

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine



commune de bron

ZAC PARILLY

dossier de concertation

mis à disposition du public

PARTICIPATION DU PUBLIC PAR VOIE ELECTRONIQUE

AU TITRE DE L'ARTICLE L 123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

commune de bron
ZAC PARILLY
DOSSIER DE PARTICIPATION DU PUBLIC
PAR VOIE ELECTRONIQUE
au titre de l'article L123-19 du code de l'environnement

SOMMAIRE

- 1 ■ Délibération du Conseil de Métropole du 27 mai 2024 + avis administratif PPVE
- 2 ■ Plan de situation
- 3 ■ Plan indiquant les modifications apportées au périmètre de la ZAC Parilly
- 4 ■ Plan périmètre du projet de la ZAC Parilly
- 5 ■ Notice de présentation du projet
- 6 ■ Étude d'impact
- 7 ■ Avis de la DREAL sur l'étude d'impact
- 8 ■ Mémoire en réponse à l'avis de la DREAL
- 9 ■ Absence d'avis de la commune sur l'étude d'impact
- 10 ■ Annexes à l'étude d'impact



Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

commune de bron

ZAC PARILLY

dossier de concertation

mis à disposition du public

PARTICIPATION DU PUBLIC PAR VOIE ELECTRONIQUE

AU TITRE DE L'ARTICLE L 123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

**1. Délibération du Conseil de Métropole
du 27 mai 2024
+ avis administratif PPVE**



juin 2024



PROJET DE DELIBERATION DE LA COMMISSION PERMANENTE

n° 2024-03-11419

Commission permanente du 27 mai 2024

Commission pour avis : urbanisme, habitat, logement et politique de la ville

Commission(s) consultée(s) pour information :

Commune(s) : Bron

Objet : **Zone d'aménagement concerté (ZAC) Bron Parilly - Arrêt du bilan de concertation - Approbation du bilan de la concertation préalable à la modification du dossier de création de la ZAC Parilly - Ouverture et modalités de participation du public à la procédure d'évaluation environnementale**

Service : Délégation Urbanisme et mobilités - Direction Maîtrise d'ouvrage urbaine

Mesdames et messieurs,

Je vous propose d'accepter le projet de délibération qui suit :

Le Conseil de la Métropole de Lyon, par délibération n° 2020-0125 du 27 juillet 2020, a délégué une partie de ses attributions à la Commission permanente, à l'exception de celles visées aux articles L 3631-6, L 3312-1 à L 3312-3 et L 1612-12 à L 1612-15 et L 3633-2 du code général des collectivités territoriales.

L'opération de la ZAC Bron Parilly fait partie de la programmation pluriannuelle des investissements 2021-2026, votée par le Conseil de la Métropole de Lyon le 25 janvier 2021.

I - Contexte

Le quartier Parilly a été retenu comme projet d'intérêt national lors du conseil d'administration de l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU) du 15 décembre 2014 dans le cadre du nouveau programme national de renouvellement urbain.

Conformément au cadre réglementaire issu de la loi n° 2014-173, dite loi Lamy, du 21 février 2014, ce projet de renouvellement urbain a fait l'objet d'une concertation réglementaire au titre de l'article L 300-2-4 du code de l'urbanisme, devenu l'article L 103-2-4 du code de l'urbanisme, dont les objectifs poursuivis et les modalités ont été approuvés par délibération du Conseil n° 2016-0998 du 1^{er} février 2016. Cette concertation s'est étendue durant toute la période d'élaboration de la convention ANRU et s'est clôturée le 28 février 2024.

Par délibération du Conseil n° 2019-4043 du 16 décembre 2019, la ZAC de Bron Parilly a été créée sur un périmètre initial de 27 ha au sein duquel le programme prévisionnel ciblait environ 30 000 m² de surface de plancher (SdP).

Dans le cadre du travail partenarial avec l'ANRU entre 2019 et 2022, l'ambition et le périmètre opérationnel du projet ont été revus afin de répondre aux enjeux de requalification du sud du quartier et d'une diversification plus importante de l'offre d'habitat. Sur ces orientations, une mission de maîtrise d'œuvre urbaine pilotée par la Métropole a conduit les partenaires à valider un nouveau plan de composition urbaine validé par le comité d'engagement de l'ANRU en septembre 2022. La signature de la convention pluriannuelle de renouvellement urbain du quartier de Bron Parilly a été approuvée par délibération du Conseil n° 2023-2044 du 11 décembre 2023.

Le nouveau programme prévisionnel de la ZAC cible environ 63 450 m² de SdP sur près de 37 ha. Cette nouvelle programmation urbaine entraîne une extension du périmètre de l'opération d'aménagement, constituant une modification substantielle du dossier de création de la ZAC Bron Parilly déjà approuvé. Il est nécessaire, conformément aux dispositions des articles L 103-2 à L 103-6 du code de l'urbanisme, de lancer une nouvelle concertation préalable à l'opération d'aménagement en vue de l'élaboration d'un dossier de création modificatif.

Par délibération du Conseil n° 2022-1438 du 12 décembre 2022, les objectifs et les modalités de la concertation préalable à la création modificative de la ZAC de Parilly ainsi que les modalités de la participation du Copie pour information à Mme la Vice-Présidente déléguée : Béatrice Vessiller

public par voie électronique dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale du projet d'aménagement ont été approuvés.

II - Rappel des évolutions à l'intérieur du périmètre de la ZAC Parilly

Le nouveau plan de composition de la ZAC, soumis à concertation, permet une transformation importante basée sur une stratégie du déjà-là :

- paysage : valoriser, préserver le patrimoine végétal et les espaces perméables existants. Les constructions prévues viendront en négatif de ce patrimoine végétal afin d'optimiser les qualités paysagères du site,
- patrimoine bâti : réutiliser au maximum les qualités intrinsèques des bâtiments conservés (exemple : groupe scolaire Saint-Exupéry) pour ne pas systématiser les démolitions et réduire le bilan carbone,
- voies et réseaux : l'enjeu est de défendre une économie et une écologie de projet en réutilisant majoritairement les voies existantes, les ouvrages aériens et souterrains, les réseaux et les matériaux,
- diversification : création d'environ 710 logements neufs.

Autour de cette stratégie, trois objectifs transversaux sont ciblés :

1° - Un parc intégrateur : s'appuyer sur la présence du parc de Parilly pour fonder le projet urbain en se déclinant à différents niveaux :

- créer des ramifications végétales du parc de Parilly *via* différentes strates dans le quartier,
- favoriser les accès au parc depuis le quartier,
- rendre tangible l'idée d'habiter le parc, pour tous les logements actuels et à construire,
- créer un paysage commun, public et privé (gestion fine des limites public/privé, matérialisation de nouvelles portes du parc, mutualisation des lieux d'usages),
- redonner de l'usage et du confort : en redonnant une échelle spatiale aux lieux et aux tènements (réaffecter les grandes surfaces disponibles),
- environnement : équilibrer le rapport entre zones perméables et imperméables, créer des parcours fraîcheur à l'échelle du quartier (lutte contre l'îlot de chaleur).

2° - Un quartier apaisé : évolution notable des mobilités au sein du quartier et de son accessibilité avec, comme visée, une réduction de la présence de la voiture, la promotion des modes actifs avec les dispositifs suivants :

- mobilités locales : création de cœurs d'îlots apaisés en reconsidérant la place de la voiture en ville,
- hiérarchisation des voies : refonte du plan de circulation, du maillage des voies piétonnes et cyclables (avec, notamment, la Voie Lyonnaise n° 8 au sud) et des transports collectifs,
- rapport aux infrastructures : le nouveau schéma de mobilités permet de s'adapter aux enjeux de mutation de l'A43 qui génère des nuisances environnementales fortes pour les habitants du secteur de Parilly. L'A43 a vocation à se transformer progressivement en boulevard urbain dans la continuité des aménagements du secteur de l'autopont Mermoz.

3° - Un changement d'image : à travers la construction de nouveaux logements et les requalifications ambitieuses programmées pour les unités de construction (UC)

Concernant les nouvelles opérations, deux stratégies différentes entre le nord et le sud de la ZAC :

- au nord, le principe est de proposer un tissu urbain fait d'îlots et de rues avec un épannelage plutôt bas pour ne pas s'exposer au bruit,
- au sud, l'idée est de construire plus haut, en proposant des bâtiments indépendants mais conçus afin de se protéger des infrastructures tout en s'ouvrant au sud sur le parc de Parilly.

Le nouveau programme prévisionnel de construction de la ZAC cible près de 63 450 m² de SdP répartis comme suit :

- habitat : 50 300 m² de SdP pour la production de près de 710 logements neufs (300 au nord, 410 au sud) ce qui, au regard du nombre de logements sociaux démolis (697), représente une faible densification,
- services/commerces : 2 950 m² de SdP répartis en pieds d'immeubles des futurs îlots à construire, notamment, sur la partie nord de la ZAC,
- équipements publics : 6 600 m² de SdP pour la constitution d'un pôle d'équipements sur le groupe scolaire Jean Macé,
- activités économiques : 3 600 m² de SdP pour la création d'un pôle numérique responsable sur l'emprise de l'UC1 démolie.

III - Objectifs poursuivis et modalités de la concertation préalable

La concertation préalable a été ouverte le 30 mars 2023 et clôturée le 28 février 2024.

Conformément à la délibération du Conseil n° 2022-1438 du 12 décembre 2022, le dossier de concertation a été mis à disposition du public à l'Hôtel de Métropole 20 rue du Lac à Lyon 3ème, à la Mairie de Bron place de Weingarten, 69500 Bron et à la Maison de projet, Espace Parilly, 4 rue Paul Pic à Bron.

Ce dossier comprenait :

- la délibération relative à l'ouverture de la concertation préalable,
- un plan de situation,
- un plan du périmètre de projet soumis à la concertation,
- une notice explicative des objectifs et enjeux du projet,
- un registre destiné à recueillir les observations du public.

Les avis administratifs annonçant les dates d'ouverture et de clôture de la concertation ont été affichés à l'Hôtel de Métropole et à la Mairie de Bron, et publiés dans la presse.

Parallèlement, dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre pour la conception des espaces publics, sept ateliers de concertation ont été menés en 2023 dont cinq durant la période de concertation préalable :

- atelier du samedi 3 juin 2023 de 16h à 18h, fête de quartier : concertation sur la pièce centrale, espace public situé entre l'UC3 et l'UC4, au sud de la ZAC, ayant vocation à être renforcé.

- atelier du mercredi 21 juin 2023 de 14h à 16h, square Laurent Bonnevey : concertation sur la création d'un espace public prévu sur le site de l'ancienne UC1, au droit de la passerelle des Essarts, ainsi que sur la création d'une place qui sera située sur l'actuel rond-point Henri Barbusse

- atelier du jeudi 21 septembre 2023 de 18h30-20h30, Espace Parilly : concertation axée sur la stratégie de piétonnisation progressive de la rue Paul Pic à Bron permettant de viser une période de préfiguration de 2024 à 2028,

- atelier du jeudi 9 novembre 2023 de 18h30-20h30, salle Galaxie : atelier de co-conception des principes d'aménagement pour la préfiguration de la rue Paul Pic à Bron de 2024 à 2028,

- atelier du jeudi 21 décembre 2023 de 18h30-20h30, salle Galaxie : présentation d'une 1^{ère} esquisse du programme de la préfiguration de la rue Paul Pic à Bron, proposée sur la base de la concertation du 9 novembre 2023.

IV - Bilan de la concertation préalable à la modification du dossier de création de la ZAC Parilly

Aucune observation n'a été formulée dans les différents registres mis à disposition du public et par la boîte mail dédiée.

Concernant les ateliers de concertation, ils ont mobilisé les habitants à deux niveaux : une prise d'information sur le projet urbain et la participation active d'une vingtaine de participants par atelier, mettant en exergue les besoins et usages attendus afin d'alimenter le travail de conception des espaces publics en phase d'avant-projet de la mission de maîtrise d'œuvre de la ZAC :

- atelier du samedi 3 juin 2023 de 16h à 18h, fête de quartier : concertation sur la pièce centrale, espace public situé entre l'UC3 et l'UC4, au sud de la ZAC, ayant vocation à être renforcé. Les échanges ont permis de conforter la programmation urbaine en proposant un espace capable d'accueillir des usages du quotidien autour de jeux, d'expression artistique et d'événementiels,

- atelier du mercredi 21 juin 2023 de 14h à 16h, square Laurent Bonnevey : concertation sur la création d'un espace public prévu sur le site de l'ancienne UC1, au droit de la passerelle des Essarts, ainsi que sur la création d'une place qui sera située sur l'actuel rond-point Henri Barbusse. Pour l'espace public au droit de la passerelle des Essarts, les contributions ont, notamment, souligné le besoin d'étoffer l'offre d'espaces sportifs et de jeux via un parcours agrémenté d'équipements, et ce, en complément des terrains de football et basket-ball/handball programmés. Il a également été demandé un espace d'expression artistique et des lieux de convivialité avec des espaces de restauration partagée. Concernant la future place qui sera créée sur l'actuel rond-point Henri Barbusse, les participants ont souligné le besoin d'avoir des espaces de détente, de jeux sur un espace public ombragé et rafraîchi par la présence de l'eau,

- atelier du jeudi 21 septembre 2023 de 18h30 à 20h30, Espace Parilly : concertation sur la stratégie de piétonnisation progressive de la rue Paul Pic à Bron, activée par une période de préfiguration de 2024 à 2028. Cette stratégie a été positivement perçue par les habitants. Néanmoins, quelques inquiétudes ont été exprimées par les commerçants sur la question des accès véhicules et stationnement de leur clientèle. Il a été rappelé que le parking public existant à proximité serait préservé et la phase de préfiguration proposée a pu rassurer en démontrant la possibilité d'expérimenter progressivement,

- ateliers des jeudis 9 novembre et 21 décembre 2023 de 18h30 à 20h30, salle Galaxie : co-conception des principes d'aménagement pour la préfiguration 2024-2028. Les participants ont exprimé leur souhait que la sécurisation des cheminements et traversées piétonnes, l'éclairage public et la végétalisation soient renforcés. De plus, des espaces de convivialité équipés de mobilier de détente et/ou ludique ont été demandés.

Ces contributions s'inscrivant dans les objectifs généraux du projet, tels que formulés dans le cadre de la concertation préalable, il est proposé de poursuivre le projet urbain dans ces principes tels que présentés durant cette concertation et d'approuver le bilan de la concertation préalable à la modification du dossier de création.

La prochaine étape, à court terme, concerne la participation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale.

V - Modalités de participation du public par voie électronique dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale

Conformément à l'article L 123-19 du code de l'environnement, le dossier finalisé à l'issue de la concertation, incluant l'étude d'impact et l'avis de l'autorité environnementale, est soumis à la participation du public par voie électronique.

Les modalités de la participation du public, dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale du projet d'aménagement, avaient été actées par délibération du Conseil n° 2022-1438 du 12 décembre 2022 et sont remplacées par celles définies dans la présente délibération.

Cette mise à disposition s'appuiera sur plusieurs dispositifs existants :

- le bilan de la concertation préalable, l'étude d'impact, l'avis de l'autorité environnementale et l'avis de la commune (sauf cas échéant) seront mis à disposition du public aux emplacements réservés à cet effet à l'Hôtel de Métropole, à la Maison du projet et à la Mairie de Bron,

- ce dossier sera téléchargeable sur le site internet de la Métropole. Une boîte mail, concertation.bronparilly@grandlyon.com, permettra de recueillir l'avis des internautes. Son adresse sera rappelée dans l'avis mis en ligne sur le site internet de la Métropole,

- le public sera informé de cette mise à disposition par un avis mis en ligne, ainsi que par un affichage à l'Hôtel de Métropole, à l'Espace Parilly et à la Mairie de Bron, 15 jours au moins avant l'ouverture de la participation électronique du public. Cet avis indiquera, notamment, l'adresse du site internet sur lequel le dossier pourra être consulté,

- le public disposera d'un délai de 30 jours pour formuler ses observations par voie électronique. Il est également rappelé la possibilité d'écrire directement au Président de la Métropole.

La synthèse de la mise à disposition de l'étude d'impact et la prise en compte des observations et propositions sera présentée, pour approbation, au Conseil de la Métropole, au cours de la même séance que celle modifiant, le cas échéant, la création de la ZAC ;

Vu ledit dossier ;

Oui l'avis de sa commission urbanisme, habitat, logement et politique de la ville ;

DELIBERE

1° - Arrête le bilan de la concertation préalable à la modification du dossier de création de la ZAC Parilly à Bron.

2° - Approuve les modalités de participation du public par voie électronique dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale du projet d'aménagement de la ZAC Parilly à Bron.

3° - Décide de poursuivre la mise en œuvre du projet d'aménagement de la ZAC Bron Parilly selon les objectifs et les principes d'aménagement tels qu'ils ont été arrêtés.

4° - Autorise le Président de la Métropole à

a) - ouvrir la participation du public sur la base de l'évaluation environnementale en application de l'article L 123-19 du code de l'environnement, selon les modalités énoncées ci-dessus,

b) - déposer l'ensemble des dossiers réglementaires et pièces afférentes correspondantes nécessaires au projet,

c) - signer l'ensemble des actes nécessaires à sa mise en œuvre,

Lyon, le .

Le Président,



AVIS DE PARTICIPATION DU PUBLIC PAR VOIE ELECTRONIQUE

Bron

ZAC Parilly

Ouverture de la procédure de participation du public par voie électronique sur la base de l'évaluation environnementale

Le projet d'aménagement est soumis à la procédure d'évaluation environnementale, en application de l'article R122-2 du code de l'environnement.

Une procédure de participation du public par voie électronique, conformément aux dispositions prévues par l'article L 123-19 du code de l'environnement, est nécessaire suite à l'étude d'impact, dans la perspective de l'approbation de la modification du dossier de création de la ZAC (zone d'aménagement concerté) Parilly à Bron.

Le Conseil métropolitain (séance du 12 décembre 2022, délibération n° 2022-1438), puis la Commission Permanente de de la Métropole de Lyon (séance du 27 mai 2024, délibération n° CP-2024-3383 du 27 mai 2024) ont approuvé l'ouverture et les modalités de la participation du public requises dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale du projet d'aménagement en vue de l'approbation de la modification du dossier de création de la ZAC.

Un dossier sera mis à disposition du public par voie électronique.

Il comportera notamment le bilan de la concertation préalable, l'étude d'impact, l'avis rendu par l'autorité environnementale.

Ce dossier sera mis en ligne sur le site internet de la Métropole de Lyon, **pendant 30 jours du 17 juin au 16 juillet 2024** : <https://www.grandlyon.com/actions/participation-du-public.html>

Ce dossier sera aussi mis à disposition du public aux 3 emplacements suivants : à la mairie de Bron, à la Maison de projet Espace Parilly à Bron et à l'Hôtel de Métropole, aux horaires habituels d'ouverture (susceptibles d'être modifiés pendant les vacances scolaires).

Les observations, propositions et demandes d'informations pourront être déposées sur la boîte mail suivante : concertation.bronparilly@grandlyon.com

Il est possible d'écrire directement au Président de la Métropole.

La Métropole de Lyon a saisi la Ville de Bron le 12 octobre 2023 pour avis sur l'étude d'impact du projet de dossier modificatif de création de la ZAC. La Ville de Bron n'a pas émis d'avis.

L'autorité environnementale, saisie le 31 octobre 2023 aussi pour avis, a rendu son avis le 28 décembre 2023.

Par ailleurs, les informations relatives à ce dossier peuvent être demandées auprès de Pierre MALANDRIN, chef de projets à la Métropole de Lyon, à l'adresse suivante : Hôtel de Métropole de Lyon, Délégation urbanisme et mobilités, Direction de la maîtrise d'ouvrage urbaine, 20 rue du Lac à Lyon 3ème.

La synthèse de la mise à disposition de l'étude d'impact et la prise en compte des observations et propositions sera présentée, pour approbation, au Conseil de la Métropole, au cours de la même séance que celle modifiant, le cas échéant, la création de la ZAC.



Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

commune de bron

ZAC PARILLY

dossier de concertation

mis à disposition du public

PARTICIPATION DU PUBLIC PAR VOIE ELECTRONIQUE

AU TITRE DE L'ARTICLE L 123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

2. Plan de situation



juin 2024

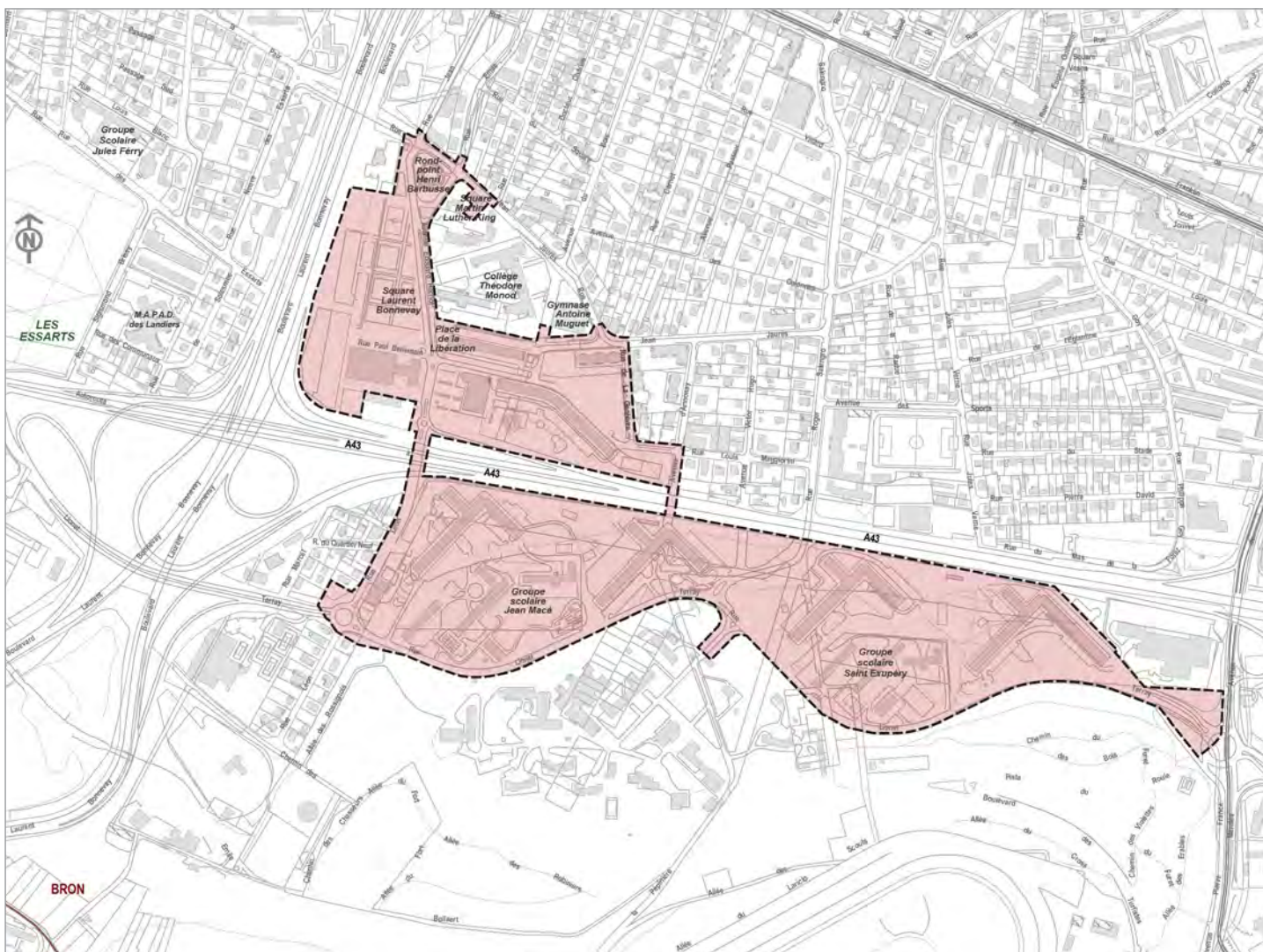
commune de Bron **BRON PARILLY - NPNRU**

