,5	58,0	Modérée de nuit	65	58	67,0	58,0	Détruit				
B078	53,5	45,5	Modérée	60	55	54,0	46,0	Détruit				
B080	62,5	54,0	Modérée	62,5	55	62,5	54,0	Détruit				
B081	58,5	50,5	Modérée	60	55	59,0	50,5	Détruit				
B082	62,0	53,5	Modérée	62	55	62,0	54,0	Détruit				
B083	62,5	54,0	Modérée	62,5	55	63,0	54,5	63,0	55,0	0,0	0,5	NON
B086	63,0	54,5	Modérée	63	55	63,0	54,5	Détruit				
B088	60,0	51,5	Modérée	60	55	60,5	52,0	60,5	52,0	0,0	0,0	NON
B089	63,0	54,5	Modérée	63	55	63,0	54,5	63,5	55,0	0,5	0,5	NON
B090	61,0	52,5	Modérée	61	55	61,0	52,5	Détruit				
B091	55,0	47,0	Modérée	60	55	55,5	47,5	Détruit				
B092	63,5	55,0	Modérée	63,5	55	63,5	55,0	Détruit				
B093	57,0	48,5	Modérée	60	55	57,5	49,0	57,5	49,0	0,0	0,0	NON
B097	61,5	53,0	Modérée	61,5	55	61,5	53,0	61,0	53,0	-0,5	0,0	NON
B099	62,5	54,5	Modérée	62,5	55	63,0	54,5	63,5	55,0	0,5	0,5	NON
B101	62,0	53,5	Modérée	62	55	62,5	54,0	62,5	54,0	0,0	0,0	NON
B102	59,5	51,0	Modérée	60	55	59,5	51,0	58,0	49,5	-1,5	-1,5	NON
B103	62,0	53,5	Modérée	62	55	62,5	54,0	Détruit				
B104	61,5	53,5	Modérée	61,5	55	61,5	53,5	61,5	53,5	0,0	0,0	NON
B105	54,5	46,0	Modérée	60	55	54,5	46,0	55,5	47,0	1,0	1,0	NON
B106	59,5	51,5	Modérée	60	55	59,5	51,5	59,5	51,5	0,0	0,0	NON
B107	62,0	54,0	Modérée	62	55	62,0	54,0	63,0	54,5	1,0	0,5	NON
B108	53,0	44,0	Modérée	60	55	53,0	44,0	52,0	43,5	-1,0	-0,5	NON
B109	61,0	53,0	Modérée	61	55	61,5	53,0	62,0	53,5	0,5	0,5	NON
B110	57,0	48,5	Modérée	60	55	57,0	49,0	57,5	49,0	0,5	0,0	NON
B112	58,0	50,0	Modérée	60	55	58,0	50,0	58,0	49,5	0,0	-0,5	NON
B113	60,0	51,5	Modérée	60	55	60,0	51,5	59,0	50,0	-1,0	-1,5	NON
B114	55,0	46,5	Modérée	60	55	55,0	46,5	55,5	47,0	0,5	0,5	NON
B115	62,0	54,0	Modérée	62	55	62,0	54,0	61,5	53,0	-0,5	-1,0	NON