Plans de SITUATION et PERIMETRE – DUM DMOU AMOC / 10 mars 2023

■ Localisation - source IGN



■ Plan périmètre - source atlas





Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

commune de bron

ZAC PARILLY

dossier de concertation

mis à disposition du public

PARTICIPATION DU PUBLIC PAR VOIE ELECTRONIQUE

AU TITRE DE L'ARTICLE L 123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

3. Plan indiquant les modifications apportées au périmètre de la ZAC Parilly






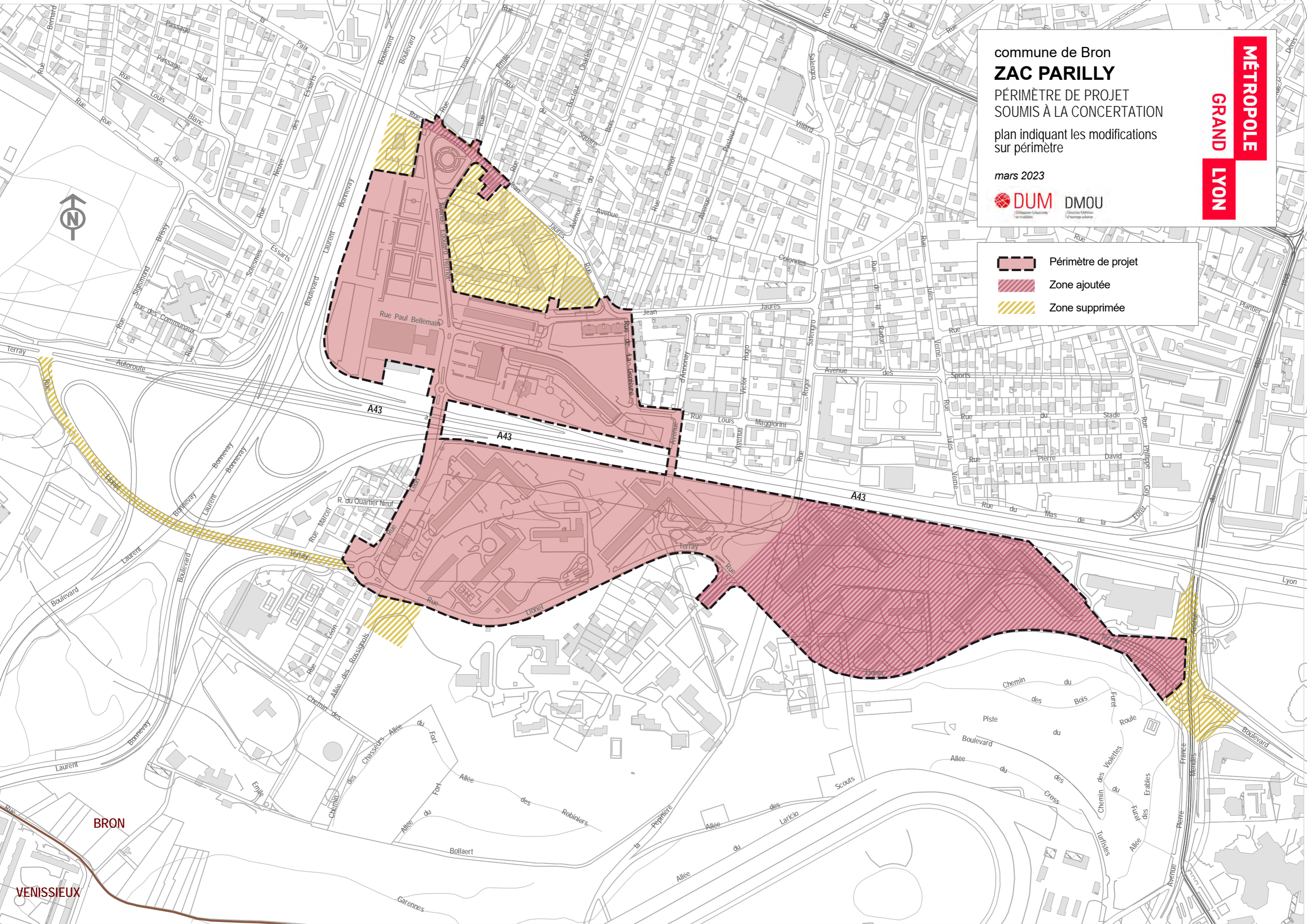
juin 2024

commune de Bron
ZAC PARILLY
PÉRIMÈTRE DE PROJET
SOUMIS À LA CONCERTATION

mars 2023



 Périimètre de projet
 Zone ajoutée
 Zone supprimée





Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

commune de bron

ZAC PARILLY

dossier de concertation

mis à disposition du public

PARTICIPATION DU PUBLIC PAR VOIE ELECTRONIQUE

AU TITRE DE L'ARTICLE L 123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

4. Plan périmètre du projet de la ZAC Parilly



juin 2024


commune de Bron
ZAC PARILLY
PÉRIMÈTRE DE PROJET
SOUMIS À LA CONCERTATION

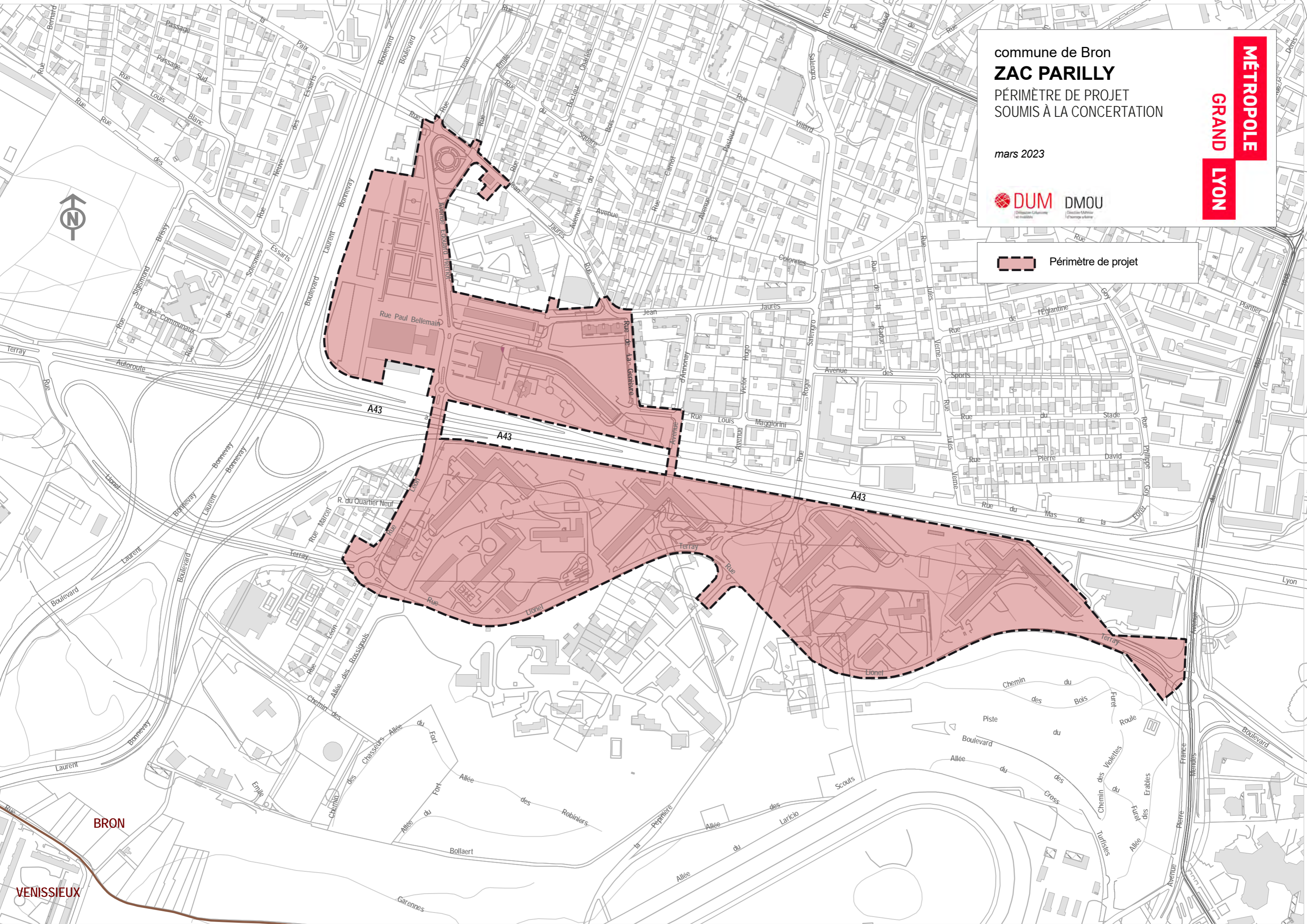
mars 2023

 **DUM**
Direction Urbanisme
et Mobilité

 **DMOU**
Direction Métropole
d'Urbanisme

**MÉTROPOLE
GRAND
LYON**

 Périètre de projet



BRON

VENISSIEUX



Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

commune de bron

ZAC PARILLY

dossier de concertation

mis à disposition du public

PARTICIPATION DU PUBLIC PAR VOIE ELECTRONIQUE

AU TITRE DE L'ARTICLE L 123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

5. Notice de présentation du projet



juin 2024

Préambule

En application de l'article L 103-2 du code de l'urbanisme, toute création de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) doit faire l'objet d'une concertation préalable.

Cette concertation préalable constitue une étape importante qui permet d'informer et d'associer, durant la phase d'élaboration d'un projet, les habitants, les associations locales et toutes les personnes concernées par celui-ci.

L'ouverture de la concertation préalable par la Métropole de Lyon a été approuvée par délibération du Conseil de Métropole du 12 décembre 2022.

Le présent dossier vise à présenter les enjeux et objectifs du projet d'aménagement de Parilly. Il sera complété au fur et à mesure des études menées et de l'élaboration du projet.

L'étude d'impact et l'avis donné sur cette étude par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) en qualité d'Autorité Environnementale seront également versés au dossier de concertation.

À l'issue de la concertation, l'ensemble des remarques formulées sera analysé et fera l'objet d'un bilan qui sera présenté en conseil de Métropole pour approbation avant la création de la Zone d'Aménagement Concertée.

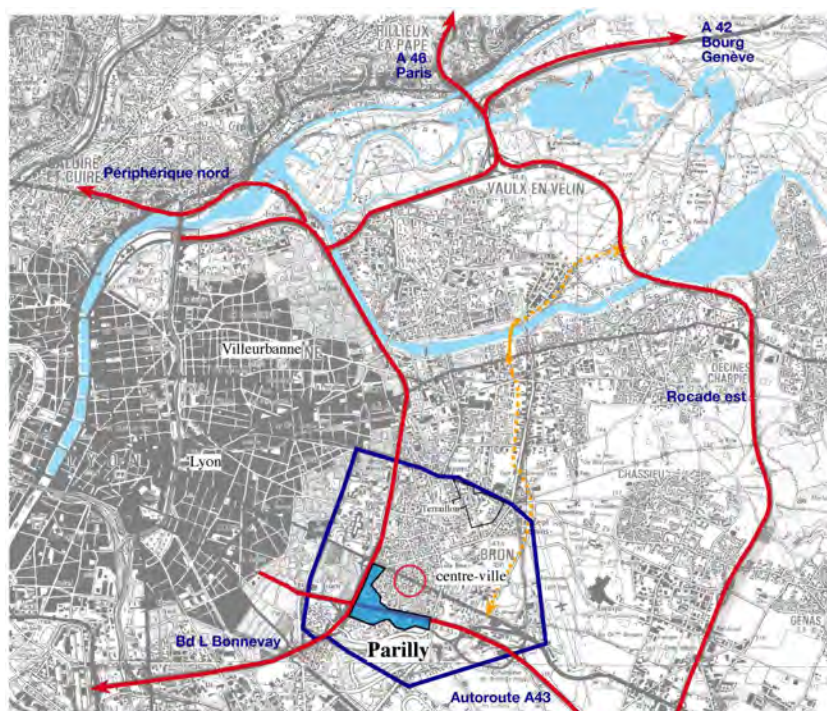
I. Présentation du contexte d'ensemble

Le quartier de Parilly s'inscrit dans une échelle de territoire plus large qu'est la «Grande Porte des Alpes», un territoire porteur d'enjeux métropolitains, proche du centre d'agglomération.

La loi n°2014-173 de programmation pour la ville et la cohésion urbaine, dite loi « Lamy », promulguée le 21 février 2014 a redéfini une nouvelle géographie prioritaire de l'État et défini un périmètre unique d'intervention, celui du quartier prioritaire de la politique de la Ville (QPV) dont Parilly fait partie. De plus, **Parilly a été retenu comme projet de priorité nationale (PRIN) par l'Agence Nationale de Rénovation Urbaine en décembre 2014.**

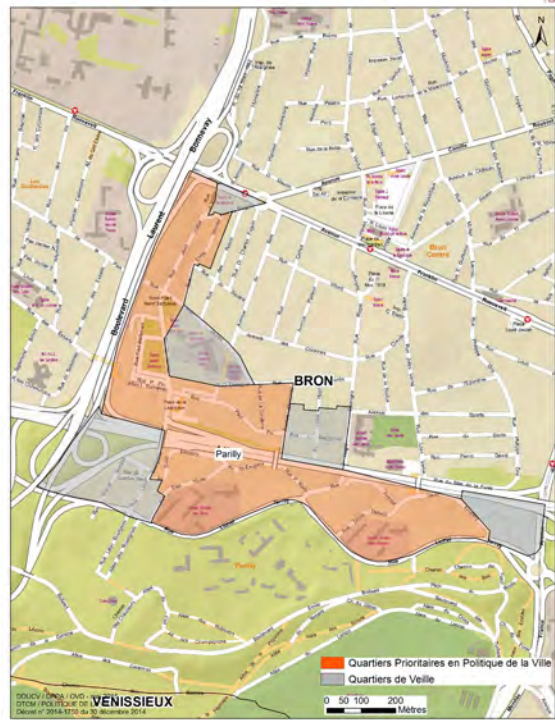
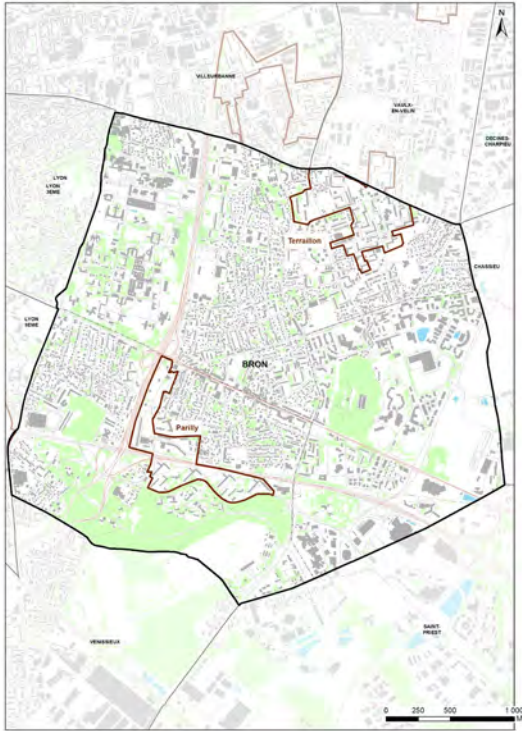
Conformément à ce cadre réglementaire, le projet de renouvellement urbain fait également l'objet de **l'ouverture d'une concertation au titre de l'article L 300-2-4 du code de l'urbanisme**, par délibération du Conseil de la Métropole du 1^{er} février 2016.

Cette concertation est toujours ouverte et s'étend durant toute la période d'élaboration de la convention ANRU.



II. PARILLY ET SON ENVIRONNEMENT

Le QPV de Parilly s'étend sur près de 50 hectares au sud de Bron, de part et d'autres de l'A43. Il accueille **4600 habitants**, soit 12% des habitants de Bron, mais représente 44% du parc social de la Commune (RGP 2014/ RPLS 2016).



Un grand ensemble d'habitat social emblématique, composé à l'origine de 2 550 logements, patrimoine de l'ex OPAC du Rhône, les 8 Unités de Constructions (UC) qui le composent ont été construites entre 1956 et 1964 selon les principes de la Charte d'Athènes.

À partir des années 1970, les deux infrastructures routières qui traversaient le quartier ont été transformées en voies rapides et autoroutes, avec la création du boulevard périphérique Laurent Bonnevey et de l'A43 vers Chambéry/Grenoble. Ces deux axes de circulation majeurs sont aujourd'hui chacun empruntés par plus de 150 000 véhicules par jour (source : DREAL).

Dès 2000, des projets urbains ont amorcé l'ouverture du quartier sur la ville, notamment l'arrivée du tramway T2 au nord (2001) reliant Parilly au métro Grange Blanche et à l'Est à Porte de Alpes et à Saint-Priest, la démolition d'une partie de l'UC6a et la construction du collège Théodore Monod accueillant des élèves du quartier et du centre-ville.

La première phase de renouvellement urbain à partir de 2007, dans le cadre du premier programme national de renouvellement urbain (PNRU1), a confirmé cette ouverture et engagé une première diversification de l'habitat. L'opération d'aménagement Parilly-Nord, menée en régie directe par la Métropole de Lyon, a permis de requalifier le secteur de l'ancienne UC7 dont la démolition s'est achevée en 2008.

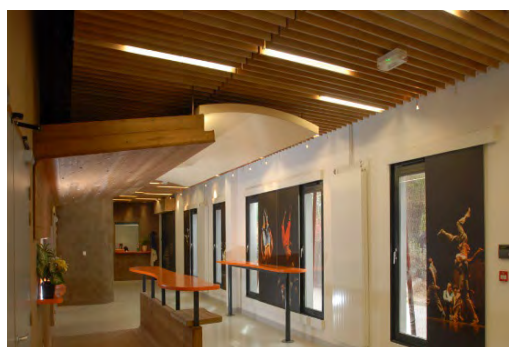
Des programmes mixtes comprenant au total **220 logements** ont été réalisés (90 logements sociaux, 70 locatifs privés, 60 en accession abordable ou libre). La nouvelle configuration urbaine, la recomposition des espaces publics du secteur de la rue Bender et le maillage des voies ont permis une réelle ouverture sur la ville. Le PNRU1 portait également un volet culturel affirmé, avec l'installation du centre chorégraphique Pôle Pik et de la Médiathèque Jean Prévost. En 2009, la Maison du projet/ Espace Parilly a été aménagée.



Médiathèque Jean Prévost et résidence Bellanger



Rue Bender et résidence Bron Original



Centre Chorégraphique Pôle Pik



Médiathèque Jean Prévost

Le Protocole de Préfiguration du NPNRU a validé la démolition de l'UC1 (330 logements), dont la démolition s'est terminée en septembre 2022.

Aujourd'hui le vieillissement du bâti des UC (qui compte 2080 logements) et les nuisances fortes liées aux infrastructures contraignent l'attractivité du quartier et son fonctionnement social.

1. Des nuisances fortes en bordure des infrastructures routières et une vétusté du bâti qui pèsent sur la vie et l'évolution du quartier

- Un environnement dégradé lié au bruit et à la pollution en bordure des deux infrastructures
- Des coupures urbaines considérables, la nécessité pour les habitants de Parilly-sud (dont le taux de motorisation ne dépasse pas 42%, contre 77% à Bron) d'emprunter trémies et passerelles pour accéder au collège, au centre social, aux commerces et équipements du centre-ville de Bron.

2. Des besoins d'intervention de grande ampleur sur le bâti :

- 2080 logements des UC, vieillissants (dont 1230 logements au sud), qui n'ont pas connu de réhabilitation majeure depuis plusieurs décennies. Un bâti qui nécessite des interventions importantes pour se maintenir, une échelle d'intervention complexe (bâtiments entre 200 et 380 logements), une identité architecturale forte aujourd'hui peu mise en valeur.

Les besoins de réhabilitation sont nombreux :

- Difficultés d'accessibilité, desserte par des coursives, façades et parties communes à traiter.
 - La moitié des logements des UC sont des T1 et T2 et sont de petite superficie. Seuls 24% sont des T4 et plus.
 - Des besoins en isolation thermique et phonique (catégorie D, voire E et F dans certains bâtiments), orientation des pièces qui ne prend pas en compte les nuisances phoniques.
 - Équipements intérieurs, sanitaires et sols obsolètes.
- Des groupes scolaires vieillissants (début des années 60), notamment au sud, avec une coupure urbaine qui contrarie la mixité scolaire avant le collège. Deux groupes scolaires au Sud, Jean Macé et Saint-Exupéry, accueillent chacun plus de 250 enfants, presque uniquement des UC. Situés sur des parcelles très étendues, la prospective scolaire réalisée par la Ville de Bron a néanmoins montré que leur locaux n'étaient pas adaptés à une augmentation des effectifs et dans le cadre des mesures de dédoublement de classes prévus en Réseau d'Éducation Prioritaires.
 - Le centre social Petit Taillis, acteur majeur du quartier, et ses deux crèches souffrent également de locaux peu qualitatifs et dispersés dans le quartier (rez-de-chaussée UC).

3. Un des QPV où le revenu médian est le plus faible de l'agglomération

- 8 690€ par unité de consommation (2016), contre 21 726€ dans la Métropole et 19 590€ à Bron. En 2015, 65 % des enfants de moins de 18 ans vivaient dans une famille à bas revenu (Bron 37%), la part des allocataires CAF dont le revenu est constitué à plus de 50 % de prestations sociales est de 40%, contre 26% à Bron. Une majorité de la population de plus de 15 ans n'a aucun diplôme : 54% contre 28% dans la Métropole.

Les partenaires pointent en particulier le risque de décrochage de Parilly-sud (1230 logements), qui souffre d'une coupure forte, d'un manque d'attractivité, avec un écart qui risque de se creuser dans un contexte de renouvellement urbain de Parilly-nord : plus de 53% des habitants vivent sous le seuil de pauvreté (INSEE 2013), ce qui en fait le 2^{ème} sur 4 quartiers de l'agglomération classés parmi les 200 plus pauvres au niveau national (Observatoire des Inégalités).

- **Des phénomènes de délinquance** et de trafics localisés implantés de longue date : à l'UC1 historiquement notamment et à l'UC5, qui entraînent des nuisances quotidiennes dans les allées et les espaces publics, constituent une problématique prégnante de sécurité et un risque d'attraction pour certains jeunes en difficultés.

4. Des difficultés à maintenir des commerces

Au centre du quartier, malgré plusieurs tentatives dans les années 1990 et 2000 d'installer une moyenne surface, il **reste compliqué de maintenir des commerces dans le quartier (zone de chalandise peu attractive, proximité du centre de Bron et du centre commercial Porte des Alpes)**. Au total à Parilly, une vingtaine de locaux sont vacants en rez-de-chaussée (UC6 et UC du Sud).

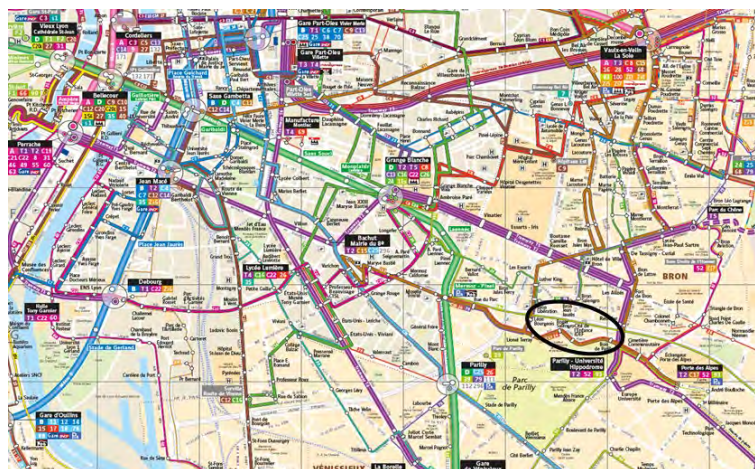
Toutefois, une polarité commerciale de proximité se maintient rue Paul Pic : Pharmacie, bureau de tabac, épicerie, boulangerie, auto-école, ainsi qu'un bureau de Poste dont l'ouverture est tributaire des ressources humaines de la Poste centrale.

A l'Est, jouxtant l'UC5, la copropriété d'activités Lionel Terray accueille certaines activités très dynamiques (restauration notamment), de petites entreprises tertiaires qui bénéficient de loyers abordables. Un local de 1800m² est vacant et dégradé (squatté puis muré) depuis plusieurs années. Cette copropriété reste globalement peu qualifiante d'un point de vue urbain.

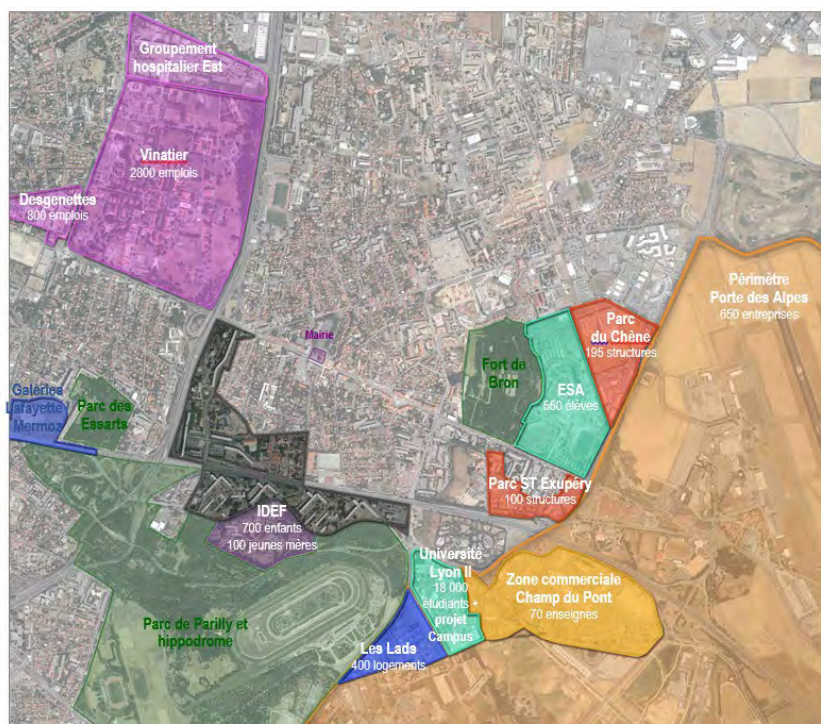
5. Un quartier bien desservi et connecté au réseau de transport en commun

- **Au centre de l'agglomération, au sein d'une commune attractive**, et à proximité du centre-ville de Bron, Parilly bénéficie d'une **accessibilité routière aisée et d'une desserte TC relativement satisfaisante**. Des lignes de bus structurantes (C 17 et C 15) assurent un rabattement et un accès rapide au métro ligne D Mermoz/Pinel, au T2 à la

médiathèque, au T3 et au métro A à La Soie. Le tramway T6 complète cette offre (de Gerland aux Hôpitaux Est, et à terme Villeurbanne Gratte-ciel et La Doua), tout comme le futur BNHS Part Dieu / 7 chemins. Les habitants soulignent toutefois la faiblesse de



- **Un quartier en proximité de grands équipements métropolitains universitaires et hospitaliers présents sur la commune, Campus Porte des Alpes et École de Santé des Armées, Hôpitaux Est, du Parc Métropolitain de Parilly, et de secteurs économiques d'envergure qui connaissent un fort développement : ZAC Berliet, Parc technologique de Saint Priest,, ZI Lyon Sud Est.**



6. Un parc social abordable

Le parc social abordable des UC répond aux besoins d'une population à bas revenus (loyer moyen aux UC en janvier 2019 : 291€ pour un T2, 404€ charges comprises, 388€ par mois

pour un T4, 549€ charges comprises), sur un territoire bien desservi, ce qui positionne le quartier comme porte d'entrée dans le parc résidentiel de la Métropole. Le bailleur souligne l'attachement des habitants au quartier, dont certains y vivent depuis la construction.

7. La trame verte et paysagère est très présente

Le quartier a été pensé et intégré dans un espace paysager remarquable, qui n'a cessé de s'enrichir au fur et à mesure des aménagements. Il occupe une situation de lien entre le centre de Bron, le Parc de Parilly et d'autres espaces verts (Essarts). L'ampleur et la qualité des espaces de proximité des bâtiments (propriété de la ville de Bron) est également à noter, avec de nombreux espaces de jeux au Sud notamment. Cette identité liée au végétal est valorisée depuis une dizaine d'années par les projets participatifs menés en lien avec les habitants dans le cadre de l'Atelier du Jeudi (projet d'embellissements du quartier, en co-construction).

8. Des équipements récents porteurs de mixité et d'attractivité

Le Collège Théodore Monod constitue un facteur d'attractivité et d'innovation important en accueillant des élèves du QPV mais également du centre-ville. Le collège est chef de file de la labélisation « Cité Educative » obtenue en février 2022. A noter également le Gymnase Muguet, la Médiathèque Jean-Prévost et le Centre Chorégraphique Pole Pik.

9. Un maillage associatif dynamique

Présence de nombreux acteurs qui travaillent en partenariat étroit : Centre social Petit Taillis, Régie de Quartier Réussir l'Insertion à Bron, Sauvegarde 69, Arts et développement, Droits Pour Tous, CIDFF, le Secours Populaire). **Un pôle associatif qui se conforte à l'UC2 et 3**, avec le déménagement de la régie de quartier RIB en juin 2019 dans le cadre de la démolition de l'UC1.

III. LES ENJEUX POUR LE QUARTIER DE PARILLY

Situé à proximité du centre-ville de Bron, **Parilly va conserver une vocation résidentielle**, renouvelée, diversifiée et enrichie d'espaces publics requalifiés, d'équipements publics attractifs et d'activités économiques. Sa situation favorable en limite de Lyon et d'équipements métropolitains majeurs ainsi que sa visibilité lui confèrent un rôle charnière dans le développement à terme de ce territoire et son intégration progressive au cœur de l'agglomération.

Des enjeux transversaux ont été déclinés tout au long de la définition du projet urbain :

- **PARC INTÉGRATEUR :**

- **Créer des ramifications du parc de Parilly** qui produisent différentes strates végétales dans le quartier et favorisent les liens avec le parc
- Rendre tangible l'idée d'habiter le parc, pour tous les logements actuels et à construire notamment sur le Sud de Parilly.
- **Redonner de l'usage et du confort** : en redonnant une échelle spatiale aux

lieux et aux tènements (réaffecter les grandes surfaces disponibles)

- **Environnement** : équilibrer le rapport entre zones perméables et imperméables, créer des parcours de fraîcheur à l'échelle du quartier (lutte contre l'îlot de chaleur).

- **QUARTIER APAISE**

- **Mobilités locales** : restructuration des mobilités internes afin de favoriser les modes actifs et transports en commun et en proposant des cœurs d'îlots apaisés par le report de flux de voitures.
- **Hiérarchisation des voies** : refonte du maillage des voies piétonnes et cyclables (notamment avec l'intégration d'un segment de la Voie lyonnaise n° 8 sur la rue L.Terray) et des transports collectifs (voies en site propre)
- **Rapport aux infrastructures** : le schéma des mobilités est pensé pour s'adapter à l'apaisement progressif de l'A43.

- **CHANGEMENT D'IMAGE**

Le plan de composition affirme l'existence de **deux secteurs aux spécificités distinctes**.

- **Le secteur Nord** s'inscrit dans le prolongement naturel du PNRU et plus largement du centre-ville de Bron. Il est marqué par des actions fortes de démolitions qui autorisent à une refonte importante du tissu urbain de ce secteur. La logique prédominante est celle d'un tissu « traditionnel » fait d'îlots, de bâtiments à l'alignement.
- **Le secteur Sud** s'inscrit dans le prolongement du parc Parilly et le maintien du paysage ouvert et généreux dans lequel s'intègrent des constructions plus indépendantes, type « plots ».

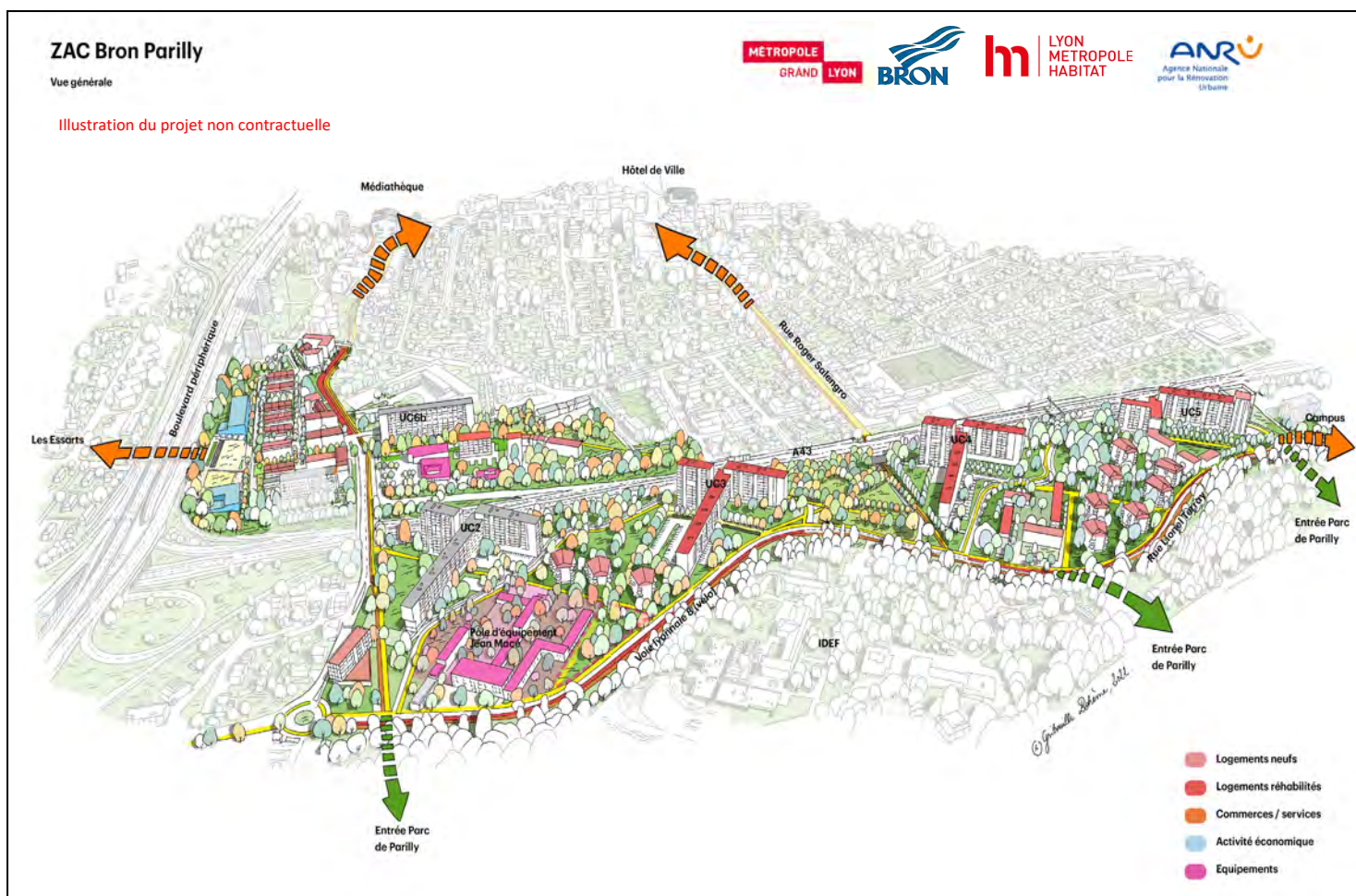
IV. LES ORIENTATIONS GENERALES

Le plan de composition répond aux **enjeux de cohérence d'intervention en traitant le Nord et l'ensemble du Sud de Parilly**. Il se veut être une démarche **combinant sobriété (stratégie dite du « déjà là ») et ambition urbaine forte** :

- **Préservation du patrimoine paysagé** : valoriser le patrimoine végétal, les espaces perméables existants et optimiser les qualités paysagères du quartier
- **Préservation du patrimoine bâti** : réutiliser au maximum les qualités des bâtiments conservés pour ne pas systématiser les démolitions et réduire le bilan carbone.
- **Réutilisation des voies et réseaux** : réinterroger les mobilités tout en conservant le maillage général et en réutilisant majoritairement les infrastructures existantes.
- **Diversification des logements et des activités** : construire environ 710 logements neufs. Si l'objectif de mixité sociale et urbaine est essentiel, le projet vise également à améliorer durablement les conditions de vie des habitants.

Pour cela, le projet urbain s'adossera à un **vaste programme, phasé dans le temps, de réhabilitations** d'une grande partie du parc de logement social existant (536 logements réhabilités dans les UC3 et UC4).

Un équipement public regroupant les groupes scolaires, les crèches et les activités du centre social sera installé sur le site de Jean Macé, dans un véritable **pôle enfance-petite enfance**.



Afin d'accompagner l'enjeu de diversification de l'offre de logements et d'activités, un **programme de démolition** est prévu à travers celle de l'UC1, qui s'est achevée en septembre 2022, mais également celle de l'UC6a (2030) et partiellement de l'UC5 en 2031 dans le cadre d'un projet spécifique visant à sa transformation pour une programmation de logements diversifiés (logements étudiants, sociaux et libres pour des locataires salariés du 1% logement).

Ces opérations vont nécessiter le relogement de l'ensemble des locataires concernés et Lyon Métropole Habitat, maître d'ouvrage, déploiera un suivi du dispositif de relogement en proximité sur le quartier auprès des habitants concernés. Ainsi le diagnostic social et l'accompagnement des ménages de l'UC5 a démarré depuis novembre 2022 et se fera sur toute la durée du processus jusqu'au relogement des personnes

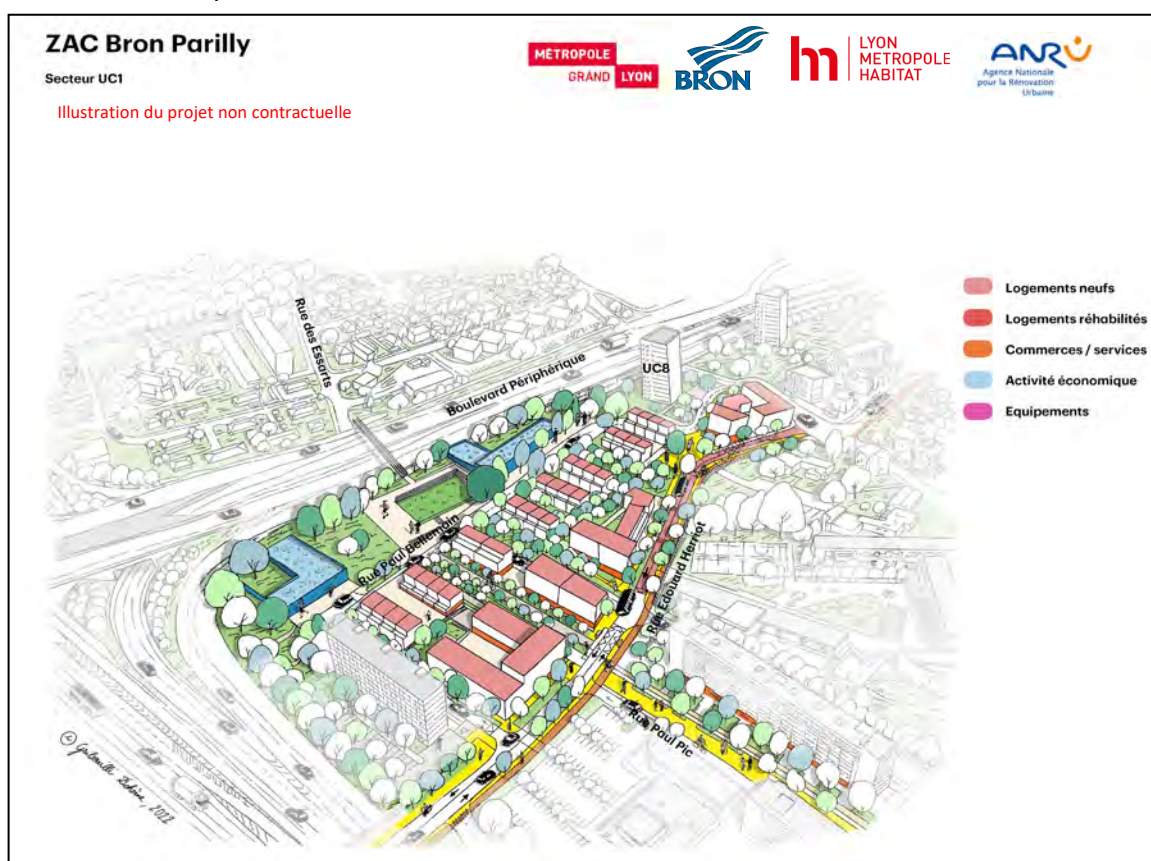
V. LES OBJECTIFS ET LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT RETENUS

Les études entreprises par la Métropole en collaboration avec la ville de Bron, Lyon Métropole Habitat et l'État ont permis d'établir une composition urbaine déclinant des capacités constructives évaluées à environ 64 800m² de Surfaces De Plancher (SDP) réparties comme suit :

- 50 200m² de SDP pour des logements soit environ 710 logements neufs
- 4 400m² de SDP pour des commerces et services répartis en pied d'immeubles de certains îlots à construire, notamment au Nord.
- 6 600m² de SDP pour la constitution d'un pôle d'équipements sur le groupe scolaire J.Macé.
- 3 600m² de SDP d'activités économiques prévues au sein d'un merlon acoustique sur le site de l'ex-UC1.

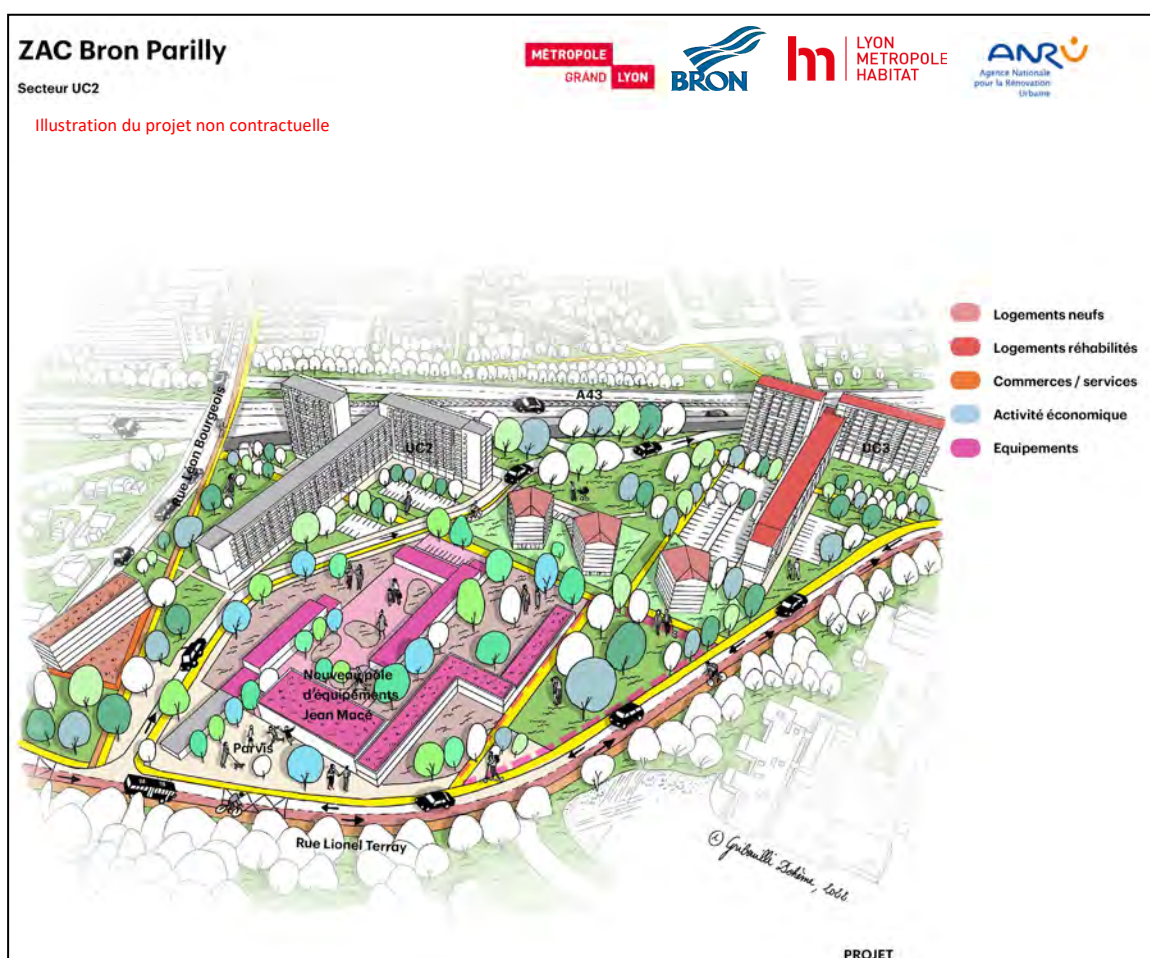
Les principes d'aménagement retenus

- Secteur de l'ex-UC1
- Construction d'environ 240 logements diversifiés avec des services et commerces de proximité visés sur certains pieds d'immeubles.
- Renforcement du maillage piéton pour continuité avec la passerelle des Essarts, le mail P.Pic et la jonction vers la passerelle conduisant aux UC3 /UC4
- Rue P.Bellemain : passage en sens unique (sens Sud-Nord) ;
- Avenue E.Herriot : suppression des circulations de voitures et aménagement d'une voie en site propre double sens pour les bus.
- Aménagements de nouveaux espaces publics notamment au sein d'un merlon acoustique et de la création d'une nouvelle place publique au droit de l'ancien « jet d'eau ».
- Implantation d'activités économiques le long du boulevard périphérique au sein d'un merlon acoustique.