Bâtiment	Situation actuelle		Ambiance préexistante	Objectif		Référence 2030		Projet 2030		Ecart ref/proj		A protéger
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h		LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	
B116	49,0	40,5	Modérée	60	55	49,0	40,5	Détruit				
B118	59,5	50,5	Modérée	60	55	59,5	50,5	59,5	50,5	0,0	0,0	NON
B119	63,0	55,0	Modérée	63	55	63,5	55,0	Détruit				
B121	62,5	54,5	Modérée	62,5	55	62,5	54,5	Détruit				
B122	69,0	61,0	Non modérée	65	60	69,5	61,0	69,5	61,0	0,0	0,0	NON
B124	59,0	50,5	Modérée	60	55	59,0	50,5	Détruit				
B125	50,0	41,5	Modérée	60	55	50,0	42,0	Détruit				
B126	65,5	57,0	Modérée de nuit	65	57	66,0	57,5	65,5	57,0	-0,5	-0,5	NON
B127	51,5	43,5	Modérée	60	55	51,5	43,5	Détruit				
B128	60,0	51,5	Modérée	60	55	60,0	51,5	59,5	51,0	-0,5	-0,5	NON
B129	61,5	53,0	Modérée	61,5	55	61,5	53,0	Détruit				
B133	50,0	41,5	Modérée	60	55	50,0	41,5	50,0	41,5	0,0	0,0	NON
B135	47,5	39,0	Modérée	60	55	47,5	39,5	46,5	38,5	-1,0	-1,0	NON
B136	52,0	43,5	Modérée	60	55	52,0	43,5	52,0	43,5	0,0	0,0	NON
B137	69,5	61,0	Non modérée	65	60	70,0	61,5	69,5	60,5	-0,5	-1,0	NON
B138	57,5	48,5	Modérée	60	55	57,5	48,5	57,0	48,5	-0,5	0,0	NON
B139	57,5	49,0	Modérée	60	55	57,5	49,0	Détruit				
B140	56,0	47,0	Modérée	60	55	56,0	47,0	55,0	46,5	-1,0	-0,5	NON
B144	43,0	34,5	Modérée	60	55	43,0	34,5	51,0	42,5	8,0	8,0	NON
B145	71,5	63,0	Non modérée	65	60	71,5	63,0	Détruit				
B146	55,0	46,0	Modérée	60	55	55,0	46,0	54,0	45,5	-1,0	-0,5	NON
B147	48,5	40,0	Modérée	60	55	48,5	40,0	49,0	40,0	0,5	0,0	NON
B148	56,0	47,5	Modérée	60	55	56,0	47,5	56,5	48,0	0,5	0,5	NON
B149	48,5	40,0	Modérée	60	55	48,5	40,0	49,0	40,5	0,5	0,5	NON
B151	46,5	38,5	Modérée	60	55	46,5	38,5	46,5	38,0	0,0	-0,5	NON
B153	57,0	48,5	Modérée	60	55	57,0	48,5	Détruit				
B154	56,5	48,5	Modérée	60	55	57,0	48,5	Détruit				
B156	67,0	58,5	Modérée de nuit	65	58,5	67,0	58,5	67,0	58,5	0,0	0,0	NON
B159	57,0	48,5	Modérée	60	55	57,5	49,0	Détruit				
B161	50,0	42,0	Modérée	60	55	50,0	42,0	50,0	41,0	0,0	-1,0	NON
B162	56,0	47,5	Modérée	60	55	56,0	47,5	Détruit				
B163	60,0	51,5	Modérée	60	55	60,0	51,5	Détruit				
B165	61,0	52,5	Modérée	61	55	61,0	52,5	Détruit				
B166	49,5	41,5	Modérée	60	55	49,5	41,5	49,5	40,5	0,0	-1,0	NON
B167	48,5	40,5	Modérée	60	55	48,5	40,5	48,5	40,0	0,0	-0,5	NON
B168	40,0	31,5	Modérée	60	55	40,0	31,5	43,0	35,0	3,0	3,5	NON
B169	51,0	42,5	Modérée	60	55	51,0	43,0	50,5	42,5	-0,5	-0,5	NON
B170	50,5	42,5	Modérée	60	55	50,5	43,0	Détruit				
B171	51,5	43,0	Modérée	60	55	51,5	43,5	Détruit				
B172	57,5	49,0	Modérée	60	55	57,5	49,0	58,0	49,5	0,5	0,5	NON
B177	67,5	59,0	Modérée de nuit	65	59	67,5	59,0	67,5	59,0	0,0	0,0	NON

Bâtiment	Situation actuelle		Ambiance préexistante	Objectif		Référence 2030		Projet 2030		Ecart ref/proj		A protéger	
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h		LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h		
B178	58,0	49,0	Modérée	60	55	58,0	49,0	59,0	50,0	1,0	1,0	NON	
B179	42,0	33,5	Modérée	60	55	42,0	33,5	44,0	36,0	2,0	2,5	NON	
B181	43,0	34,0	Modérée	60	55	43,0	34,0	42,5	34,0	-0,5	0,0	NON	
B182	50,5	42,5	Modérée	60	55	50,5	42,5	Détruit					
B183	52,5	44,0	Modérée	60	55	52,5	44,5	Détruit					
B185	50,0	42,5	Modérée	60	55	50,0	42,5	45,0	37,0	-5,0	-5,5	NON	
B186	53,0	44,0	Modérée	60	55	53,0	44,0	52,0	43,5	-1,0	-0,5	NON	
B187	41,5	33,0	Modérée	60	55	41,5	33,0	43,0	34,5	1,5	1,5	NON	
B189	48,0	39,0	Modérée	60	55	48,0	39,0	47,5	39,0	-0,5	0,0	NON	
B190	56,0	47,0	Modérée	60	55	56,0	47,0	57,0	48,0	1,0	1,0	NON	
B191	47,5	40,5	Modérée	60	55	47,5	40,5	43,0	35,0	-4,5	-5,5	NON	
B193	70,0	61,5	Non modérée	65	60	70,0	61,5	70,5	61,5	0,5	0,0	NON	
B194	45,0	36,5	Modérée	60	55	45,0	36,5	46,0	37,5	1,0	1,0	NON	
B195	68,5	60,0	Modérée de nuit	65	60	69,0	60,5	69,0	60,5	0,0	0,0	NON	
B196	43,5	35,0	Modérée	60	55	43,5	35,0	44,0	35,5	0,5	0,5	NON	
B197	44,0	35,5	Modérée	60	55	44,5	35,5	44,5	36,0	0,0	0,5	NON	
B198	54,0	45,5	Modérée	60	55	54,0	45,5	53,5	45,0	-0,5	-0,5	NON	
B199	58,5	50,0	Modérée	60	55	58,5	50,0	59,5	50,5	1,0	0,5	NON	
B200	52,0	43,0	Modérée	60	55	52,0	43,0	52,5	43,5	0,5	0,5	NON	
B201	63,0	54,5	Modérée	63	55	63,5	55,0	63,5	55,0	0,0	0,0	NON	
B202	48,0	40,5	Modérée	60	55	48,0	41,0	42,5	34,5	-5,5	-6,5	NON	
B203	53,5	45,5	Modérée	60	55	54,0	45,5	53,5	45,5	-0,5	0,0	NON	
B204	48,0	40,0	Modérée	60	55	48,0	40,5	45,5	37,0	-2,5	-3,5	NON	
B205	59,0	50,5	Modérée	60	55	59,0	50,5	59,5	50,5	0,5	0,0	NON	
B206	48,0	39,0	Modérée	60	55	48,0	39,0	48,5	40,0	0,5	1,0	NON	
B207	45,0	37,0	Modérée	60	55	45,5	37,0	44,0	35,0	-1,5	-2,0	NON	
B208	47,5	39,0	Modérée	60	55	47,5	39,5	44,0	36,0	-3,5	-3,5	NON	
B209	59,5	51,0	Modérée	60	55	59,5	51,0	60,0	51,5	0,5	0,5	NON	
B210	46,5	38,0	Modérée	60	55	46,5	38,0	47,0	38,5	0,5	0,5	NON	
B211	61,0	52,0	Modérée	61	55	61,0	52,0	61,5	52,5	0,5	0,5	NON	
B212	69,5	61,0	Non modérée	65	60	69,5	61,0	69,5	61,5	0,0	0,5	NON	
B213	44,0	36,0	Modérée	60	55	44,0	36,0	44,5	36,0	0,5	0,0	NON	
B214	61,5	53,0	Modérée	61,5	55	61,5	53,0	62,0	53,5	0,5	0,5	NON	
B215	46,0	38,0	Modérée	60	55	46,5	38,0	44,5	36,0	-2,0	-2,0	NON	
B216	61,0	52,0	Modérée	61	55	61,0	52,0	61,5	52,5	0,5	0,5	NON	
B217	60,0	51,5	Modérée	60	55	60,0	51,5	60,5	51,5	0,5	0,0	NON	
B218	49,5	41,5	Modérée	60	55	50,0	42,0	48,5	40,5	-1,5	-1,5	NON	
B219	63,5	54,5	Modérée	63,5	55	63,5	55,0	64,0	55,0	0,5	0,0	NON	
B220	69,0	60,0	Modérée de nuit	65	60	69,0	60,5	69,5	60,5	0,5	0,0	NON	
B221	54,5	45,5	Modérée	60	55	54,5	45,5	55,0	46,0	0,5	0,5	NON	
B222	65,5	57,0	Modérée de nuit	65	57	65,5	57,0	66,0	57,5	0,5	0,5	NON	