- Secteur UC2 – UC3

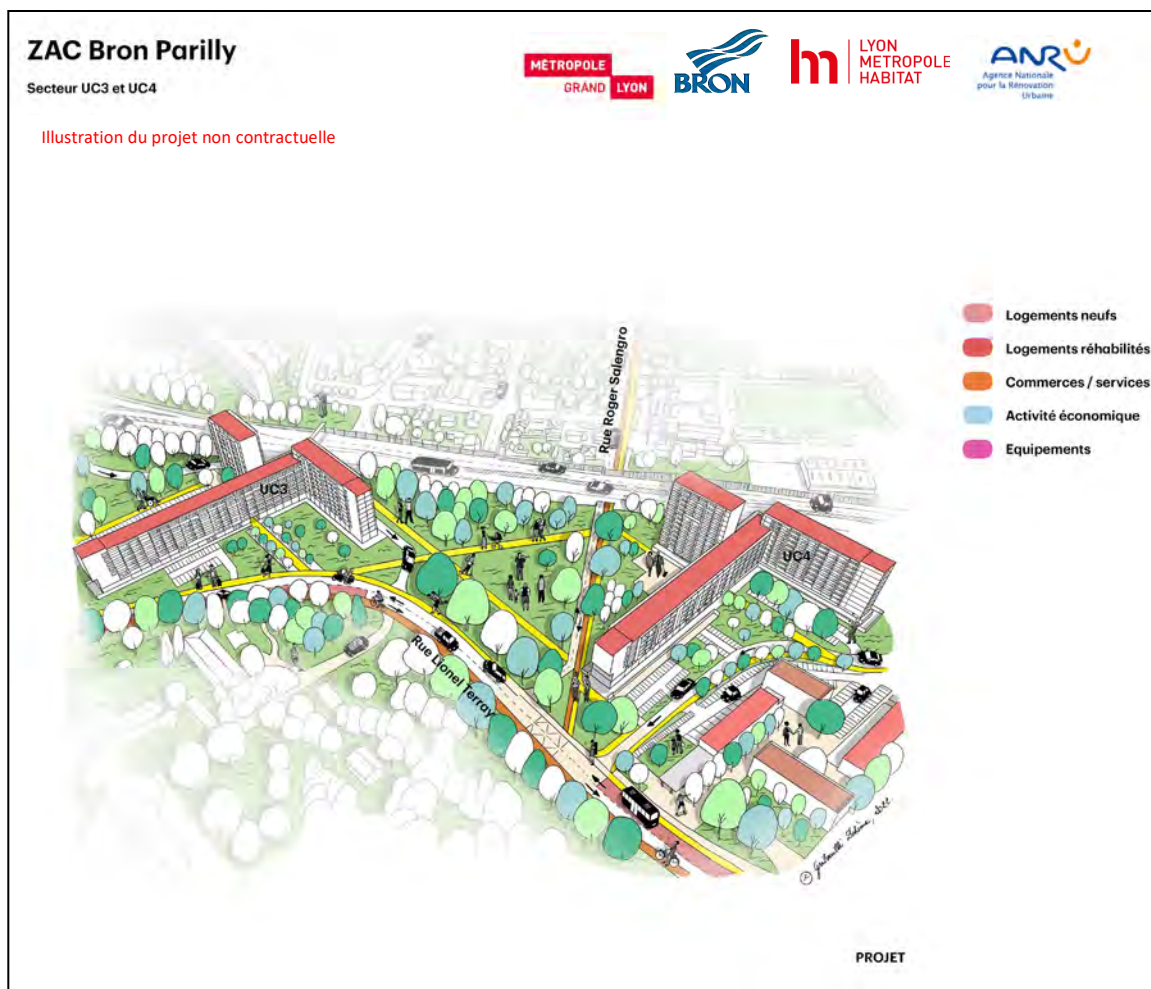
- Réhabilitation de l'UC3
- Construction d'environ 130 logements diversifiés.
- Reconfiguration du groupe scolaire J.Macé en pôle d'équipement regroupant les écoles J .Macé et St-Exupery, le gymnase et les services existants sur le quartier en matière de petite enfance (crèche), enfance (centre de loisirs) et autres activités du Centre social.
- Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs
- Rue L.Terray : mise en sens unique pour les voitures (sens Est-Ouest) avec double sens bus (dont une voie en site propre) et intégration de la Voie Lyonnaise n°8
- Rue E.Triolet : mise en sens unique pour circulation Ouest-Est.



- Secteur UC3 – UC4

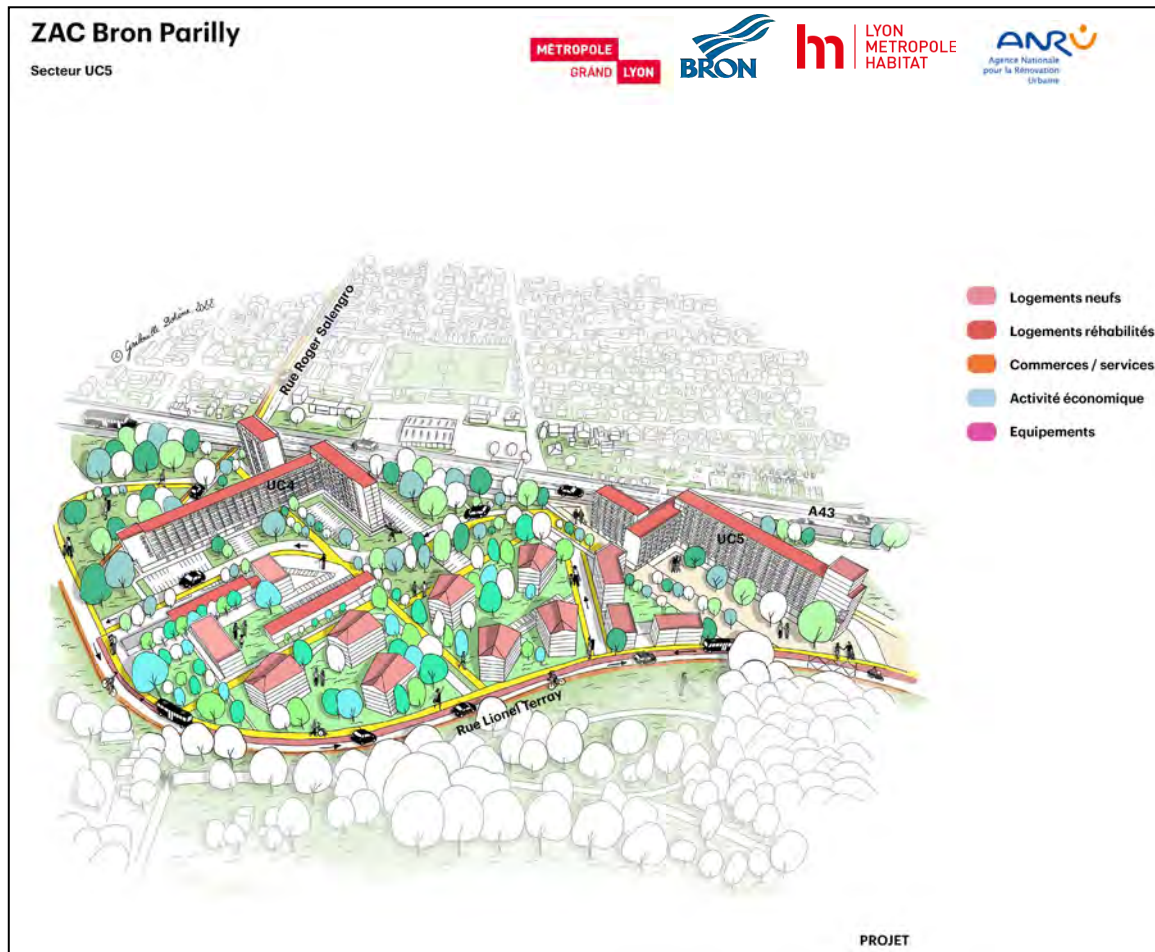
- Rénovation des UC3 et 4 visant à améliorer le confort en offrant aux habitants des logements plus qualitatifs (espace, lumière, performance acoustique et énergétique) et en intervenant sur les parties communes.
- Valorisation de l'espace public central entre les UC3 et 4 par des aménagements visant à renforcer son rôle d'animation et de rencontre sur le quartier.
- Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs.

- Reprise de l'accès à l'IDEF afin de l'adapter au schéma des mobilités.
- Rue L.Terray : double sens pour les voitures et bus et intégration de la Voie Lyonnaise n°8



Secteur UC4 – UC5

- Construction d'environ 260 logements diversifiés dont certains dans l'école St-Exupery une fois que celle-ci aura été regroupée sur le pôle d'équipements J.Macé.
- Démolition partielle de l'UC5 et transformation complète de la partie restante en logements locatifs libres, logements sociaux, étudiants.
- Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs permettant de favoriser le lien vers le parc de Parilly.
- Rue L.Terray : mise en sens unique pour les voitures (sens Ouest-est) avec double sens bus (dont une voie en site propre) et intégration de la Voie Lyonnaise n°8
- Rue St-Exupery : mise en sens unique pour circulation Est-Ouest.



- **Secteur UC6**

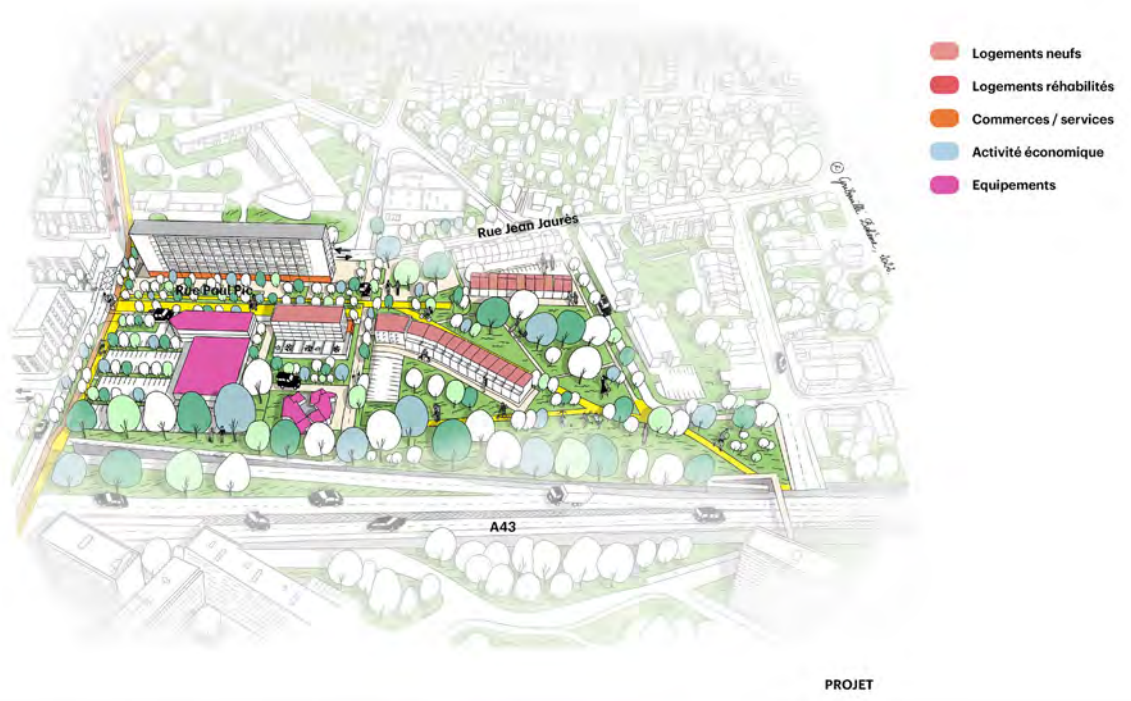
- Démolition de l'UC6a et construction d'environ 75 logements diversifiés avec services et commerces de proximité en complément de l'activité commerciale existante en pied de l'UC6b.
- Requalification des cheminements et des espaces extérieurs.
- Rue C.Delaigue : ouverture de la rue pour jonction de la circulation avec l'avenue E.Herriot.
- Mail P.Pic : apaisement progressif pour mise en piétonisation.

ZAC Bron Parilly

Secteur UC6



Illustration du projet non contractuelle



RAPPORT DE PRESENTATION

Selon l'article R 311-2 du Code de l'Urbanisme, le rapport de présentation :

- Expose l'objet et la justification de l'opération,
- Comporte une description du site et de son environnement,
- Indique le programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la zone,
- Énonce les raisons pour lesquelles, au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur sur le territoire de la commune et l'insertion dans l'environnement naturel ou urbain, le projet faisant l'objet du dossier de création a été retenu.



Le secteur de Parilly vue depuis l'UC3

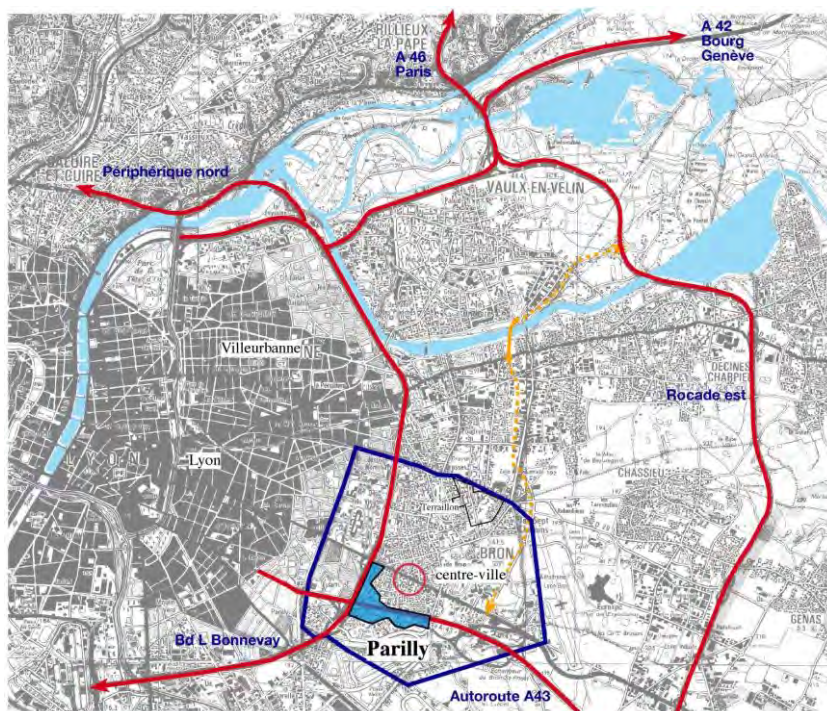
I. OBJET ET JUSTIFICATION DE L'OPERATION

Le quartier de Parilly s'inscrit dans une échelle de territoire plus large qu'est la «Grande Porte des Alpes», un territoire porteur d'enjeux métropolitains, proche du centre d'agglomération.

La loi n°2014-173 de programmation pour la ville et la cohésion urbaine, dite loi « Lamy », promulguée le 21 février 2014 a redéfini une nouvelle géographie prioritaire de l'État et défini un périmètre unique d'intervention, celui du quartier prioritaire de la politique de la Ville (QPV) dont Parilly fait partie. De plus, **Parilly a été retenu comme projet de priorité nationale (PRIN) par l'Agence Nationale de Rénovation Urbaine et le projet urbain a été validé en septembre 2022 par les partenaires** La signature de la convention territoriale

pour le renouvellement urbain de Parilly a été approuvée par délibération du Conseil Métropolitain en décembre 2023.

Conformément à ce cadre réglementaire, le projet de renouvellement urbain fait également l'objet de l'ouverture d'une concertation au titre de l'article L 300-2-4 du code de l'urbanisme, par délibération du Conseil de la Métropole du 1^{er} février 2016. Cette concertation a été clôturée le 30 avril 2024 et son bilan approuvé par délibération de la Commission Permanente du 27 mai 2024.



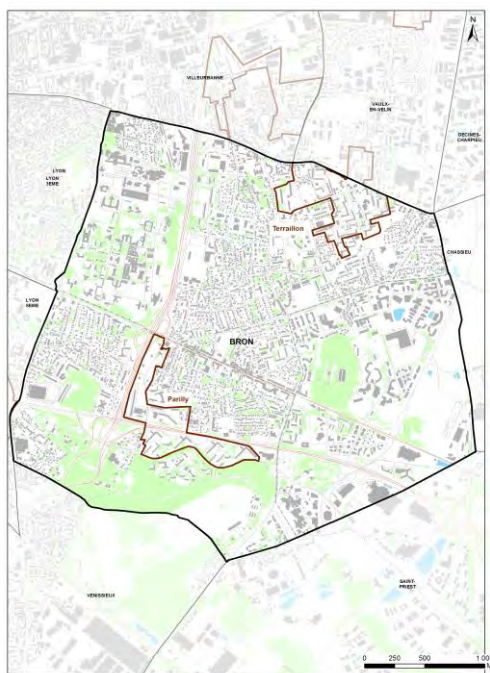
La ZAC de Parilly a été créée par délibération n°2019-4043 du Conseil de la Métropole du 16 décembre 2019. Le projet porté en 2019 visait une appréhension globale de l'ensemble de la partie ouest du quartier sur près de 27 hectares. Par délibération n° 2022 -1438 du 12 décembre 2022, en application de l'article L 103-4 du code de l'urbanisme et de l'article L 123-19 du code de l'environnement, le Conseil de la Métropole a approuvé l'ouverture de la concertation préalable à la modification du dossier de création de la ZAC Bron-Parilly. Cette concertation préalable a été ouverte du 30 mars 2023 au 28 février 2024 et son bilan approuvé par délibération de la Commission Permanente du 27 mai 2024.

Le bilan de la concertation préalable fait apparaître qu'il n'y a pas eu de contributions sur les registres officiels et l'adresse mail dédiée. Toutefois, durant la période 5 ateliers de concertation sur les espaces publics de la ZAC se sont tenus et ont permis de faire évoluer leur conception : espaces sportifs, de jeux et d'expression artistique sur site de l'ex-UC1, présence de l'eau sur la future place au Nord, usages quotidiens et événementiels sur la pièce centrale au Sud, préfiguration 2024-2028 de la piétonnisation de la rue Paul Pic.

Les modalités de participation du public par voie électronique (PPVE) sur le volet environnemental ont été précisées par délibération de la Commission Permanente du 27 mai 2024

II. PARILLY ET SON ENVIRONNEMENT

Le QPV de Parilly s'étend sur près de 50 hectares au sud de Bron, de part et d'autre de l'A43. Il accueille 4600 habitants, soit 12% des habitants de Bron, mais représente 44% du parc social de la Commune (RGP 2014/ RPLS 2016).



Un grand ensemble d'habitat social emblématique, composé à l'origine de 2 550 logements, patrimoine de l'ex OPAC du Rhône, les 8 Unités de Constructions (UC) qui le composent ont été construites entre 1956 et 1964 selon les principes de la Charte d'Athènes.

À partir des années 1970, les deux infrastructures routières qui traversaient le quartier ont été transformées en voies rapides et autoroutes, avec la création du boulevard périphérique Laurent Bonnevey et de l'A43 vers Chambéry/Grenoble. Ces deux axes de circulation majeurs sont aujourd'hui chacun empruntés par plus de 150 000 véhicules par jour (source : DREAL).

Dès 2000, des projets urbains ont amorcé l'ouverture du quartier sur la ville, notamment l'arrivée du tramway T2 au nord (2001) reliant Parilly au métro Grange Blanche et à l'Est à Porte de Alpes et à Saint-Priest, la démolition d'une partie de l'UC6a et la construction du collège Théodore Monod accueillant des élèves du quartier et du centre-ville.

La première phase de renouvellement urbain à partir de 2007, dans le cadre du premier programme national de renouvellement urbain (PNRU1), a confirmé cette ouverture et engagé une première diversification de l’habitat. L’opération d’aménagement Parilly-Nord, menée en régie directe par la Métropole de Lyon, a permis de requalifier le secteur de l’ancienne UC7 dont la démolition s’est achevée en 2008.

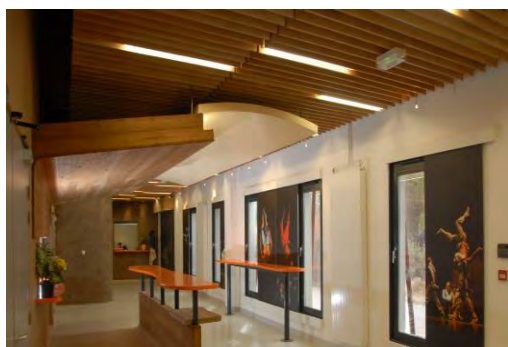
Des programmes mixtes comprenant au total **220 logements** ont été réalisés (90 logements sociaux, 70 locatifs privés, 60 en accession abordable ou libre). La nouvelle configuration urbaine, la recomposition des espaces publics du secteur de la rue Bender et le maillage des voies ont permis une réelle ouverture sur la ville. Le PNRU1 portait également un volet culturel affirmé, avec l’installation du centre chorégraphique Pôle Pik et de la Médiathèque Jean Prévost. En 2009, la Maison du projet/ Espace Parilly a été aménagée.



Médiathèque Jean Prévost et résidence Bellanger



Rue Bender et résidence Bron Original



Centre Chorégraphique Pôle Pik



Médiathèque Jean Prévost

Le Protocole de Préfiguration du NPNRU a validé la démolition de l’UC1 (330 logements), dont la démolition s’est terminée en septembre 2022. Aujourd’hui le vieillissement du bâti

des UC (qui comptent 2080 logements) et les nuisances fortes liées aux infrastructures contraignent l'attractivité du quartier et son fonctionnement social.

1. Des nuisances fortes en bordure des infrastructures routières et une vétusté du bâti qui pèsent sur la vie et l'évolution du quartier

- **Un environnement dégradé** lié au bruit et à la pollution en bordure des deux infrastructures
- Des **coupures urbaines** considérables, la nécessité pour les habitants de Parilly-sud (dont le taux de motorisation ne dépasse pas 42%, contre 77% à Bron) d'emprunter trémies et passerelles pour accéder au collège, au centre social, aux commerces et équipements du centre-ville de Bron.

2. Des besoins d'intervention de grande ampleur sur le bâti :

- **2080 logements des UC, vieillissants (dont 1230 logements au sud), qui n'ont pas connu de réhabilitation majeure depuis plusieurs décennies.** Un bâti qui nécessite des interventions importantes pour se maintenir, une échelle d'intervention complexe (bâtiments entre 200 et 380 logements), une identité architecturale forte aujourd'hui peu mise en valeur.

Les besoins de réhabilitation sont nombreux :

- Difficultés d'accessibilité, desserte par des coursives, façades et parties communes à traiter.
 - La moitié des logements des UC sont des T1 et T2 et sont de petite superficie. Seuls 24% sont des T4 et plus.
 - Des besoins en isolation thermique et phonique (catégorie D, voire E et F dans certains bâtiments), orientation des pièces qui ne prend pas en compte les nuisances phoniques.
 - Équipements intérieurs, sanitaires et sols obsolètes.
- **Des groupes scolaires vieillissants (début des années 60), notamment au sud,** avec une coupure urbaine qui contrarie la mixité scolaire avant le collège. **Deux groupes scolaires au Sud, Jean Macé et Saint-Exupéry, accueillent chacun plus de 250 enfants,** presque uniquement des UC. Situés sur des parcelles très étendues, la prospective scolaire réalisée par la Ville de Bron a néanmoins montré que leur locaux n'étaient pas adaptés à une augmentation des effectifs et dans le cadre des mesures de dédoublement de classes prévus en Réseau d'Éducation Prioritaires.

- **Le centre social Petit Taillis, acteur majeur du quartier, et ses deux crèches** souffrent également de locaux peu qualitatifs et dispersés dans le quartier (rez-de-chaussée UC).

3. Un des QPV où le revenu médian est le plus faible de l'agglomération

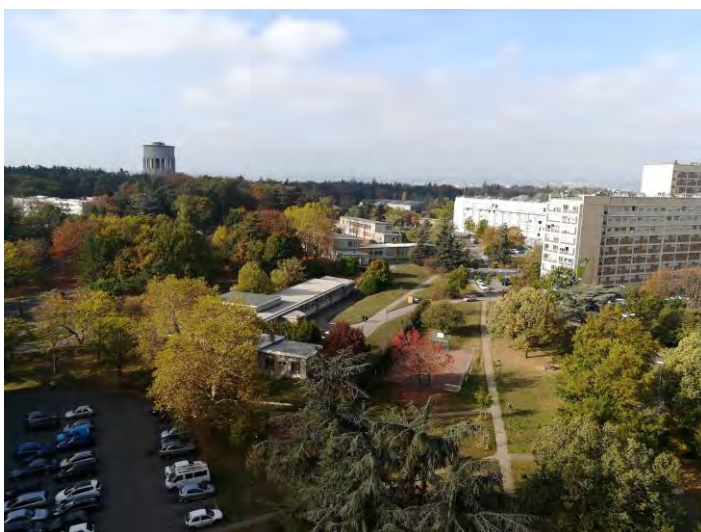
- 8 690€ par unité de consommation (2016), contre 21 726€ dans la Métropole et 19 590€ à Bron. En 2015, 65 % des enfants de moins de 18 ans vivaient dans une famille à bas revenu (Bron 37%), la part des allocataires CAF dont le revenu est constitué à plus de 50 % de prestations sociales est de 40%, contre 26% à Bron. Une majorité de la population de plus de 15 ans n'a aucun diplôme : 54% contre 28% dans la Métropole.