Bâtiment	Situation actuelle		Ambiance préexistante	Objectif		Référence 2030		Projet 2030		Ecart ref/proj		A protéger
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h		LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h	
B223	76,5	68,0	Non modérée	65	60	76,5	68,5	77,0	68,5	0,5	0,0	NON
B224	51,5	43,0	Modérée	60	55	51,5	43,0	52,0	43,5	0,5	0,5	NON
B225	59,0	50,5	Modérée	60	55	59,0	50,5	59,5	51,0	0,5	0,5	NON
B226	59,5	51,0	Modérée	60	55	59,5	51,0	60,5	51,5	1,0	0,5	NON
B227	46,0	37,5	Modérée	60	55	46,0	37,5	46,5	38,0	0,5	0,5	NON
B228	57,0	48,0	Modérée	60	55	57,0	48,0	57,5	48,5	0,5	0,5	NON
B229	52,0	43,5	Modérée	60	55	52,0	43,5	52,5	44,0	0,5	0,5	NON
B230	52,5	44,0	Modérée	60	55	52,5	44,0	53,0	44,0	0,5	0,0	NON
B231	47,0	39,0	Modérée	60	55	47,0	39,0	46,0	37,5	-1,0	-1,5	NON
B232	43,0	35,0	Modérée	60	55	43,0	35,0	43,5	35,0	0,5	0,0	NON
B233	60,0	51,0	Modérée	60	55	60,0	51,0	60,5	51,5	0,5	0,5	NON
B234	47,5	39,0	Modérée	60	55	47,5	39,5	47,5	38,5	0,0	-1,0	NON
B235	60,5	52,0	Modérée	60,5	55	60,5	52,0	61,0	52,5	0,5	0,5	NON
B236	49,0	40,0	Modérée	60	55	49,0	40,0	49,5	40,5	0,5	0,5	NON
B237	51,5	43,0	Modérée	60	55	51,5	43,0	52,0	43,0	0,5	0,0	NON
B238	55,5	47,0	Modérée	60	55	55,5	47,0	56,0	47,5	0,5	0,5	NON
B239	61,5	53,0	Modérée	61,5	55	61,5	53,0	62,0	53,5	0,5	0,5	NON
B240	55,5	47,5	Modérée	60	55	56,0	48,0	56,0	48,0	0,0	0,0	NON
B241	55,5	46,5	Modérée	60	55	55,5	46,5	56,0	47,0	0,5	0,5	NON
B242	48,5	39,5	Modérée	60	55	48,5	39,5	49,0	40,0	0,5	0,5	NON
B243	47,5	38,5	Modérée	60	55	47,5	38,5	48,0	39,0	0,5	0,5	NON
B244	58,5	49,5	Modérée	60	55	58,5	49,5	59,0	50,0	0,5	0,5	NON
B245	56,0	48,0	Modérée	60	55	56,5	48,5	56,5	48,5	0,0	0,0	NON
B246	50,5	41,5	Modérée	60	55	50,5	41,5	51,0	42,0	0,5	0,5	NON
B247	55,5	47,0	Modérée	60	55	55,5	47,0	56,0	47,5	0,5	0,5	NON
B248	50,0	41,5	Modérée	60	55	50,0	41,5	50,5	42,0	0,5	0,5	NON
B249	59,0	50,0	Modérée	60	55	59,0	50,0	59,5	50,5	0,5	0,5	NON
B250	56,0	47,0	Modérée	60	55	56,0	47,0	56,5	47,5	0,5	0,5	NON
B251	52,5	43,5	Modérée	60	55	52,5	43,5	53,0	44,0	0,5	0,5	NON
B252	60,0	51,5	Modérée	60	55	60,0	51,5	60,5	52,0	0,5	0,5	NON
B253	56,5	47,5	Modérée	60	55	56,5	47,5	57,0	48,0	0,5	0,5	NON
B254	59,0	50,5	Modérée	60	55	59,0	50,5	59,5	50,5	0,5	0,0	NON



Annexe 6. Arrêté préfectoral du Rhône



LE PREFET DE LA REGION RHONE-ALPES
PREFET DU RHONE
OFFICIER DE LA LEGION D'HONNEUR
COMMANDEUR DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

ARRETE PREFECTORAL N° 2015 - 200 DU 27 juillet 2015 relatif à la lutte contre le bruit

VU le Code de la santé publique, et notamment les articles L.1311-1 et L.1311-2, L.1312-1 et L.1312-2, L.1421-4, L.1422-1, L.1435-1, R.1334-30 à R.1334-37 et R.1337-6 à R.1337-10-2, R.1435-2 ;

VU le Code de l'environnement, et notamment les articles L120-1, L171-8, L.571-1 à L.571-20, R.571-25 à R.571-31 et R.571-91 à R.571-97 ;

VU le Code général des collectivités territoriales, et notamment les articles L.2212-1 à L.2212-5, L.2212-2, L.2213-4, L.2214-3, L.2214-4, L.2215-1 et L.2215-7, L.3611-1 et suivants, L.3641-1 ;

VU le Code pénal, et notamment les articles 131-13, R.610-1, R.610-5 et R.623-2 ;

VU le Code de procédure pénale et notamment ses articles R15-33-29-3 et R48-1 ;

VU le Code de l'urbanisme, et notamment ses articles R.111-1 à R.111-3 ;

VU le décret n°2004-374 du 29 avril 2004 modifié, relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et les départements ;

VU l'arrêté ministériel du 5 décembre 2006 modifié le 27 novembre 2008 et 1^{er} août 2013 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage ;

VU l'arrêté ministériel du 15 décembre 1998 pris en application du décret n°98-1143 du 15 décembre 1998 relatif aux prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, à l'exclusion des salles dont l'activité est réservée à l'enseignement de la musique et de la danse ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2012-1517 du 20 mars 2012 réglementant la police des débits de boisson et restaurants dans le département du Rhône et fixant les périmètres de protection ;

VU la circulaire interministérielle du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage ;

VU la circulaire interministérielle du 23 décembre 2011 relative à la réglementation applicable aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée ;

VU la consultation publique réalisée en application de l'article L120-1 du Code de l'environnement, du 18 mai au 10 juin 2015 par voie électronique sur le site internet de la préfecture, complétée par une consultation au format papier menée en parallèle à l'Agence Régionale de Santé Rhône-Alpes ;