Les partenaires pointent en particulier le risque de décrochage de Parilly-sud (1230 logements), qui souffre d'une coupure forte, d'un manque d'attractivité, avec un écart qui risque de se creuser dans un contexte de renouvellement urbain de Parilly-nord : plus de 53% des habitants vivent sous le seuil de pauvreté (INSEE 2013), ce qui en fait le 2^{ème} sur 4 quartiers de l'agglomération classés parmi les 200 plus pauvres au niveau national (Observatoire des Inégalités).

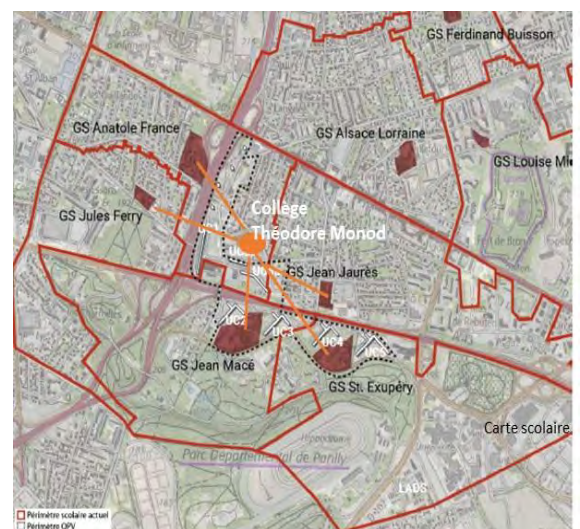
- **Des phénomènes de délinquance** et de trafics localisés implantés de longue date : à l'UC1 historiquement et à l'UC5, qui entraînent des nuisances quotidiennes dans les allées et les espaces publics, constituent une problématique prégnante de sécurité et un risque d'attraction pour certains jeunes en difficultés.

4. Des difficultés à maintenir des commerces

Au centre du quartier, malgré plusieurs tentatives dans les années 1990 et 2000 d'installer une moyenne surface, il **reste compliqué de maintenir des commerces dans le quartier**



Vue depuis l'UC3 : UC2, groupe scolaire Jean Macé, Parc de Parilly



Carte scolaire Bron Parilly (Alphaville)

(zone de chalandise peu attractive, proximité du centre de Bron et du centre commercial Porte des Alpes). Au total à Parilly, une vingtaine de locaux sont vacants en rez-de-chaussée (UC6 et UC du Sud).

Toutefois, une polarité commerciale de proximité se maintient rue Paul Pic : Pharmacie, bureau de tabac, épicerie, boulangerie, auto-école.

À l'Est, jouxtant l'UC5, la copropriété d'activités Lionel Terray accueille certaines activités très dynamiques (restauration notamment), de petites entreprises tertiaires qui bénéficient de loyers abordables. Un local de 1800m² est vacant et dégradé (squatté puis muré) depuis plusieurs années. Cette copropriété reste globalement peu qualifiante d'un point de vue urbain.

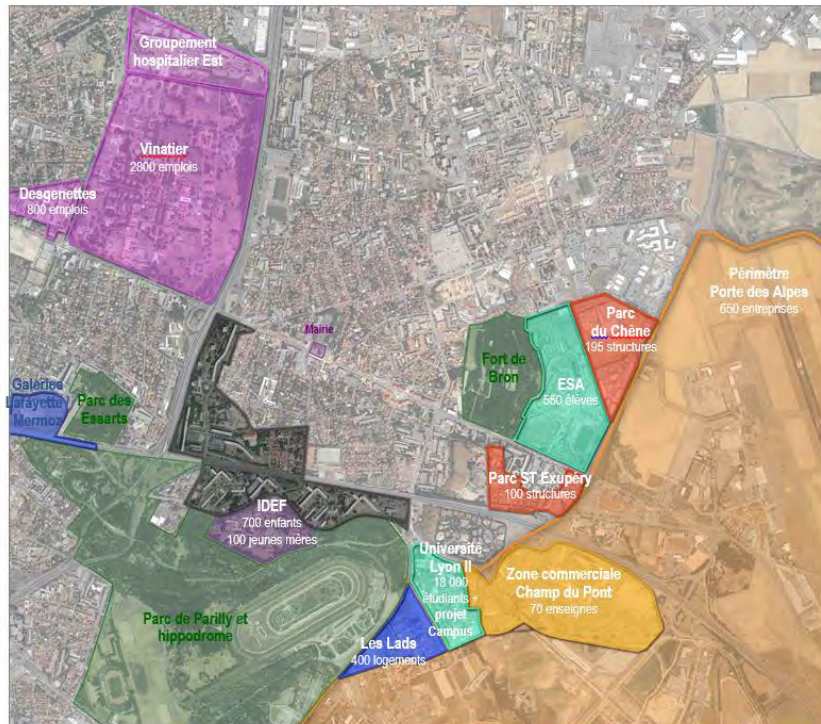
5. Un quartier bien desservi et connecté au réseau de transport en commun et cyclable

- **Au centre de l'agglomération, au sein d'une commune attractive,** et à proximité du centre-ville de Bron, Parilly bénéficie d'une **accessibilité routière aisée et d'une desserte TC relativement satisfaisante.** Des lignes de bus structurantes (C 17 et C 15) assurent un rabattement et un accès rapide au métro ligne D Mermoz/Pinel, au T2 à la médiathèque, au T3 et au métro A à La Soie. Le tramway T6 complète cette offre (de Gerland aux Hôpitaux Est, et à terme Villeurbanne Gratte-ciel et La Doua), tout comme le futur BNHS Part Dieu / 7 chemins. Les habitants soulignent toutefois la faiblesse de



sur la rue Lionel Terray

- **Un quartier à proximité de grands équipements métropolitains universitaires et hospitaliers :** Campus Porte des Alpes, École de Santé des Armées, Hôpitaux Est et le Vinatier, **du parc métropolitain de Parilly, l'IDEF,** et de **secteurs économiques d'envergure** (parc technologique de Saint Priest, ZI Lyon Sud Est, parc du chêne), ou en cours de développement (ZAC Berliet),



6. Un parc social abordable

Le **parc social abordable** des UC répond aux besoins d'une population à bas revenus (loyer moyen aux UC en janvier 2019 : 291€ pour un T2, 404€ charges comprises, 388€ par mois pour un T4, 549€ charges comprises), sur un territoire bien desservi, ce qui positionne le quartier comme porte d'entrée dans le parc résidentiel de la Métropole. Le bailleur souligne l'attachement des habitants au quartier, dont certains y vivent depuis la construction.

7. La trame verte et paysagère est très présente

Le quartier a été pensé et intégré dans un espace paysager remarquable, qui n'a cessé de s'enrichir au fur et à mesure des aménagements. Il occupe une situation de lien entre le centre de Bron, le Parc de Parilly et d'autres espaces verts (Parc des Essarts). L'ampleur et la qualité des espaces de proximité des bâtiments (propriété de la ville de Bron) est également à noter, avec de nombreux espaces de jeux au Sud notamment. Cette identité liée au végétal est valorisée depuis une dizaine d'années par les projets participatifs menés en lien avec les habitants dans le cadre de « l'Atelier du Jeudi » (projet d'embellissements du quartier, en co-construction).

8. Des équipements récents porteurs de mixité et d'attractivité

Le collège Théodore Monod constitue un facteur d'attractivité et d'innovation important en accueillant des élèves du QPV mais également du centre-ville. Le collège est chef de file de la labélisation « Cité Éducative » obtenue en février 2022. À noter également le gymnase Muguet, la Médiathèque Jean-Prévost et le Centre Chorégraphique « Pole Pik ».

9. Un maillage associatif dynamique

Présence de nombreux acteurs qui travaillent en partenariat étroit : Centre social Petit Taillis, Régie de Quartier Réussir l'Insertion à Bron, Sauvegarde 69, Arts et développement, Droits Pour Tous, CIDFF, le Secours Populaire). **Un pôle associatif qui se conforte à l'UC2 et UC3**, avec le déménagement de la régie de quartier RIB en juin 2019 dans le cadre de la démolition de l'UC1.

III. LES ENJEUX POUR LE QUARTIER DE PARILLY

Situé à proximité du centre-ville de Bron, **Parilly va conserver une vocation résidentielle**, renouvelée, diversifiée et enrichie d'espaces publics requalifiés, d'équipements publics attractifs et d'activités économiques. Sa situation favorable en limite de Lyon et d'équipements métropolitains majeurs ainsi que sa visibilité lui confèrent un rôle charnière dans le développement à terme de ce territoire et son intégration progressive au cœur de l'agglomération.

Des enjeux transversaux ont été déclinés tout au long de la définition du projet urbain :

- **PARC INTÉGRATEUR :**

- **Créer des ramifications du parc de Parilly** qui produisent différentes strates végétales dans le quartier et favorisent les liens avec le parc
- Rendre tangible l'idée d'habiter le parc, pour tous les logements actuels et à construire notamment sur le Sud de Parilly.
- **Redonner de l'usage et du confort** : en redonnant une échelle spatiale aux lieux et aux tènements (réaffecter les grandes surfaces disponibles)
- **Environnement** : équilibrer le rapport entre zones perméables et imperméables, créer des parcours de fraîcheur à l'échelle du quartier (lutte contre l'îlot de chaleur).

- **QUARTIER APAISE**

- **Mobilités locales** : restructuration des mobilités internes afin de favoriser les modes actifs et transports en commun et en proposant des cœurs d'îlots apaisés par le report de flux de voitures.
- **Hiérarchisation des voies** : refonte du maillage des voies piétonnes et cyclables (notamment avec l'intégration d'un segment de la Voie lyonnaise n° 8 sur la rue L.Terray) et des transports collectifs (voies en site propre)
- **Rapport aux infrastructures** : le schéma des mobilités est pensé pour s'adapter à l'apaisement progressif de l'A43.

- **CHANGEMENT D'IMAGE**

Le plan de composition affirme l'existence de **deux secteurs aux spécificités distinctes**.

- **Le secteur Nord** s'inscrit dans le prolongement naturel du PNRU et plus largement du centre-ville de Bron. Il est marqué par des actions fortes de démolitions qui autorisent à une refonte importante du tissu urbain de ce secteur. La logique prédominante est celle d'un tissu « traditionnel » fait d'ilôts, de bâtiments à l'alignement.
- **Le secteur Sud** s'inscrit dans le prolongement du parc Parilly et le maintien du paysage ouvert et généreux dans lequel s'intègrent des constructions plus indépendantes, type « plots ».

IV. LES ORIENTATIONS GENERALES

Le plan de composition répond aux **enjeux de cohérence d'intervention en traitant le Nord et l'ensemble du Sud de Parilly**. Il se veut être une démarche **combinant sobriété (stratégie dite du « déjà là ») et ambition urbaine forte** :

- **Préservation du patrimoine paysagé** : valoriser le patrimoine végétal, les espaces perméables existants et optimiser les qualités paysagères du quartier
- **Préservation du patrimoine bâti** : réutiliser au maximum les qualités des bâtiments conservés pour ne pas systématiser les démolitions et réduire le bilan carbone.
- **Réutilisation des voies et réseaux** : réinterroger les mobilités tout en conservant le maillage général et en réutilisant majoritairement les infrastructures existantes.
- **Diversification des logements et des activités** : construire environ 710 logements neufs. Si l'objectif de mixité sociale et urbaine est essentiel, le projet vise également à améliorer durablement les conditions de vie des habitants.

Pour cela, le projet urbain s'adossera à un **vaste programme, phasé dans le temps, de réhabilitations** d'une grande partie du parc de logement social existant (536 logements réhabilités dans les UC3 et UC4).

Un équipement public regroupant les groupes scolaires, les crèches et les activités du centre social sera installé sur le site de Jean Macé, dans un véritable **pôle enfance-petite enfance**.

ZAC Bron Parilly

Vue générale



Illustration du projet non contractuelle



Afin d'accompagner l'enjeu de diversification de l'offre de logements et d'activités, un **programme de démolition** est prévu à travers celle de l'UC1, qui s'est achevée en septembre 2022, mais également celle de l'UC6a (2030) et partiellement de l'UC5 en 2031 dans le cadre d'un projet spécifique visant à sa transformation pour une programmation de logements diversifiés (logements étudiants, sociaux et libres pour des locataires salariés du 1% logement).

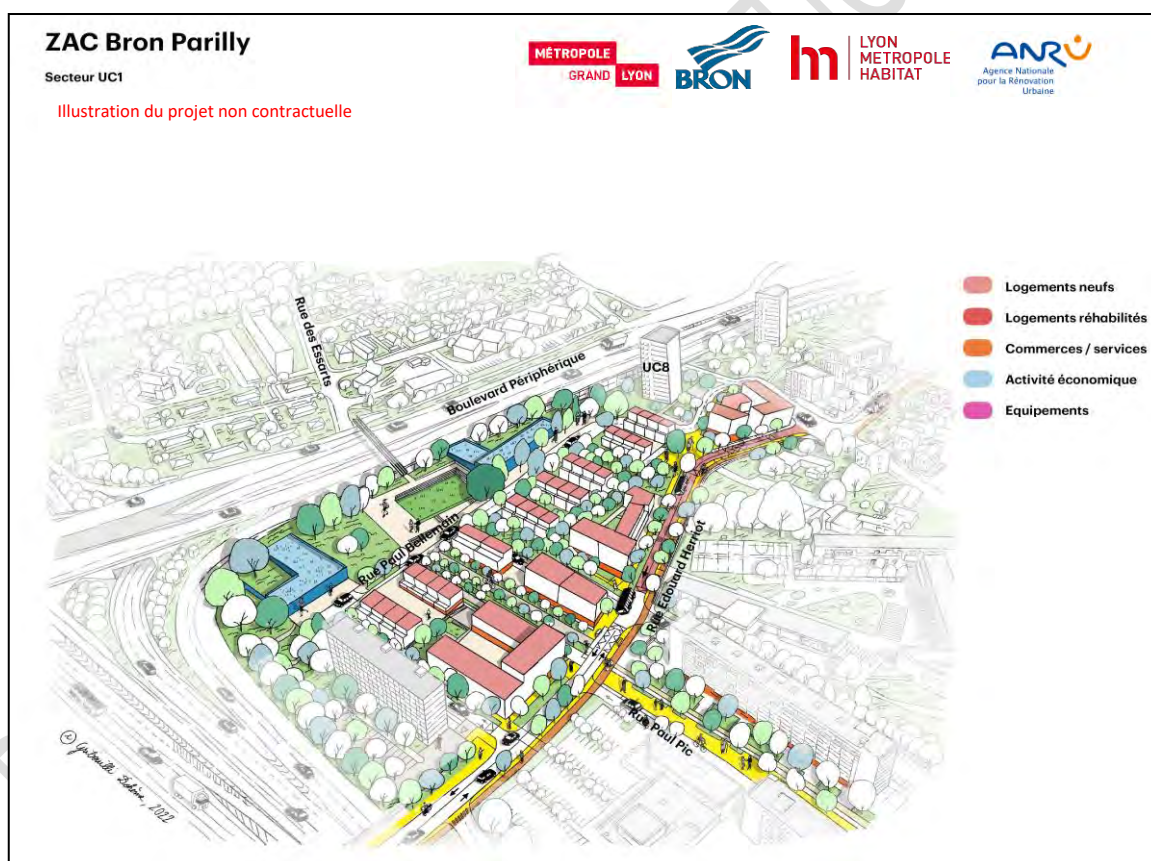
Ces opérations vont nécessiter le relogement de l'ensemble des locataires concernés et Lyon Métropole Habitat, maître d'ouvrage, déploiera un suivi du dispositif de relogement en proximité sur le quartier auprès des habitants concernés. Ainsi le diagnostic social et l'accompagnement des ménages de l'UC5 a démarré depuis novembre 2022 et se fera sur toute la durée du processus jusqu'au relogement des personnes

V. LES OBJECTIFS ET LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT RETENUS

Les études entreprises par la Métropole de Lyon en collaboration avec la ville de Bron, Lyon Métropole Habitat et l'État ont permis d'établir une composition urbaine déclinée par sous-secteurs

Les principes d'aménagement retenus

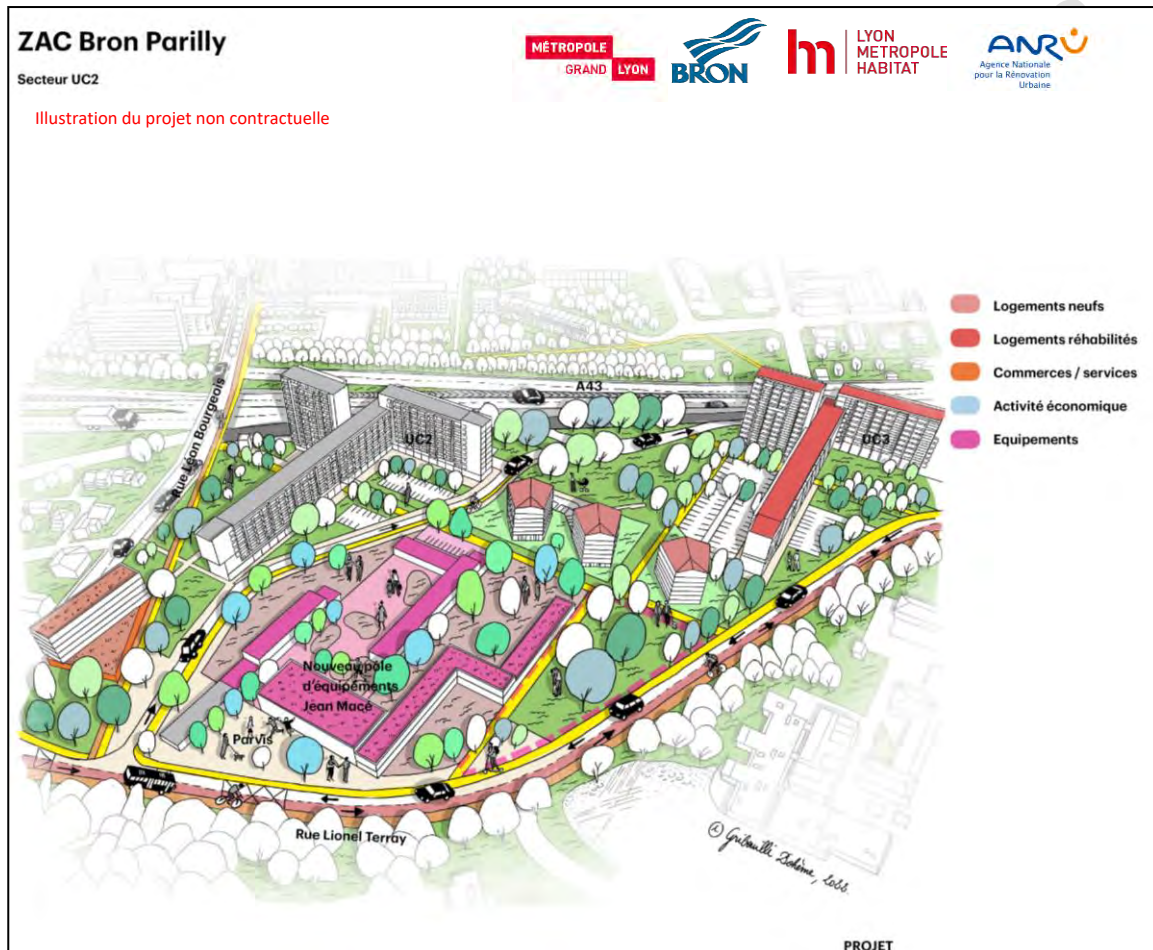
- **Secteur de l'ex-UC1**
- Construction d'environ 250 logements diversifiés avec services et commerces de proximité sur certains pieds d'immeubles.
- Renforcement du maillage piéton pour continuité avec la passerelle des Essarts, le mail P.Pic et la jonction vers la passerelle conduisant aux UC3 /UC4
- Rue P.Bellemain : passage en sens unique (sens Sud-Nord) ;
- Avenue E.Herriot (partie Nord) : suppression des circulations de voitures et aménagement d'une voie en site propre double sens pour les bus.
- Aménagements de nouveaux espaces publics notamment au sein d'un merlon acoustique et de la création d'une nouvelle place publique au droit de l'ancien « jet d'eau ».
- L'objectif d'implantation d'un « Pôle numérique responsable » le long du boulevard périphérique.



- **Secteur UC2**
 - o Construction d'environ 100 logements diversifiés.
 - o Reconfiguration du groupe scolaire J.Macé en pôle d'équipement regroupant les écoles J .Macé et St-Exupery, le gymnase et les services existants sur le quartier

en matière de petite enfance (crèche), enfance (centre de loisirs) et autres activités du Centre social.

- Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs.
- Rue L.Terray : mise en sens unique pour les voitures (sens Est-Ouest) avec double sens bus (dont une voie en site propre) et intégration de la Voie Lyonnaise n°8
- Rue E.Triolet : mise en sens unique pour circulation Ouest-Est.