VU la synthèse des observations et les motifs de la décision au terme de cette consultation publique ;

CONSIDERANT la nécessité de réglementer les bruits susceptibles d'être dangereux, de porter atteinte à la tranquillité publique, de nuire à la santé de l'homme ou à son environnement ;



CONSIDERANT la nécessité d'actualiser l'arrêté préfectoral n°99.1667 du 19 avril 1999 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage dans le département du Rhône, au regard des évolutions réglementaires et législatives intervenues depuis cette date ;

CONSIDERANT les observations faites lors de la consultation publique citée précédemment ;

SUR PROPOSITION du directeur général de l'Agence régionale de santé Rhône-Alpes ;

ARRETE

Section 1 : CHAMP D'APPLICATION et DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 1 : Aucun bruit particulier ne doit par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, de jour comme de nuit.

ARTICLE 2 : Les dispositions du présent arrêté s'appliquent à tous les bruits de voisinage et notamment :

- les bruits de comportement des particuliers ou émis par des matériels ou animaux dont ils ont la responsabilité ;
- les bruits d'activités professionnelles, sportives, culturelles ou de loisirs émis par les responsables de celles-ci ou les personnes dont ils ont la charge ou l'encadrement, ainsi que par tout matériel utilisé pour l'activité en cause.

Sont exclus les bruits provenant des infrastructures de transport et des véhicules qui y circulent, des aéronefs, des activités et installations particulières de la défense nationale, des installations nucléaires de base, des installations classées pour la protection de l'environnement, des ouvrages des réseaux publics et privés de transport et de distribution de l'énergie électrique soumis à la réglementation prévue à l'article 19 de la loi du 15 juin 1906 sur les distributions d'énergie.

Lorsqu'ils proviennent de leur propre activité ou de leurs propres installations, sont également exclus les bruits perçus à l'intérieur des mines, des carrières, de leurs dépendances et des établissements mentionnés à l'article L.231-1 du code du travail.

Section 2 : LIEUX PUBLICS ET ACCESSIBLES AU PUBLIC

ARTICLE 3 : Sur les voies publiques, les voies privées accessibles au public et dans les lieux publics ou privés accessibles au public, y compris les terrasses et les cours et jardins des cafés et restaurants, sont interdits les bruits gênants par leur intensité, leur durée, leur répétitivité, ou l'heure à laquelle ils se manifestent, quelle que soit leur provenance, et notamment ceux produits par (liste indicative non exhaustive) :

- les publicités par cris ou par chant, ou par des appareils bruyants,
- l'emploi d'appareils et de dispositifs de diffusion sonore par haut-parleurs, que ces appareils soient fixes ou montés sur un véhicule,
- l'usage d'instruments de musique, sifflets, sirènes ou appareils analogues,
- les réparations ou réglages de moteurs, quelle qu'en soit la puissance, à l'exception de réparations de courte durée nécessaires à la remise en service d'un véhicule immobilisé par une avarie fortuite en cours de circulation,
- les appareils de ventilation, de réfrigération ou de production d'énergie,
- les pétards, artifices, objets et dispositifs bruyants similaires.

Les fêtes suivantes font l'objet d'une dérogation permanente au présent article :

- fête nationale (le 13 et le 14 juillet)
- fête du nouvel an (le 31 décembre et le 1^{er} janvier)
- fête de la musique

Lors de circonstances particulières telles que manifestations commerciales, culturelles ou sportives, fêtes ou réjouissances, des dérogations individuelles ou collectives pourront être accordées, pour une durée limitée et à titre exceptionnel, sous certaines conditions :

- limites d'horaires ;
- utilisation de dispositifs de limitation du bruit ;
- information préalable des riverains.



Ces dérogations pourront être délivrées par :

- le maire de la commune si l'évènement est limité au seul territoire de sa commune ;
- le préfet, après avis des maires concernés, si plusieurs communes sont concernées simultanément.

Les demandes de dérogation dûment motivées devront être transmises à l'autorité administrative compétente au moins 30 jours à l'avance à l'aide du formulaire de l'**annexe I** du présent arrêté.

Sous réserve de valeurs limites plus restrictives fixées par la réglementation, les niveaux sonores ne pourront en aucun cas dépasser 103 dB(A) en niveau moyen sur 10 minutes et 120 dB en crête, en tout point accessible au public.

Section 3 : ACTIVITES PROFESSIONNELLES

ARTICLE 4 : Les bruits provenant d'une activité professionnelle (autres que ceux visés à l'article 5) sont réglementés par les articles R1334-32 à 35 du code de la santé publique. L'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée si l'émergence globale et/ou les émergences spectrales du bruit perçu par autrui sont supérieures aux valeurs limites fixées.

ARTICLE 5 : Les travaux agricoles, les chantiers de travaux publics ou privés, les travaux concernant les bâtiments et leurs équipements, qu'ils soient soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation, qu'ils s'effectuent à l'extérieur ou à l'intérieur des bâtiments, sur la voie publique ou dans les propriétés privées, quelle que soit la nature des outils utilisés (industriels, agricoles, horticoles...), sont interdits, lorsqu'ils sont sources de bruit :

- avant 7 heures et après 20 heures du lundi au samedi ;
- toute la journée les dimanches et jours fériés ;

sauf en cas d'intervention urgente nécessaire au maintien de la sécurité des personnes ou des biens.

Pour l'agriculture, la notion d'urgence recouvre notamment les soins aux animaux, les travaux de récolte, la protection des plantes (gel, grêle...) ainsi que les opérations de conservation des récoltes.

Des dérogations aux horaires fixés ci-dessus peuvent être accordées pour une durée limitée et à titre exceptionnel par :

- le maire de la commune si les travaux sont limités au seul territoire de sa commune ;
- le préfet, après avis des maires concernés, si plusieurs communes sont concernées simultanément.

Les demandes de dérogation dûment motivées sont à formuler au moins 30 jours avant la date prévue des travaux, sauf en cas d'urgence avérée, selon le modèle présenté en **annexe II** du présent arrêté. Les riverains devront être informés par tout moyen, notamment par affichage, par la société responsable des travaux, au moins 48h avant le début des travaux.

Dans le cas des zones particulièrement sensibles du fait de la proximité d'hôpitaux, de maternités, de maisons de convalescence et de retraite ou autres établissements similaires, des emplacements particulièrement protégés doivent être recherchés pour les engins, ainsi que l'emploi de tous les dispositifs visant à diminuer l'intensité du bruit ou des vibrations émises.

ARTICLE 6 : Dans ou à proximité des zones comportant des habitations ou des immeubles dont l'usage implique la présence de personnes, et en fonction des risques de nuisances sonores encourus pour la population avoisinante, ou en fonction des nuisances constatées y compris lors des opérations de manipulation-(dé)chargement de marchandises ou objets quelconques, l'autorité administrative (Maire, Préfet) pourra réclamer la production d'une étude acoustique à la charge du pétitionnaire ou de l'exploitant, lors de la construction, l'aménagement, l'extension ou l'exploitation d'un établissement industriel, artisanal, commercial ou agricole, susceptible de générer des niveaux sonores gênants.

Cette étude, réalisée par un bureau d'études spécialisé, doit permettre d'évaluer le niveau des nuisances avérées ou susceptibles d'être occasionnées pour le voisinage par l'activité considérée (activité elle-même, zones de stationnement des véhicules/et ou des personnes, équipements...), et de définir, le cas échéant, les dispositions à mettre en œuvre pour que les émergences limites fixées par le code de la santé publique (articles R.1334-33 et R.1334-34) soient respectées.



ARTICLE 7 : En zone agricole, l'emploi des dispositifs sonores d'effarouchement des animaux doit être restreint à quelques jours durant lesquels la production agricole (culture, pisciculture extensive en étang,...) doit être protégée (semis, vidanges d'étangs, alevinage). L'usage est fixé comme suit :

- leur fonctionnement est interdit du coucher au lever du soleil (heure légale) ;
- les dispositifs doivent être implantés à une distance minimale de 200 mètres de toute habitation et orientés à l'opposé des zones habitées ou à défaut dans la direction la moins habitée ;
- la fréquence de détonations ne doit pas être supérieure à 6 détonations par heure.

De plus, une utilisation rationnelle de ces dispositifs devra être recherchée en prenant les précautions suivantes :

- dans la mesure du possible, des écrans naturels ou artificiels doivent être utilisés afin de limiter la propagation des sons vers les zones habitées,
- les appareils doivent être orientés dans le sens opposé du vent dominant lorsque celui-ci est susceptible de porter les sons vers les zones habitées.

Section 4 : ACTIVITES CULTURELLES, SPORTIVES ET DE LOISIRS

ARTICLE 8 : Sans préjudice de l'application de la réglementation en vigueur concernant les établissements ou locaux diffusant de la musique amplifiée visés à l'article R.571-25 du code de l'environnement, les propriétaires, gérants ou exploitants d'établissements recevant du public et susceptibles de produire de hauts niveaux sonores - tels que cafés, bars, piano-bars, bars karaoké, restaurants, bals, salles de spectacles, salles de danses, écoles de musique, salles polyvalentes, discothèques, cinémas, campings, villages et centres de vacances, hôtellerie en plein air et autres établissements commerciaux assimilés - devront prendre toutes mesures nécessaires pour que les bruits liés à leurs activités ne puissent troubler le repos ou la tranquillité du voisinage et ceci de jour comme de nuit.