Secteur UC3 – UC4

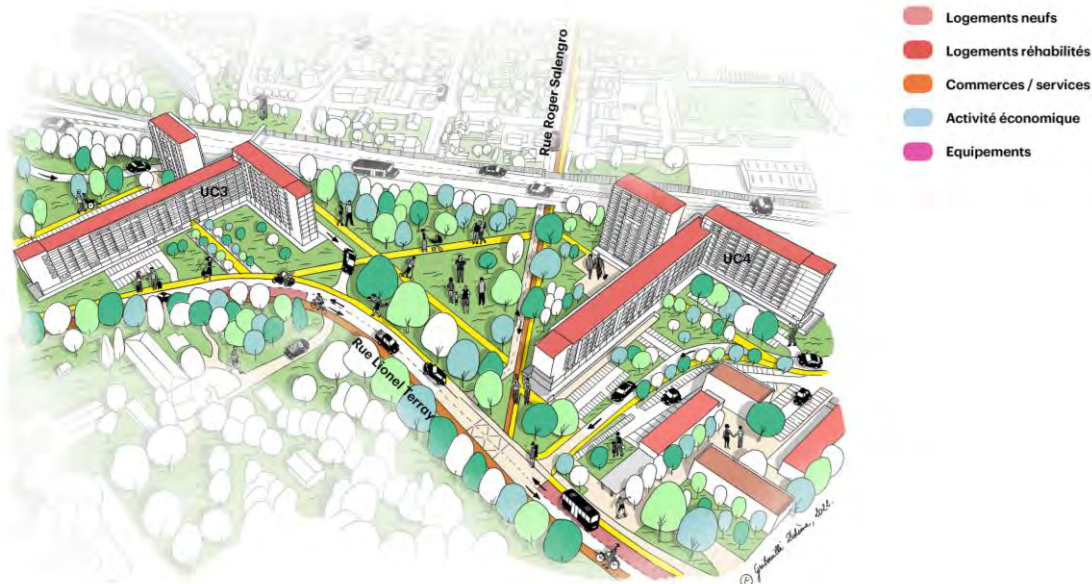
- Rénovation des UC3 et 4 visant à améliorer le confort en offrant aux habitants des logements plus qualitatifs (espace, lumière, performance acoustique et énergétique) et en requalifiant les parties communes (halls d'entrée, cages d'escaliers)
- Valorisation de l'espace public central entre les UC3 et 4 par des aménagements visant à renforcer son rôle d'animation et de rencontre sur le quartier.
- Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs.
- Reprise de l'accès à l'IDEF afin de l'adapter au schéma des mobilités.
- Rue L.Terray : double sens pour les voitures et bus et intégration de la Voie Lyonnaise n°8

ZAC Bron Parilly

Secteur UC3 et UC4



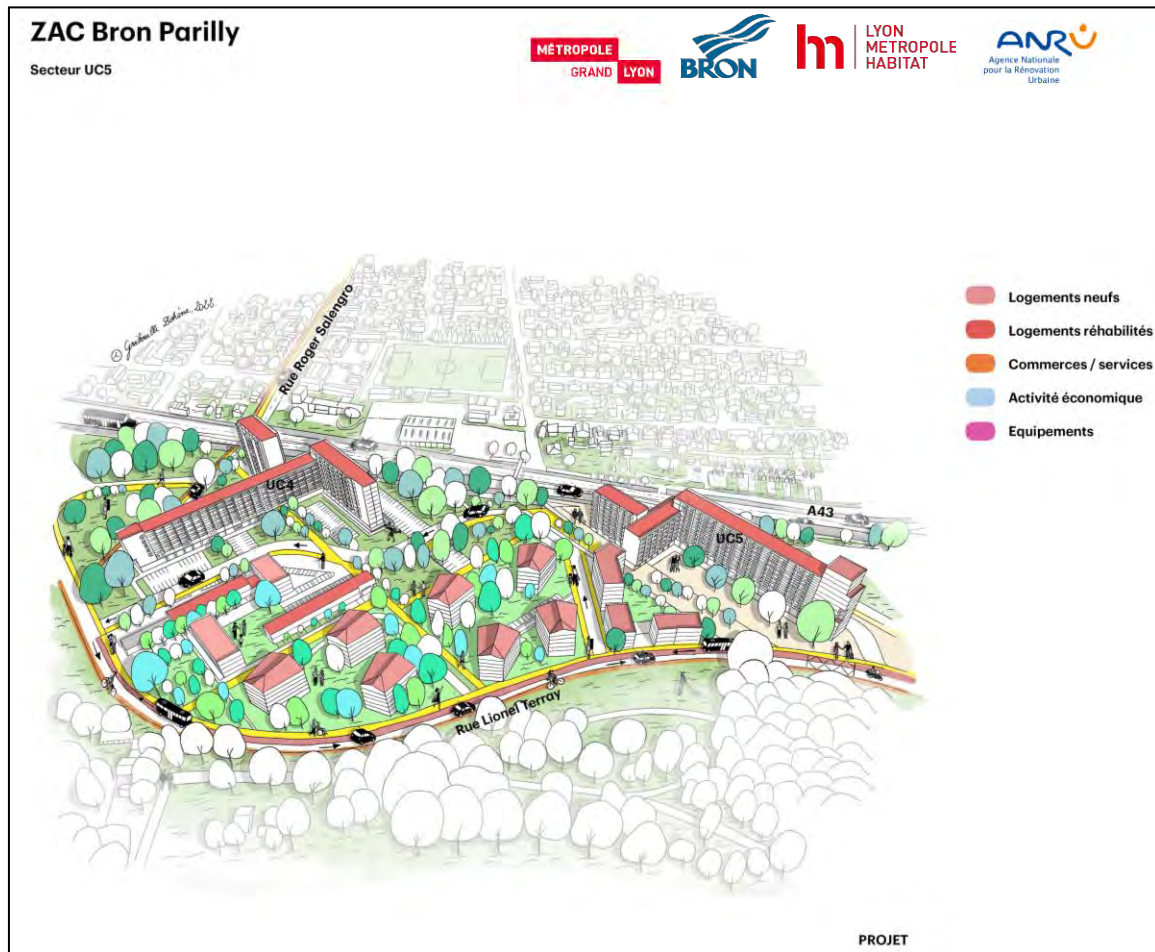
Illustration du projet non contractuelle



PROJET

Secteur UC4 – UC5

- Construction d'environ 293 logements diversifiés dont une 50aine dans l'école St-Exupery une fois que celle-ci aura été regroupée sur le pôle d'équipements J.Macé.
- Démolition partielle de l'UC5 et transformation complète de la partie restante en logements locatifs libres, logements sociaux familiaux et étudiants.
- Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs permettant de favoriser le lien vers le parc de Parilly.
- Rue L.Terray : mise en sens unique pour les voitures (sens Ouest-est) avec double sens bus (dont une voie en site propre) et intégration de la Voie Lyonnaise n°8
- Rue St-Exupery : mise en sens unique pour circulation Est-Ouest.



- **Secteur UC6**

- Démolition de l'UC6a et construction d'environ 75 logements diversifiés avec services et commerces de proximité en complément de l'activité commerciale existante en pied de l'UC6b.
- Requalification des cheminements et des espaces extérieurs.
- Rue C.Delaigue : ouverture de la rue pour jonction de la circulation avec l'avenue E.Herriot.
- Mail P.Pic : apaisement via une piétonnisation progressive réalisée en plusieurs temps.

ZAC Bron Parilly

Secteur UC6



Illustration du projet non contractuelle



Le périmètre étendu de la ZAC BRON - Parilly

Le périmètre de la ZAC étendu comprend la partie au Nord, au Sud et Sud-Est de l'A43 du QPV de Parilly et est délimité par :

- La rue Jean Jaurès au Nord ;
- L'avenue d'Annonay et l'avenue du 8 mai 1945 à l'Est ;
- La rue Lionel Terray au Sud ;
- Le périphérique Laurent Bonnevey, la rue Léon Bourgeois à l'Ouest.

La ZAC représente une superficie d'environ 37 hectares.

VI. PROGRAMME GLOBAL PREVISIONNEL DES CONSTRUCTIONS A EDIFIER SUR LA ZONE

Le programme global prévisionnel des constructions et aménagements à réaliser traduit les principes fondamentaux du projet urbain évoqués précédemment, en particulier en matière de mixité urbaine et sociale.

Le programme global prévisionnel d'environ 63 450 m² de surface de plancher à édifier sur le périmètre de 37 hectares de la ZAC se décompose de la manière suivante :

- Habitat : environ 50 300 m² de surface de plancher, représentant environ 710 logements répartis en îlots dont la programmation sera affinée en vue de diversifier et mixer l'offre et les parcours résidentiels (accession libre et abordable, locatif social, locatif libre) ;
- Commerces et rez-de-chaussée actifs : environ 2 950 m² de locaux d'activités et de services dont la programmation sera affinée en phase réalisation,
- Activités économiques : un pôle numérique responsable d'environ 3 600m² prévues au sein d'un merlon acoustique sur le site de l'UC1 démolie.
- Equipement public de superstructure : environ 6 600 m² pour la restructuration du groupe scolaire Jean Macé

VII. RAISONS POUR LESQUELLES AU REGARD DES DISPOSITIONS D'URBANISME EN VIGUEUR ET DE L'INSERTION DANS L'ENVIRONNEMENT LE PROJET A ÉTÉ RETENU

1. Dispositions d'urbanisme en vigueur

Le projet d'aménagement de la ZAC Bron - Parilly est compatible et en cohérence avec l'ensemble des documents de planification et d'urbanisme.

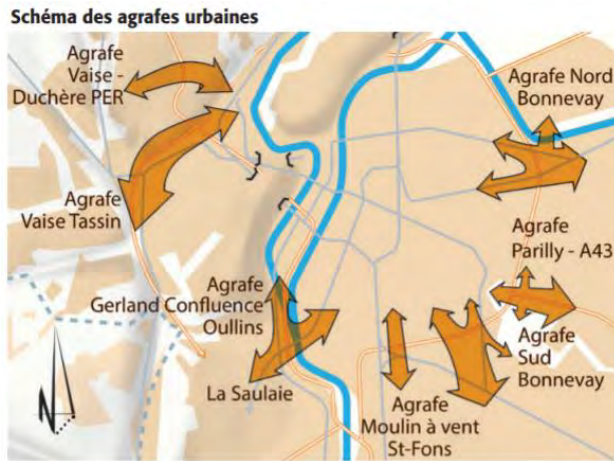
Directive Territoriale d'Aménagement de l'aire métropolitaine lyonnaise

Le site de Parilly se situe au sein de la première couronne de l'Est lyonnais qui est identifiée parmi les territoires en perte d'attractivité par la Directive Territoriale d'Aménagement de l'aire métropolitaine lyonnaise. Il figure en conséquence parmi les territoires prioritaires pour la définition de projets de renouvellement urbain.

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) de l'agglomération lyonnaise 2030

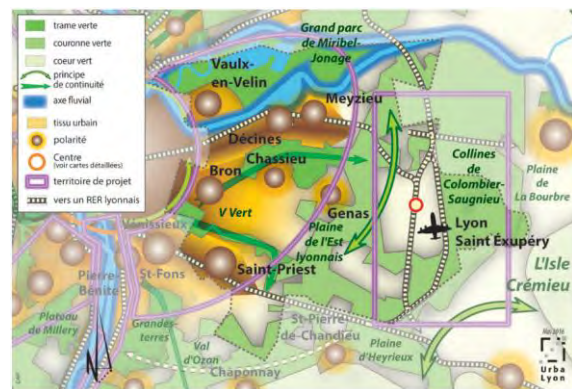
Le SCoT de l'agglomération lyonnaise, approuvé en 2010 identifie le secteur « Parilly-A43 » comme l'un des sites d'agrafe urbaine de l'agglomération. Les réaménagements de ces sites agrafes doivent permettre un développement résidentiel diversifié avec le maintien des

classes moyennes et des populations modestes mais également permettre de limiter les effets de coupures générés par les grandes infrastructures routières que sont pour Parilly le boulevard périphérique et l'A43. Il s'agit ainsi de favoriser les liens urbains et sociaux entre le cœur de la métropole et les communes de la première couronne.



Document d'orientation et d'objectifs (DOO) du SCoT

Le SCoT identifie également deux autres principaux enjeux sur ce territoire urbain. D'une part, le secteur Parilly se situe au cœur d'un enjeu de continuité de la trame verte qui relie les parcs métropolitains. Et d'autre part une polarité Bron-centre est à consolider.



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

- 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

La préservation et la valorisation du réseau vert et bleu

- 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

Bron – Parilly – rapport de présentation

PROJET DE DOSSIER DE CREATION MODIFICATIF DE ZAC

Le Plan Local d'Urbanisme et de l'Habitat

Les orientations du développement territorial du PADD déclinées sur la ville de Bron sont les suivantes :

- Une ville, qui reste engagée dans une dynamique de renouvellement urbain, en permettant le développement ou re-développement de nouveaux quartiers bien intégrés au tissu urbain et en gérant aussi la présence des grandes infrastructures autoroutières (A43, boulevard Laurent Bonnevey) ;
- Une ville qui s'organise autour de pôles de vie diversifiés et complémentaires ;
- Une ville qui conforte son activité économique pour préserver son potentiel d'emplois
- Une commune qui renforce son image de ville verte, respecte ses patrimoines bâtis et paysagers et développe ses mobilités douces.

Les orientations en matière d'habitat sont les suivantes :

- 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 ;
- Améliorer le parc existant ;
- Poursuivre le projet de développement social urbain sur les quartiers prioritaires en lien avec le contrat de ville ;
- Organiser la gouvernance locale de la politique de l'habitat.

Les orientations pour Parilly identifiées dans le cahier communal de Bron du PLU-H sont :

- le rattachement de Parilly à son environnement, l'ouverture vers le centre de Bron et la valorisation de l'entrée Est de la Métropole.
- la requalification urbaine et la diversification de l'habitat. Le renouvellement urbain de Parilly-Centre est engagé, avec une opération validée en 2016 : la démolition de l'UC1 (330 logements) dans la continuité des 378 logements sociaux qui ont été démolis (UC7)

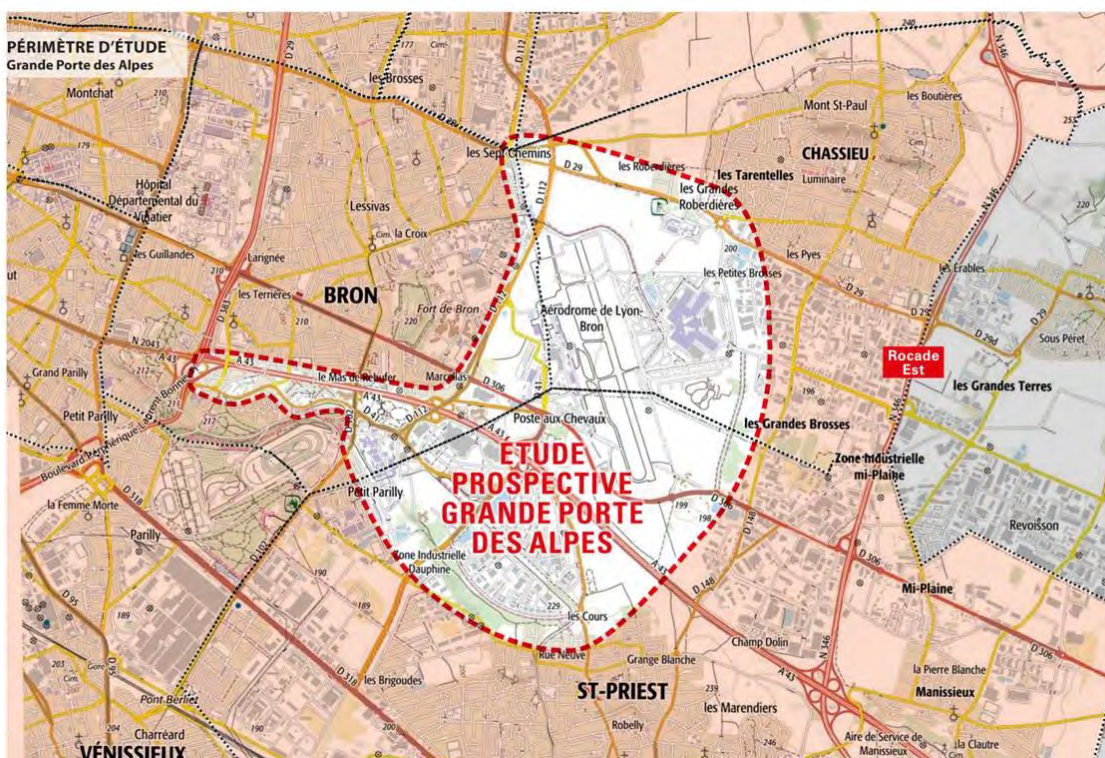
- un projet de territoire intégré permettant d’accompagner les mutations du quartier et le vivre ensemble.

Il s’agit dans la continuité des actions récentes ou programmées (suppression de la bretelle sud et réalisation de protection phonique...) de poursuivre la requalification et le renouvellement (urbain et social) du quartier de Parilly dans le cadre du NPNRU.

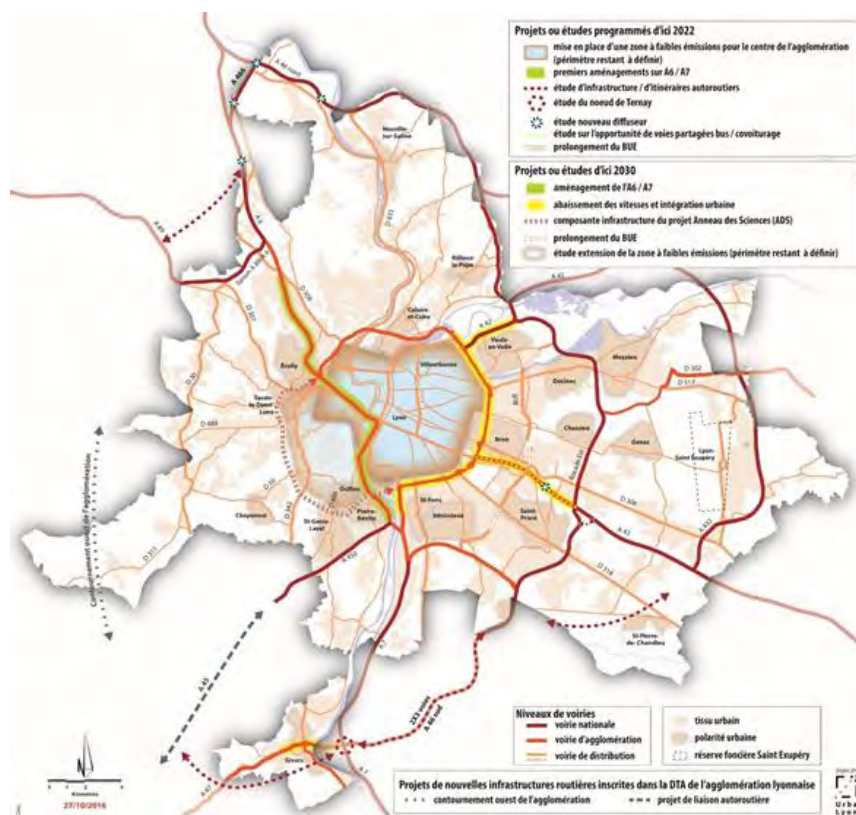
Le zonage URC1a s’applique sur l’ensemble du quartier Parilly, à l’exception des zones à proximité des secteurs pavillonnaires classées en URm1d. Des EVV (Espaces Végétalisés à Valoriser) sont inscrits au PLU-H.

Etude prospective Grande Porte des Alpes

Une réflexion prospective actuellement en cours sur le périmètre de la Grande Porte des Alpes, conduite par la Métropole, les Villes concernées, l’Etat et les acteurs du territoire vise à esquisser le devenir à horizon 2050 de ce secteur. Elle a mis en évidence la nécessité de réfléchir l’évolution de ce territoire en intégrant pleinement la rénovation du secteur de Parilly.



Le Plan de Déplacement Urbain



Le quartier de Parilly est relativement bien desservi en transport en commun avec deux lignes de tramway, des lignes de bus et la ligne de métro D située à moins de 20 minutes à pied et 7 minutes en vélo qui relie notamment le quartier au centre-ville de Lyon.

Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) identifie l'enjeu d'intégration urbaine des infrastructures routières qui traversent Parilly.

Dès aujourd'hui, des décisions concrètes ont été prises dans le sens d'un apaisement :

- Réduction de la vitesse à 70km/h sur l'A43 en mai 2016 par l'État, expérimentation d'une réduction de la vitesse à 70km/h sur le Boulevard Périphérique Laurent Bonnevey en avril 2019 par la Métropole.
- Création d'une voie réservée transports en commun sur l'A43 étudiée dans le cadre du Schéma Directeur d'Agglomération de Gestion du Trafic.
- Mise en place d'une Zone à Faibles Émissions dans le cadre du Plan Oxygène sur Lyon Villeurbanne et Bron à l'intérieur du boulevard périphérique.

2. Insertion dans l'environnement naturel et urbain

Un projet s'appuyant sur un développement équilibré qui s'inscrit dans une dynamique territoriale plus large

Le renouvellement urbain du secteur Parilly est pleinement justifié par les problématiques actuellement constatées liées à sa situation urbaine contrainte par la présence de deux grandes infrastructures routières et au vieillissement de son parc d'habitat social.

Le projet urbain de Parilly se situe dans la continuité de la dynamique d'accroche urbaine engagée depuis les années 2000 et permettra, à terme, de conforter le caractère résidentiel du quartier, la diversification de son parc de logements et la mixité des fonctions dans un cadre de vie redevenu attractif pour tous.

Il s'inscrit également dans une dynamique territoriale forte, qui va contribuer à l'intégration progressive du territoire Parilly au cœur de l'agglomération. Ce projet s'inscrit dans la dynamique en œuvre sur le secteur :: développement et restructuration du campus Porte des Alpes en un lieu de vie à part entière, , ZAC de la Clairière (projet mixte) , rénovation du quartier Mermoz, le développement ou renouvellement de sites économiques et commerciaux (ZAC Berliet, centre commercial Champ du Pont) etc. qui participent à l'attractivité du territoire, à la mixité des fonctions à différentes échelles et à une future continuité urbaine.

La requalification de ce quartier par la mise en œuvre du projet urbain doit donc lui permettre de participer à la dynamique de Bron et du territoire de Parilly au sens large :

- A la diversification de l'offre de logements en meilleure adéquation avec les besoins,
- Au renforcement de l'offre économique grâce à l'implantation / restructuration de commerces et services et d'un pôle numérique responsable
- Au renforcement de la présence d'équipements publics (équipement Jean Macé),
- A l'amélioration des déplacements et des liaisons à différentes échelles avec la création / restructuration, apaisement du maillage viaire,
- A l'amélioration et à la sécurisation des modes doux (piétons et cycles),
- A l'amélioration du stationnement grâce à la restructuration d'espaces de stationnement public et le développement du stationnement privé en sous-sol des futurs îlots,
- A l'amélioration du cadre paysager et du cadre de vie résultant de principes de traitements paysagers, architecturaux et d'urbanisation qualitatifs et adaptés à la morphologie du site de projet.

La biodiversité du site et le grand paysage : un projet qui participera au renforcement de la nature en ville et à l'armature verte inscrite au SCOT

D'après la Trame Verte et Bleue du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Rhône Alpes adopté en 2014, le secteur d'étude est situé en espaces urbanisés et artificialisés, sans aucune fonctionnalité avérée, ni en tant qu'espace support, ni en tant que corridor écologique, ni en tant que réservoir de biodiversité.

Néanmoins, le quartier a été pensé et intégré dans un espace paysager remarquable, qui n'a cessé de s'enrichir au fur et à mesure des aménagements. L'ampleur et la qualité des espaces de proximité des UC est également à noter. Cette identité liée au végétal est notamment valorisée depuis une dizaine d'années par les projets participatifs menés en lien avec les habitants dans le cadre de l'Atelier du Jeudi.

Le quartier occupe une situation de lien entre le centre de Bron, le Parc de Parilly et d'autres espaces verts (Essarts). En effet, le secteur se situe à proximité de plusieurs parcs et jardins de taille moyenne à grande qui participent de l'armature de la trame verte définie dans le cadre du SCOT.



Liaisons vertes de l'agglomération lyonnaise (Source : DOO du SCOT). La zone d'étude apparaît en rouge.

Si les diagnostics réalisés sur site ont démontré que la zone très artificialisée présente une biodiversité faible, le projet tend à s'appuyer sur la qualité intrinsèque du site. Le projet prévoit de renforcer la végétalisation du secteur dans les emprises publiques et les cœurs d'îlots privés par un maillage vert constitué de plusieurs strates, allant des herbacés aux arbustifs et arbres de haute tige. Les essences pourront être locales en fonction de la nature des sols. La réalisation d'espaces plantés ayant aussi une vocation de gestion des eaux pluviales sera étudiée. L'objectif sera également de préserver des zones calmes proches des habitations.

Le projet intègre une préoccupation paysagère et environnementale forte qui, comme le projet Campus à l'Est, propose une connexion avec le parc métropolitain et porte l'idée d'une agrafe urbaine par les liaisons vertes. Le volet paysager permettra ainsi de relier entre eux différentes entités paysagères et de faire pénétrer le Parc dans la ville et de valoriser au maximum des surfaces d'espaces verts à mettre en réseau à l'échelle de Parilly nord et sud.

Un projet qui s'inscrit dans la politique de développement durable de la Métropole de Lyon

Le projet déclinera les référentiels durables prescrits par la Métropole de Lyon. Il participera à la limitation des consommations énergétiques du fait des réhabilitations ou constructions de logements mieux isolés et mieux orientés et par l'approvisionnement en énergies renouvelables. Le projet appliquera des actions du plan Canopée, volet opérationnel de la Charte de l'Arbre et du Plan Climat du Grand Lyon.



Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

commune de bron
ZAC PARILLY
dossier de concertation
mis à disposition du public

**PARTICIPATION DU PUBLIC
PAR VOIE ELECTRONIQUE**
AU TITRE DE L'ARTICLE L 123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

6. Étude d'impact

**DOSSIER DE CREATION MODIFICATIF DE
LA ZAC DE PARILLY
Commune de Bron**

ETUDE D'IMPACT



SOMMAIRE

I -	RESUME NON TECHNIQUE	7
II -	DESCRIPTION DU PROJET	7
II.1 -	LOCALISATION	7
II.1.1 -	INTRODUCTION	7
II.1.2 -	PERIMETRE DU PROJET MODIFICATIF DE LA ZAC	8
II.2 -	CONTEXTE	9
II.3 -	OBJECTIFS	9
II.3.1 -	CADRAGE GENERAL	9
II.3.2 -	UNE INTERVENTION FORTE SUR LES LOGEMENTS	9
II.3.3 -	DE NOUVEAUX EQUIPEMENTS ET SERVICES	10
II.3.4 -	EMBELLISSEMENT DES ESPACES EXTERIEURS ET NOUVEAUX MODES DE MOBILITE	10
II.3.5 -	BILAN DES SURFACES DE PLANCHER	10
III -	DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET	10
III.1 -	LES GRANDS AXES DU PROJET DE ZAC	10
III.1.1 -	DEMOLITIONS D'UC, REHABILITATIONS ET CONSTRUCTIONS DE NOUVEAUX LOGEMENTS	10
III.1.2 -	FOCUS SECTORIELS DU PROJET DE ZAC	14
III.1.2.1 -	Parilly Nord	14
III.1.2.2 -	Parilly Sud	15
III.1.3 -	LA NOUVELLE TRAME DE VOIRIE ET DE STATIONNEMENT	17
III.1.3.1 -	Projet de voiries et stratégie du déjà-là	17
III.1.3.2 -	Description du projet de stationnement	18
III.1.4 -	UN NOUVEAU POLE D'EQUIPEMENTS JEAN MACE	19
III.1.5 -	DESCRIPTION DES NOUVEAUX ESPACES PUBLICS	20
III.1.6 -	UN NOUVEAU SCHEMA DE MOBILITE DU SECTEUR	20
III.1.7 -	DESCRIPTION DU PROJET PAYSAGER	21
III.1.7.1 -	Trame paysagère	21
III.1.7.2 -	Focus sur Parilly Sud	21
III.1.7.3 -	Focus sur Parilly Nord	22
III.1.8 -	DESCRIPTION DU PROJET PLUVIAL	26
III.1.9 -	ORIENTATIONS ENERGETIQUES ET ACOUSTIQUES DES NOUVEAUX LOGEMENTS	26
III.1.9.1 -	Prescriptions acoustiques	26
III.1.9.2 -	Prescriptions énergétiques	27
III.2 -	PRINCIPE D'AMENAGEMENT DE LA VOIE LYONNAISE L8	28
III.3 -	PHASAGE	33
III.3.1 -	MISE EN ŒUVRE	33
III.3.2 -	DEROULEMENT PREVISIONNEL	33
III.4 -	NATURE ET QUANTITE DE MATERIAUX UTILISES	34
III.4.1 -	OPERATIONS DE DEMOLITION	34
III.4.2 -	OPERATIONS DE REMBLAIEMENT	34
III.5 -	URBANISME, DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET COMPATIBILITE	35
III.5.1 -	DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT (DTA)	35
III.5.1.1 -	Présentation	35
III.5.1.2 -	Compatibilité	35
III.5.2 -	SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)	35
III.5.2.1 -	Présentation	35
III.5.2.2 -	Compatibilité	35
III.5.2.3 -	Focus sur le Document d'Orientatation et d'Objectifs (DOO)	36
III.5.3 -	PLAN DE DEPLACEMENT URBAIN (PDU)	36
III.5.3.1 -	Présentation	36
III.5.3.2 -	Compatibilité	36
III.5.4 -	PLAN LOCAL D'URBANISME ET DE L'HABITAT A L'ECHELLE DE LA METROPOLE DE LYON (PLU-H)	36
III.5.4.1 -	Présentation	36
III.5.4.2 -	Compatibilité	38
III.5.5 -	DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET COMPATIBILITE	39

III.5.5.1 -	Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)	39
III.5.5.2 -	Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)	39
III.5.5.3 -	Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	40
III.5.5.4 -	Directive Cadre sur l'Eau	40
III.5.5.5 -	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027	40

IV -	DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEURS EVOLUTIONS EN CAS, ET EN L'ABSENCE, DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	41
IV.1 -	AVANT-PROPOS	41
IV.2 -	DEFINITIONS ENJEU ET SENSIBILITE	41
IV.3 -	DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE	42
IV.4 -	ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE	43
IV.4.1 -	CONTEXTE CLIMATIQUE	43
IV.4.1.1 -	Températures	43
IV.4.1.2 -	Précipitations	43
IV.4.1.3 -	Vents	43
IV.4.1.4 -	Contexte climatique lié au réchauffement climatique	43
IV.4.2 -	TOPOGRAPHIE - GEOLOGIE	45
IV.4.2.1 -	Contexte topographique	45
IV.4.2.2 -	Contexte géologique	45
IV.4.3 -	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	46
IV.4.3.1 -	Masses d'eau souterraines	46
IV.4.3.2 -	Qualité des eaux souterraines	47
IV.4.3.3 -	Les captages d'eau potable	48
IV.4.3.4 -	Remontées de nappe et vulnérabilité	48
IV.4.4 -	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE	48
IV.4.4.1 -	Réseau hydrographique	48
IV.4.4.2 -	Qualité des eaux	49
IV.4.4.3 -	Usage lié à l'eau et vulnérabilité	49
IV.5 -	ANALYSE DU MILIEU NATUREL	49
IV.5.1 -	CONTEXTE ECOLOGIQUE GLOBAL	49
IV.5.1.1 -	Présentation des aires d'étude	49
IV.5.1.2 -	Zonages du patrimoine naturel	51
IV.5.1.3 -	Continuités et fonctionnalités écologiques	54
IV.5.2 -	DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	58
IV.5.2.1 -	Synthèse du diagnostic écologique sur le Parc de Parilly	58
IV.5.2.2 -	Habitats naturels	59
IV.5.2.3 -	Zones humides	60
IV.5.2.4 -	Flore	61
IV.5.2.5 -	Insectes	63
IV.5.2.6 -	Amphibiens	64
IV.5.2.7 -	Reptiles	64
IV.5.2.8 -	Oiseaux	65
IV.5.2.9 -	Mammifères hors chiroptères	66
IV.5.2.10 -	Chiroptères	67
IV.5.3 -	SYNTHESE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET DES ENJEUX	68
IV.6 -	LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	69
IV.6.1 -	LES RISQUES NATURELS	69
IV.6.1.1 -	Le risque inondation	69
IV.6.1.2 -	Le risque de mouvement de terrain	70
IV.6.1.3 -	Le risque radon	70
IV.6.1.4 -	Le risque sismique	70
IV.6.2 -	LES RISQUES TECHNOLOGIQUES	71
IV.6.2.1 -	Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)	71
IV.6.2.2 -	Le risque industriel	71
IV.7 -	ANALYSE DU MILIEU HUMAIN	72
IV.7.1 -	PROFIL SOCIODEMOGRAPHIQUE ET PROFESSIONNEL	72
IV.7.1.1 -	La population	72
IV.7.1.2 -	Population active, emploi et chômage	73
IV.7.1.3 -	Les logements	73
IV.7.1.4 -	Zoom sur la population et les logements du quartier de Parilly	74
IV.7.2 -	OCCUPATION DU SOL	76

IV.7.3 - COMMERCES, ACTIVITES ET EQUIPEMENTS	77
IV.7.3.1 - Généralités.....	77
IV.7.3.2 - Commerces et activités économiques.....	77
IV.7.3.3 - Equipements.....	77
IV.7.3.4 - Groupes scolaires.....	78
IV.7.4 - GESTION DES DECHETS	79
IV.7.5 - LES RESEAUX	79
IV.7.5.1 - Les réseaux secs.....	79
IV.7.5.2 - Les réseaux humides.....	85
IV.7.6 - ENERGIE	86
IV.8 - ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS	88
IV.8.1 - VOIRIES ET ACCESSIBILITE	88
IV.8.1.1 - Généralités.....	88
IV.8.1.2 - Parilly Nord.....	88
IV.8.1.3 - Parilly Sud.....	89
IV.8.2 - STATIONNEMENT	89
IV.8.3 - TRAFIC	90
IV.8.4 - TRANSPORTS EN COMMUN	93
IV.8.4.1 - Réseau Transports en Commun Lyonnais (TCL).....	93
IV.8.4.2 - Zoom sur le quartier de Parilly.....	94
IV.8.5 - MODES DE DEPLACEMENT ACTIFS	95
IV.8.5.1 - Le vélo.....	95
IV.8.5.2 - Les voies lyonnaises.....	96
IV.8.5.3 - A pied.....	97
IV.9 - CADRE DE VIE	98
IV.9.1 - VIBRATIONS, ODEURS ET EMISSIONS LUMINEUSES	98
IV.9.2 - QUALITE DE L'AIR	98
IV.9.2.1 - Contexte réglementaire et valeurs de référence.....	98
IV.9.2.2 - Qualité de l'air du secteur d'étude – bibliographie.....	100
IV.9.2.3 - Campagne de 2019.....	105
IV.9.2.4 - Campagne de 2022.....	107
IV.9.2.5 - Comparaison des états de 2019 et de 2022.....	114
IV.9.2.6 - Conclusion relative à la qualité de l'air à l'état initial.....	118
IV.9.3 - AMBIANCE SONORE INITIALE	119
IV.9.3.1 - Introduction.....	119
IV.9.3.2 - Enjeux acoustiques.....	119
a) Définitions.....	119
b) État initial acoustique bibliographique.....	120
c) Enjeux suspectés.....	123
IV.9.3.3 - État initial 2019.....	123
a) Mesures acoustiques.....	123
b) Modélisations acoustiques.....	124
IV.9.3.4 - Campagne de mesures acoustiques 2023.....	126
a) Emplacement des points de mesures.....	126
b) Conditions météorologiques.....	126
c) Déroulement des mesures.....	126
IV.9.3.5 - Résultats et conclusion sur les niveaux de bruit.....	127
IV.9.3.6 - Comparaison des états de 2019 et 2023.....	131
IV.10 - SANTE HUMAINE	134
IV.10.1 - INFLUENCE DE LA POLLUTION DE L'AIR SUR LA SANTE HUMAINE	134
IV.10.1.1 - Généralités.....	134
IV.10.1.2 - Origine et impact sur la santé des principaux polluants.....	134
IV.10.2 - INFLUENCE DES NUISANCES ACOUSTIQUES SUR LA SANTE HUMAINE	135
IV.10.2.1 - Généralités.....	135
IV.10.2.2 - Contexte réglementaire.....	135
IV.10.2.3 - Confort acoustique – campagne de mesures 2023.....	137
IV.10.3 - INFLUENCE DES POLLUTIONS DU SOL ET DE L'EAU VIS-A-VIS DE LA SANTE HUMAINE	138
IV.11 - PATRIMOINE ET PAYSAGE	139
IV.11.1 - CONTEXTE PATRIMONIAL	139
IV.11.1.1 - Protection des sites et monuments naturels.....	139
IV.11.1.2 - Archéologie.....	139
IV.11.1.3 - Monuments historiques et périmètre de protection.....	139
IV.11.1.4 - Sites Patrimoniaux Remarquables.....	139
IV.11.1.5 - Autres lieux remarquables à proximité.....	139

IV.11.2 - ASPECT PAYSAGER	139
IV.11.2.1 - Atlas des paysages de la région Rhône-Alpes.....	139
IV.11.2.2 - Paysages urbains et périurbains.....	139
IV.11.2.3 - Analyse paysagère de la zone d'étude.....	140

V - DESCRIPTION DES FACTEURS AFFECTES PAR LE PROJET..... 143

VI - DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 147

VI.1 - LES DIFFERENTS TYPES D'EFFET ET LA NOTION D'IMPACT 147

VI.1.1 - DEFINITION DU TERME « EFFET » 147

VI.1.2 - LA NOTION D'IMPACT..... 147

VI.1.3 - EVALUATION ET HIERARCHISATION DES IMPACTS..... 147

VI.2 - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE TRAVAUX 148

VI.2.1 - MILIEU PHYSIQUE 148

VI.2.1.1 - Climat..... 148

VI.2.1.2 - Topographie / Géologie..... 148

VI.2.1.3 - Eaux souterraines..... 148

VI.2.1.4 - Eaux superficielles..... 148

VI.2.1.5 - Captage d'eau potable..... 148

VI.2.2 - MILIEU NATUREL 148

VI.2.2.1 - Effets sur les habitats et la flore..... 148

VI.2.2.2 - Effets sur la faune..... 149

VI.2.3 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 152

VI.2.3.1 - Risques naturels..... 152

VI.2.3.2 - Risques technologiques..... 152

VI.2.4 - MILIEU HUMAIN 152

VI.2.4.1 - Population et habitat..... 152

VI.2.4.2 - Commerces, activités et équipements..... 152

VI.2.4.3 - Gestion des déchets en phase travaux..... 152

VI.2.4.4 - Les réseaux..... 152

VI.2.5 - ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS..... 152

VI.2.5.1 - Voiries et accessibilité..... 152

VI.2.5.2 - Stationnement et modes de déplacement..... 152

VI.2.5.3 - Sécurité des usagers..... 153

VI.2.6 - NUISANCES / SANTE HUMAINE 153

VI.2.6.1 - Emission de vibrations, polluants, poussières et santé humaine..... 153

VI.2.6.2 - Pollution de l'air - Quantification des émissions liées aux activités du chantier..... 153

VI.2.6.3 - Nuisances acoustiques..... 154

VI.2.7 - PATRIMOINE ET PAYSAGE..... 154

VI.2.7.1 - Le patrimoine..... 154

VI.2.7.2 - Paysage et impact visuel lié à la phase chantier..... 154

VI.3 - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE EXPLOITATION..... 154

VI.3.1 - MILIEU PHYSIQUE 154

VI.3.1.1 - Le climat..... 154

VI.3.1.2 - – Géologie / Topographie..... 154

VI.3.1.3 - Hydrologie : les eaux souterraines..... 155

VI.3.1.4 - Hydrologie : les eaux superficielles..... 155

VI.3.2 - MILIEU NATUREL 155

VI.3.2.1 - Effets sur les habitats et la flore..... 155

VI.3.2.2 - Effets sur la faune..... 155

VI.3.3 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 157

VI.3.3.1 - Risques naturels..... 157

VI.3.3.2 - Risques technologiques..... 157

VI.3.4 - MILIEU HUMAIN 157

VI.3.4.1 - Population et habitat..... 157

VI.3.4.2 - Occupation du sol..... 157

VI.3.4.3 - Equipements..... 158

VI.3.4.4 - La gestion des déchets..... 159

VI.3.4.5 - Les réseaux humides..... 159

VI.3.4.6 - L'énergie..... 160

VI.3.5 - ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS..... 161

VI.3.5.1 - Voiries – transports – modes actifs..... 161

VI.3.5.2 - Focus sur l'intégration de la voie Lyonnaise sur la Lionel Terray..... 162

VI.3.5.3 - Focus sur le trafic local.....	163	IX.2.5 - MILIEU HUMAIN : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE REDUCTION	191
VI.3.5.4 - Focus sur le stationnement.....	163	IX.2.5.1 - Population et habitats	191
VI.3.6 - INFLUENCE DES VIBRATIONS, ODEURS, EMISSIONS LUMINEUSES SUR LA SANTE HUMAINE	163	IX.2.5.2 - Commerces, activités et équipements	191
VI.3.7 - INFLUENCE DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LA SANTE HUMAINE	163	IX.2.5.3 - Gestion des déchets en phase chantier.....	191
VI.3.8 - INFLUENCE DE L'AMBIANCE ACOUSTIQUE SUR LA SANTE HUMAINE	168	IX.2.5.4 - Réseaux	191
VI.3.9 - PATRIMOINE ET PAYSAGE.....	171	IX.2.6 - ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS: MESURES DE REDUCTION	192
VI.3.9.1 - Le patrimoine.....	171	IX.2.6.1 - Voiries et accessibilité	192
VI.3.9.2 - Le paysage	171	IX.2.6.2 - Sécurité des usagers	192
VI.4 - ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	174	IX.2.6.3 - Stationnement.....	192
VI.5 - ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES, ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE	176	IX.2.7 - CADRE DE VIE : MESURES DE REDUCTION	192
VI.5.1 - BENEFICES-COUTS POUR LA COLLECTIVITE	176	IX.2.7.1 - Emission de vibrations, polluants et poussières	192
VI.5.2 - BENEFICES-COUTS POUR LE BAILLEUR SOCIAL	176	IX.2.7.2 - Qualité de l'air	192
VI.5.3 - BENEFICES-COUTS POUR LES USAGERS DU QUARTIER.....	176	IX.2.7.3 - Ambiance acoustique	193
VI.5.4 - EMPLOIS	176	IX.2.8 - PAYSAGE : MESURES DE REDUCTION	193
VI.5.5 - AVANTAGES ANNUELS DE L'AMENAGEMENT POUR LES USAGERS ET EFFETS SUR LA SECURITE DES PERSONNES.....	177	IX.3 - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION POUR LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION	194
VI.5.6 - ÉVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES.....	177	IX.3.1 - MILIEU PHYSIQUE : ABSENCE DE MESURES	194
VI.6 - EFFETS CUMULES	177	IX.3.2 - MILIEU NATUREL : MESURES DE REDUCTION	194
VI.6.1 - DEFINITION DES PROJETS PRIS EN COMPTE	177	IX.3.2.1 - MR16 - Limitation de la pollution lumineuse.....	194
VI.6.1.1 - Liste complète des projets.....	177	IX.3.2.1 - MR17 : Gestion des espèces exotiques et envahissantes en phase d'exploitation	197
VI.6.1.2 - Sélection des projets par entités et thématiques communes	177	IX.3.2.2 - MR18 : Adaptation de la palette végétale	197
VI.6.2 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES	177	IX.3.2.3 - MR19 : Mise en place de haies multistrates	198
VI.6.2.1 - Milieu physique	179	IX.3.2.4 - MR20 : Gestion différenciée des espaces verts	198
VI.6.2.2 - Patrimoine naturel.....	179	IX.3.2.5 - MR21 : Réduction de la mortalité des oiseaux sur les vitres	199
VI.6.2.3 - Milieu humain.....	179	IX.3.2.6 - MR22 : Évitement des pièges mortels en phase exploitation.....	200
VI.6.2.4 - Cadre de vie / Santé humaine.....	179	IX.3.2.7 - MA5 : Installations favorables à la faune – installations pérennes.....	200
VI.6.2.5 - Aspect paysager.....	179	IX.3.2.8 - MA6 : Renforcement de la trame verte.....	205
VII - INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET	180	IX.3.2.9 - MA7 : Recréation de milieux	205
VII.1 - LES TYPES DE RISQUES ET INCIDENCES	180	IX.3.2.10 - MA8 : Suivi écologique post-chantier.....	205
VII.2 - LES MESURES POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES DOMMAGEABLES.....	180	IX.3.3 - RISQUES NATURELS : GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT	205
VIII - DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES	180	IX.3.4 - MILIEU HUMAIN : ABSENCE DE MESURES	205
VIII.1 - JUSTIFICATION DE L'INTERET DU PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU QUARTIER DE BRON PARILLY ...	180	IX.3.5 - ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS : ABSENCE DE MESURES	205
VIII.1.1 - REFLEXION A L'ECHELLE NATIONALE : LE NOUVEAU PROGRAMME NATIONAL DE RENOUVELLEMENT URBAIN (NPNRU)	180	IX.3.6 - INFLUENCE DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LA SANTE HUMAINE	206
VIII.1.2 - REFLEXION A L'ECHELLE REGIONALE : DECLINAISON DU PNRU AU NPNRU ET POLITIQUE DE LA VILLE	180	IX.3.7 - INFLUENCE DE L'AMBIANCE ACOUSTIQUE SUR LA SANTE HUMAINE	212
VIII.1.2.1 - Programme mis en œuvre dans le cadre PNRU 1	180	IX.3.8 - ASPECT PAYSAGER ET PERCEPTION VISUELLE	213
VIII.1.2.2 - Programme mis en œuvre dans le cadre NPNRU	181	IX.4 - BILAN DES IMPACTS RESIDUELS	213
VIII.1.3 - REFLEXION A L'ECHELLE METROPOLITAINE.....	181	IX.4.1 - MILIEU NATUREL	214
VIII.1.3.1 - Le contrat de ville	181	IX.4.2 - MILIEU PHYSIQUE ET RISQUES	216
VIII.1.3.2 - Singularité du quartier de Parilly	182	IX.4.3 - QUALITE DE L'AIR ET AMBIANCE ACOUSTIQUE	216
VIII.2 - JUSTIFICATION DU PERIMETRE : UN PROJET CO-CONSTRUIT.....	182	IX.4.1 - MILIEU HUMAIN ET ASPECT PAYSAGER	216
VIII.2.1 - 2018-2022 : DEMARCHE ITERATIVE.....	182	IX.5 - MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT	218
VIII.2.2 - EVOLUTION DU PERIMETRE DE ZAC PARILLY	182	IX.6 - SYNTHESE DES MESURES, COUTS ET MODALITES DE SUIVI	218
VIII.2.3 - CHOIX DE L'IMPLANTATION ET D'ORIENTATION DES NOUVEAUX BATIS	184	X - DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES POUR LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT	220
VIII.2.4 - 2023 : POURSUITE DE LA DEMARCHE PARTICIPATIVE.....	184	X.1 - DESCRIPTION DU PROJET ET COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	220
VIII.1 - CHOIX D'INTEGRATION DE LA VOIE LYONNAISE	184	X.2 - ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL	220
IX - MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET	184	X.2.1 - LE MILIEU PHYSIQUE	220
IX.1 - LES DIFFERENTS TYPES DE MESURES	184	X.2.2 - LE MILIEU NATUREL : METHODOLOGIE D'INTERVENTION	220
IX.2 - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION POUR LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET EN PHASE CHANTIER .	185	X.2.2.1 - Acteurs ressources consultés et bibliographie	220
IX.2.1 - RESPECT D'UNE CHARTE DE « CHANTIER A FAIBLES NUISANCES »	185	X.2.2.2 - Prospections de terrain	221
IX.2.2 - MILIEU PHYSIQUE : MESURES DE REDUCTION.....	186	X.2.2.3 - Synthèse des méthodes d'inventaires.....	223
IX.2.2.1 - Topographie / Géologie	186	X.2.2.4 - Évaluation des enjeux écologiques.....	223
IX.2.2.2 - Eaux superficielles et souterraines	186	X.2.3 - LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	224
IX.2.3 - MILIEU NATUREL : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE REDUCTION	186	X.2.4 - LE MILIEU HUMAIN	224
IX.2.3.1 - Mesures de réduction.....	186	X.2.5 - ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORT	224
IX.2.3.2 - Mesures d'accompagnement	189	X.2.5.1 - Prendre en compte l'évolution des comportements de mobilité.....	224
IX.2.4 - RISQUES NATURELS : MESURE D'ACCOMPAGNEMENT	191	X.2.6 - CADRE DE VIE	225
		X.2.6.1 - Qualité de l'air	225
		X.2.6.2 - Ambiance sonore.....	226
		X.2.7 - LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE	227
		X.3 - CARACTERISATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES ASSOCIEES	228
		X.3.1 - LE MILIEU NATUREL : EVALUATION DES IMPACTS.....	228
		X.3.2 - QUALITE DE L'AIR.....	228
		X.3.3 - AMBIANCE SONORE	228

XI -	AUTEURS DE L'ETUDE	229
XII -	ANNEXES.....	230
XII.1 -	ETUDE DE FAISABILITE EN ENERGIE RENOUVELABLE – EODD, JUIN 2023.....	230
XII.2 -	MESURES AIR/SANTE – TECHNISIM, JUIN 2019	230
XII.3 -	ETAT INITIAL FAUNE FLORE – BIOTOPE, SEPTEMBRE 2022	230
XII.4 -	MESURES ACOUSTIQUES – ACOUPLSU-VENATHEC, JUIN 2019	230

I - RESUME 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 Zone d'Aménagement Concertée ZAC de Parilly, objet de ce présent dossier, est situé sur la commune de Bron. Ce dossier vient en modification de l'étude d'impact présentée en 2019 lors de la demande de création de la ZAC de Parilly sur la base du projet version 2019.