Dans ou à proximité des zones comportant des habitations ou des immeubles dont l'usage implique la présence de personnes, et en fonction des risques de nuisances sonores encourus pour la population avoisinante, ou en fonction des nuisances constatées, l'autorité administrative (Maire, Préfet) pourra réclamer la production d'une étude acoustique à la charge du pétitionnaire ou de l'exploitant lors de la création, l'aménagement, l'exploitation ou l'extension significative de tels établissements.

Cette étude doit permettre d'évaluer le niveau des nuisances avérées ou susceptibles d'être occasionnées pour le voisinage par l'activité considérée (activité elle-même, zones de stationnement des véhicules/et ou des personnes, équipements...), et de définir, le cas échéant, les dispositions à mettre en œuvre pour que les émergences limites fixées par le code de la santé publique (articles R.1334-33 et R.1334-34) soient respectées.

ARTICLE 9 : Dans le cas d'un établissement ou d'un local recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, visé à l'article R.571-25 du code de l'environnement, l'exploitant doit disposer d'une étude d'impact des nuisances sonores conformément à l'article R.571-29 du code de l'environnement, et décrite en **annexe III** du présent arrêté.

Cette étude d'impact des nuisances sonores doit être mise à jour lors de tout changement au sein de l'établissement pouvant avoir un impact sur les nuisances sonores générées par l'activité, tel que modification de la chaîne de sonorisation (changement d'amplis, d'enceintes... ou leur déplacement), ou réalisation de travaux d'aménagement.

Les installateurs de limiteurs doivent établir une attestation de réglage et de scellage conforme au modèle joint en **annexe IV**.

En particulier, l'installateur devra s'assurer juste après réglage du limiteur, de son bon fonctionnement par la réalisation d'une mesure sonométrique in situ et la fourniture d'une fiche de résultats de ces mesures jointe à l'attestation.

Par ailleurs, tout dispositif de limiteur de pression acoustique doit être conforme au cahier des charges de l'arrêté du 15 décembre 1998 susvisé et repris en **annexe IV**.

L'exploitant doit faire effectuer au moins tous les 3 ans une vérification périodique du limiteur selon les préconisations de l'**annexe III**.



ARTICLE 10 : Lorsqu'un établissement demande une autorisation de fermeture tardive au titre de l'arrêté préfectoral n° 2012-1517 du 20 mars 2012 réglementant la police des débits de boisson et restaurants dans le département du Rhône, cette autorisation est subordonnée au respect, le cas échéant, des articles 8 à 9 du présent arrêté.

Dans le cas d'un établissement ou d'un local recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, visé à l'article R.571-25 du code de l'environnement, le demandeur transmet systématiquement à l'appui de chaque demande l'étude actualisée mentionnée à l'article précédent, accompagnée le cas échéant, de l'attestation de réglage et de scellage du limiteur conforme au modèle joint en **annexe III**.

ARTICLE 11 : Dans ou à proximité des zones comportant des habitations ou des immeubles dont l'usage implique la présence de personnes, les activités de loisirs et de sport telles que ball-trap, paint-ball, moto cross, moto neige, karting, quad, planeurs ultralégers motorisés ainsi que l'utilisation d'aménagements sportifs extérieurs tels que terrains de sports, stades, skate-parks doivent se pratiquer en prenant toutes précautions afin qu'elles ne puissent troubler la tranquillité du voisinage.

En fonction des risques de nuisances sonores encourus pour la population avoisinante, ou en fonction des nuisances constatées, l'autorité administrative (Maire, Préfet) pourra réclamer la production d'une étude acoustique à la charge du pétitionnaire ou de l'exploitant lors la création, l'aménagement, l'exploitation ou l'extension significative de ces activités.

Cette étude, réalisée par un bureau d'études spécialisé, doit permettre d'évaluer le niveau des nuisances avérées ou susceptibles d'être occasionnées pour le voisinage par l'activité considérée (activité elle-même, zones de stationnement des véhicules/et ou des personnes, équipements...), et de définir, le cas échéant, les dispositions à mettre en œuvre pour que les émergences limites fixées par le code de la santé publique (articles R.1334-33 et R.1334-34) soient respectées.

Section 5 : PROPRIETES PRIVEES

ARTICLE 12 : Les propriétaires d'animaux et ceux qui en ont la garde sont tenus de prendre toutes les mesures propres à préserver la tranquillité du voisinage, ceci de jour comme de nuit.

ARTICLE 13 : Les occupants et les utilisateurs de locaux privés, d'immeubles d'habitation, de leurs dépendances et de leurs abords doivent prendre toutes précautions pour que le voisinage ne soit pas troublé par les bruits émanant de leurs activités ou des appareils, machines et instruments qu'ils utilisent ou des travaux qu'ils effectuent.

Les travaux de bricolage ou de jardinage réalisés de façon occasionnelle par des particuliers à l'aide d'outils ou d'appareils susceptibles de causer une gêne pour le voisinage en raison de leur intensité sonore, ou des vibrations émises, notamment les tondeuses à gazon, tronçonneuses, perceuses, raboteuses, scies mécaniques, ne peuvent être effectués que :

- les jours ouvrables de 8h 30 à 12h et de 14h 30 à 19h 30,
- les samedis de 9h à 12h et de 15h à 19h,
- les dimanches et jours fériés de 10h à 12h.

ARTICLE 14 : Les particuliers, propriétaires ou utilisateurs de piscines, sont tenus de prendre toutes mesures afin que les installations techniques ainsi que le comportement des utilisateurs ne soient source de nuisances pour les riverains.

ARTICLE 15 : Les éléments et équipements des bâtiments doivent être maintenus en bon état, de manière à ce qu'aucune diminution anormale des performances acoustiques n'apparaissent dans le temps. Le même objectif doit être assigné à leur remplacement.

Les travaux ou aménagements, quels qu'ils soient, effectués dans les bâtiments, ne doivent pas avoir pour effet de diminuer sensiblement les caractéristiques initiales d'isolement acoustique des parois ou éléments constitutifs de l'immeuble ou du bâtiment.

Les installations de ventilation, de chauffage et de climatisation, individuelles ou collectives, ne doivent pas être source de gêne pour le voisinage.

Toutes précautions doivent être prises pour limiter le bruit lors de l'installation de nouveaux équipements individuels ou collectifs dans les bâtiments.



Section 6 : DISPOSITIONS DIVERSES

ARTICLE 16 : L'arrêté préfectoral n° 99.1667 du 19 avril 1999 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage dans le département du Rhône est abrogé et remplacé par le présent arrêté.

ARTICLE 17 : En application de l'article L.1311-2 du code de la santé publique et des articles L.2212-2 et L.2214-4 du code général des collectivités territoriales, des arrêtés municipaux peuvent compléter les dispositions du présent arrêté, en précisant notamment les conditions de délivrance des dérogations ou autorisations qui y sont prévues (ex : horaires de fonctionnement plus restrictifs pour certains travaux ou activités...).

ARTICLE 18 : Les infractions au présent arrêté sont recherchées et constatées par les officiers et agents de police judiciaire, par les gardes-champêtres et par les agents mentionnés à l'article L.571-18 du code de l'environnement, notamment les agents désignés par les maires et qui sont agréés par le procureur de la République et assermentés dans les conditions fixées par l'article R.571-93 du code de l'environnement.

Les bruits ou tapages injurieux ou nocturnes visés à l'article R.623-2 du code pénal sont recherchés et constatés par les officiers et agents de police judiciaire, les garde-champêtres et par les agents de police municipale.

Les infractions peuvent être relevées sans recours à des mesures sonométriques pour les bruits de voisinage liés à des comportements. Par contre, pour ceux liés à des activités professionnelles, culturelles, sportives ou de loisirs, les infractions sont constatées par des mesures sonométriques réalisées conformément à la norme NF S31-010.

Les infractions pourront être sanctionnées par des contraventions :

1. de 1^{ère} classe lorsqu'elles relèvent des dispositions du présent arrêté ;
2. de 3^{ème} ou 5^{ème} classe pour celles relevant du code de la santé publique (R1337-7 ou R1337-6) ;
3. de 5^{ème} classe pour celles relevant du code de l'environnement (R571-25 à R571-30) ;

Indépendamment des poursuites pénales prévues au paragraphe 2, l'autorité administrative compétente peut, après mise en demeure, prendre une ou plusieurs des mesures et sanctions administratives prévues à l'article L171-8 du code de l'environnement.

ARTICLE 19 : Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Lyon (184, rue Duguesclin 69433 Lyon Cedex 03) dans un délai de deux mois à compter de sa publication au Recueil des Actes Administratifs de la préfecture du Rhône.

ARTICLE 20 : Sont chargés de l'exécution du présent arrêté :

- Le préfet, secrétaire général de la préfecture du Rhône,
- Le sous-préfet de Villefranche-sur-Saône,
- Le président de la métropole de Lyon,
- Les maires du département du Rhône,
- Le directeur général de l'Agence régionale de santé Rhône-Alpes,
- Les directeurs des Services Communaux d'Hygiène et de Santé des villes de Lyon, Venissieux, Villefranche-sur-Saône et Villeurbanne,
- Le directeur départemental des territoires du Rhône,
- Le directeur départemental de la sécurité publique du Rhône,
- Le commandant du groupement de gendarmerie du Rhône.

Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de l'Etat du département du Rhône.

LYON, le

27 JUL. 2015

Le Préfet

Le Préfet
Secrétaire général
Préfet délégué pour l'égalité des chances


Xavier INGLEBERT