La ville de Bron 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 Bron est située dans la première couronne de l'Est Lyonnais, en partie Sud-Est de Lyon.

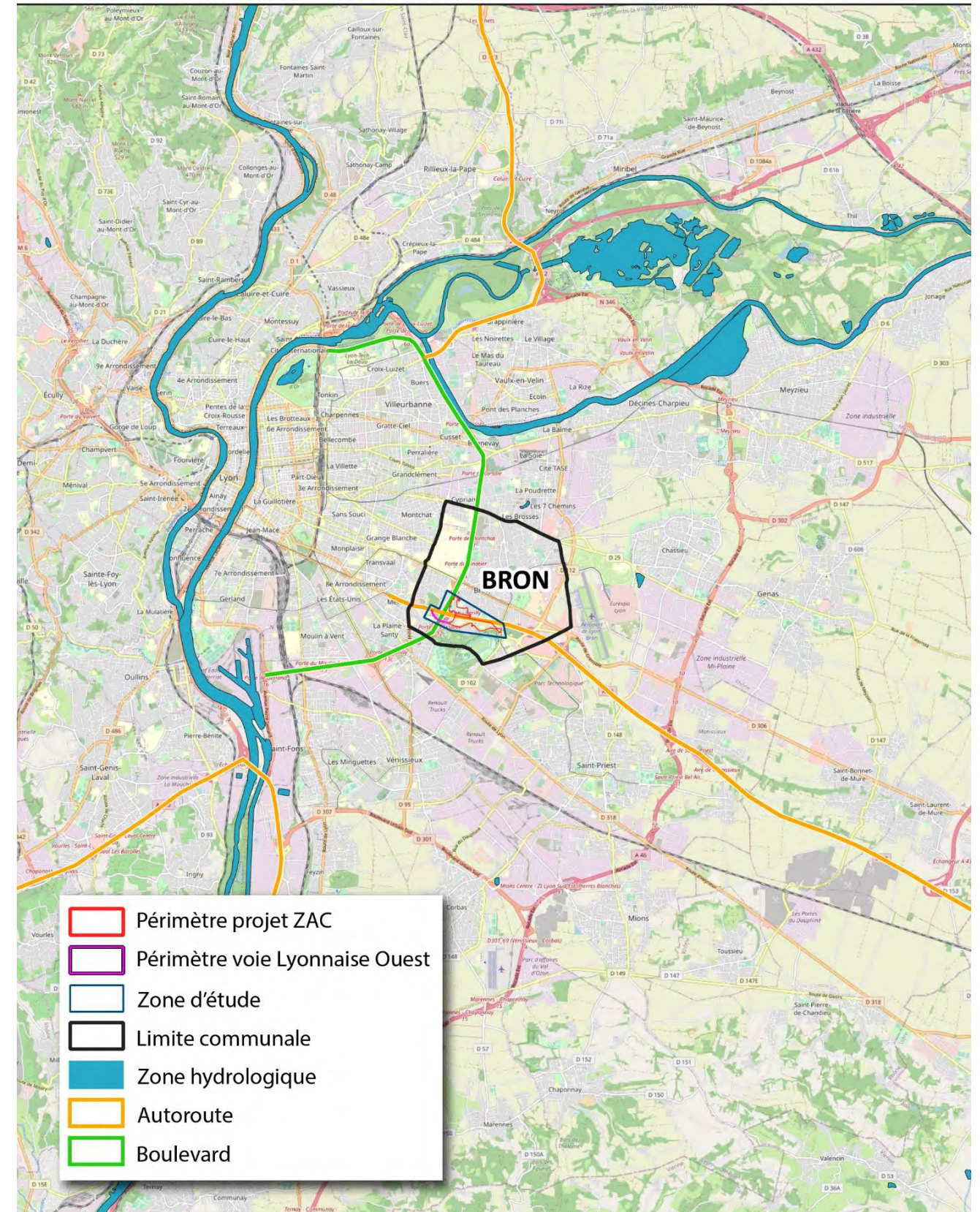
Ce dossier d'évaluation environnementale porte sur un nouveau programme d'aménagement de la Zone d'Aménagement Concertée ZAC de Parilly. Cette nouvelle programmation urbaine (version 2022), d'environ 63 450 m² de Surfaces de Planchers sur près de 37 ha, prévoit une extension du périmètre de l'opération d'aménagement et constitue ainsi une modification du dossier de création de la ZAC Parilly approuvé le 16/12/2019, sur un périmètre de 27 ha et environ 30 000 m² de surface de plancher (SDP).

Parallèlement à la ZAC Parilly, une voie lyonnaise cyclable VL, en site sécurisé, dite voie lyonnaise VL8, est prévu pour desservir ce secteur à l'horizon 2030.

La création modificative de la ZAC de Parilly étant directement concernée par cette VL8 au niveau de la Rue Lionel Terray, sur Parilly Sud, le présent dossier présente prolongement cette voie lyonnaise à l'ouest et du projet de ZAC. En effet, bien que s'agissant de deux projets distincts, ils présentent un lien fonctionnel fort qui est présenté dans ce dossier.

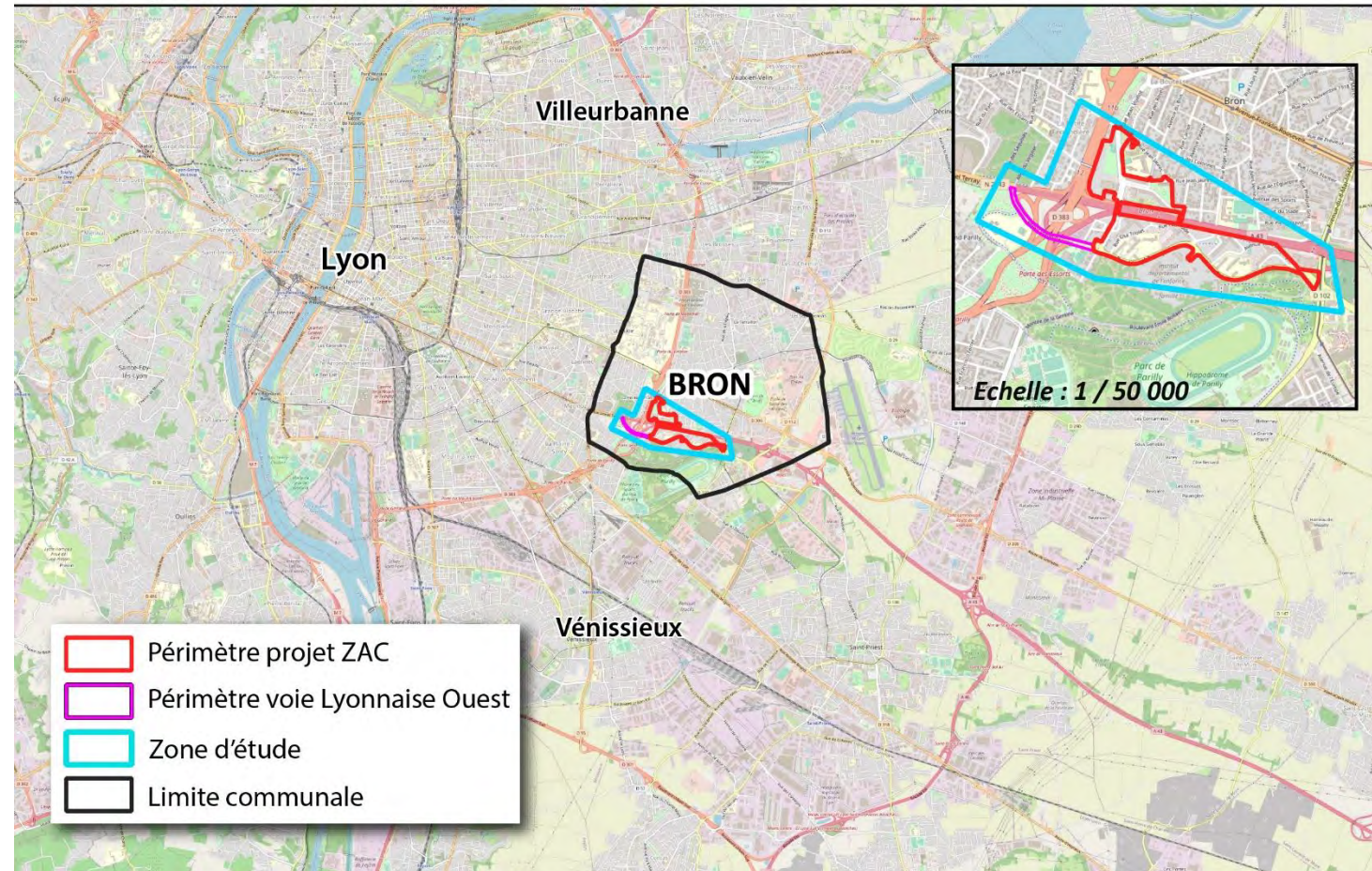
Localisation de la zone d'étude

Echelle : 1 / 180 000 - Source : openstreetmap



Localisation de BRON

Echelle : 1 / 150 000 - Source : openstreetmap

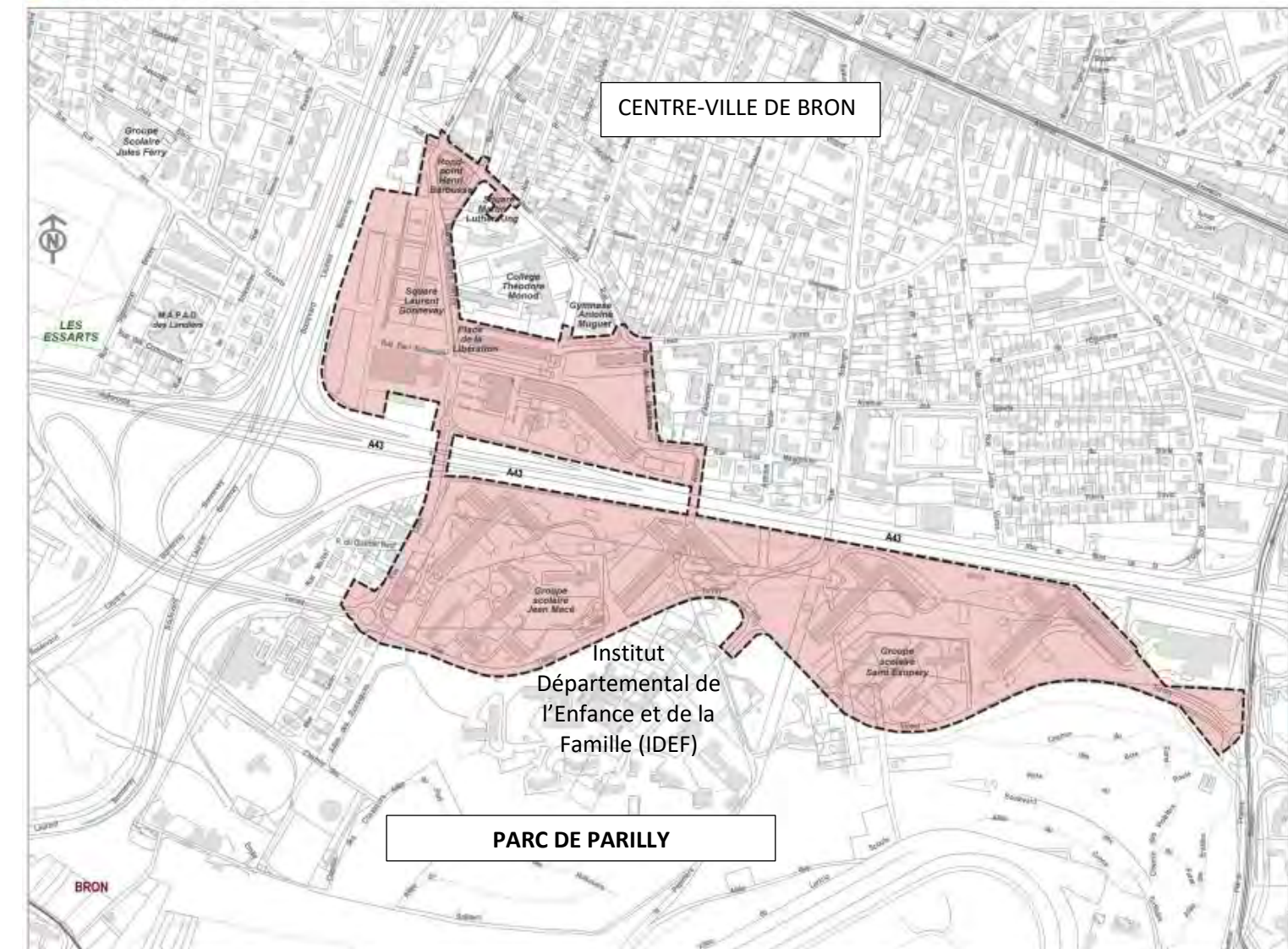


Localisation de la commune de Bron dans l'agglomération lyonnaise

II.1.2 - PERIMETRE DU PROJET MODIFICATIF DE LA ZAC

Le périmètre du projet modificatif de la ZAC de Parilly est présenté ci-dessous :

■ Plan périmètre - source atlas



Périmètre du projet de création modificative de ZAC de Parilly (Source : Dossier de concertation préalable 2023)

On distingue clairement sur le périmètre deux parties reliées entre elles par un axe de liaison d'agglomération et par une unique passerelle piétonne.

Elle comprend deux secteurs de part et d'autre de l'autoroute A 43 :

- Le secteur de **Parilly Nord** (secteur de l'ancienne UC1 dont la démolition s'est achevée en 2022, jusqu'au rond-point Henri Barbusse, incluant le parvis Paul Pic notamment),
- Le secteur de **Parilly Sud** (secteur des UC au Sud de l'A43, et des 2 groupes scolaires Jean Macé et Saint Exupéry).

II.2 - CONTEXTE

Le quartier de Parilly est un grand ensemble d'habitat social emblématique, composé à l'origine de 2 550 logements, patrimoine de l'ex OPAC du Rhône, les 8 Unités de Constructions (UC) qui le composent ont été construites entre 1956 et 1964 selon les principes de la Charte d'Athènes.



Parilly dans les années 60



Parilly après la réalisation des axes autoroutiers au milieu des années 70

À partir des années 1970, les deux infrastructures routières qui traversaient le quartier ont été transformées en voies rapides et autoroutes, avec la création du boulevard périphérique Laurent Bonnevey et de l'autoroute A 43.

Dès 2000, des projets urbains ont amorcé l'ouverture du quartier sur la ville, notamment l'arrivée du tramway T2 au nord (2001) reliant Parilly au métro Grange Blanche et à l'Est à Porte de Alpes et à Saint-Priest, la démolition d'une partie de l'UC6a et la construction du collège Théodore Monod accueillant des élèves du quartier de Parilly et du centre-ville de la commune.

La première phase de renouvellement urbain à partir de 2007, dans le cadre du premier **Programme National de Renouvellement Urbain (PNRU 1)**, a confirmé cette ouverture et engagé une première diversification de l'habitat. L'opération d'aménagement sur Parilly Nord, menée en régie directe par la Métropole de Lyon, a permis de requalifier le secteur de l'ancienne UC7 dont la démolition s'est achevée en 2008. Des programmes mixtes comprenant au total 220 logements ont été réalisés (90 logements sociaux, 70 locatifs privés, 60 en accession abordable ou libre). La nouvelle configuration urbaine, la recomposition des espaces publics du secteur de la rue Bender et le maillage des voies ont permis une réelle ouverture sur le centre-ville. Le PNRU 1 portait également un volet culturel affirmé, avec l'installation du centre chorégraphique Pôle Pik et de la Médiathèque Jean Prévost.

Le secteur de Parilly Nord a été traité en partie via le PNRU 1. Le Protocole de Préfiguration du **Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU)** a validé la démolition de l'UC1 (330 logements), dont le relogement a été mis en place en 2016 et dont la démolition s'est achevée à l'automne 2022.

Le NPNRU, version 2022, traite entièrement le centre et le sud du quartier de Parilly. Depuis 2021, la Métropole de Lyon, la ville de Bron et Lyon Métropole Habitat ont réinterrogé le projet et initié des études complémentaires. Ces réflexions nouvelles conduisent à un projet plus étoffé, qui concerne l'ensemble du secteur de Parilly Sud.

Les **évolutions majeures** qui concrétisent le projet sur l'ensemble des UC sont :

- L'augmentation du nombre de logements neufs en diversification,
- La réhabilitation des UC 3 et 4,
- La transformation totale, avec écrêtage partielle, de l'UC5,
- La **diversification de l'offre de logements** qui sera proposé dans les UC réhabilitées,
- La reconstruction des 2 groupes scolaires de Parilly Sud sur **un seul site d'équipements publics**, pour bénéficier d'un pôle unique et structurant d'équipements publics, réunissant également un centre social et un équipement petite enfance.

II.3 - OBJECTIFS

II.3.1 - CADRAGE GENERAL

Pour rappel, les opérations menées dans le cadre du PNRU 1 ont permis d'enclencher une mutation du quartier de Bron Parilly et notamment dans sa partie Nord avec les aménagements réalisés sur le secteur de l'ancienne UC7 et des nouveaux logements situés au niveau de la rue Bender.

Dans un objectif de poursuite d'une transformation enclenchée du quartier de Parilly, le projet de création modificative de la ZAC de Parilly s'inscrit dans la continuité des aménagements déjà réalisés.

Le nouveau plan de composition de la ZAC répond aux enjeux de cohérence d'intervention en traitant le Nord et l'ensemble du Sud de Parilly. Il se veut être une démarche combinant sobriété, dans une **stratégie du « déjà là »**, et ambition urbaine forte :

- **Préservation du patrimoine paysagé** : valoriser le patrimoine végétal, les espaces perméables existants et optimiser les qualités paysagères du quartier,
- **Préservation du patrimoine bâti** : réutiliser au maximum les qualités des bâtiments conservés pour ne pas systématiser les démolitions et réduire le bilan carbone,
- **Réutilisation des voies et réseaux** : réinterroger les mobilités tout en conservant le maillage général et en réutilisant majoritairement les infrastructures existantes,
- **Diversification des logements et des activités** : sans **densifier plus** (à quasi iso-logements), pouvoir proposer environ 710 logements neufs. Si l'objectif de mixité sociale et urbaine est essentiel, le projet vise également à améliorer durablement les conditions d'habitats des habitants de la ville de Bron.

Le nouveau plan d'aménagement de la ZAC Parilly est conçu dans une logique de « **Parc intégrateur** » avec :

- Une structure urbaine verte, composante importante de la composition du quartier qui fait écho au Parc de Parilly,
- Des voies de circulation remaillées au sein du quartier de Parilly.

Ainsi, l'intégration de l'ensemble de Parilly Sud au périmètre du projet de ZAC reflète deux objectifs importants dans le renouvellement urbain du quartier de Parilly :

- L'autoroute A43 constituant une réelle fracture physique du quartier de Parilly, il est apparu indispensable d'étendre le périmètre d'intervention de la ZAC sur Parilly Sud et ainsi assurer une cohérence entre le traitement de Parilly Sud et Nord. Le projet d'aménagement constitue aussi une opportunité de « remailler » ces deux secteurs notamment à travers un réaménagement du franchissement entre les deux secteurs,
- La proximité du Parc de Parilly en limite Sud représente un réel atout à ce quartier. L'intégration de Parilly Sud dans le périmètre de la ZAC Bron Parilly permet ainsi de traiter l'entrée du Parc et de faire bénéficier à l'ensemble du quartier de Parilly et de la commune de Bron, d'un cadre de vie à proximité du Parc.

En conclusion, ce programme a des ambitions fortes sur un logement vieillissant, conjuguant création, réhabilitation, démolition, restructuration complète et diversification de l'habitat, 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 de Bron et de l'agglomération lyonnaise.

II.3.2 - UNE INTERVENTION FORTE SUR LES LOGEMENTS

Le nouveau projet de renouvellement urbain 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.

Avant le projet de ZAC, on compte 1 503 logements répartis avant sur ex-UC1, sur UC6a, UC3, 4 et 5.

Après le projet de ZAC, il est visé de l'ordre de 1 412 logements, soit une suppression de moins d'une centaine de logements à périmètre équivalent.

Le projet de ZAC prévoit ainsi une **offre d'environ 1 412 nouveaux logements** :

- Environ **710 logements neufs**, dans des constructions neuves réparties sur Parilly Nord et Sud,
- De l'ordre de **702 logements rénovés dans des UC réhabilités**. Il s'agit d'une réhabilitation complète avec suppression de l'ordre de 25 logements par UC concernée, l'objectif étant de pouvoir proposer à des familles des logements plus grands.

Sur Parilly Nord (Secteur de l'ex-UC1), de nouveaux espaces extérieurs seront aménagés autour de rues rénovées et avec un embellissement de la rue Paul-Pic. Il est visé de l'ordre de 244 nouveaux logements créés. La démolition de l'UC6a entrainera une forte désimperméabilisation du site avec la création d'un espace vert, et de nouvelles constructions moins hautes, sous forme de plots, pour environ 75 logements neufs.

Sur Parilly Sud, il est prévu une réhabilitation complète des UC3 et UC4, ainsi qu'un écrêtage partiel de l'UC5 pour y intégrer des logements entièrement rénovés, ainsi qu'une partie de nouvelles constructions sous forme de plots moins hauts que les UC, pour environ 390 logements neufs.

II.3.3 - DE NOUVEAUX EQUIPEMENTS ET SERVICES

Sur Parilly Sud, afin de maintenir une école dans le secteur, la Ville va créer un pôle neuf d'équipements publics éducatifs et socio-éducatifs autour de la petite enfance, de l'enfance et de la jeunesse. Il regroupera écoles, crèches, gymnase et activités du centre social.

Parallèlement, des activités économiques seront installées dans la ZAC de Parilly, comme sur l'emplacement de l'ex-UC1, et en rez-de-chaussée de certains immeubles.

II.3.4 - EMBELLISSEMENT DES ESPACES EXTERIEURS ET NOUVEAUX MODES DE MOBILITE

Les espaces extérieurs feront l'objet d'aménagements spécifiques avec notamment :

- De grands espaces verts très qualitatifs,
- Une nouvelle entrée au Parc de Parilly,
- Un renforcement des cheminements piétons pour une meilleure connectivité Nord / Sud du quartier.

Côté mobilités, les circulations seront sécurisées et ralenties, notamment sur la rue Lionel-Terray qui deviendra moins passante et moins dangereuse par l'instauration d'un système de sens unique en partie, avec un trafic de transit diminué.

Les parcours de bus seront maintenus et la voie lyonnaise VL8 sera aménagée, de quoi mieux raccorder le secteur de Parilly aux secteurs environnants (campus, Parc de Parilly, Porte des Alpes) et plus largement au reste de l'agglomération lyonnaise.

II.3.5 - BILAN DES SURFACES DE PLANCHER

La surface de plancher (SDP) globale sera de 63 450 m², répartie ainsi :

- Habitat : environ 50 300 m² de surface de plancher soit environ 710 logements, ce qui, cumulés avec les logements rénovés, amène à un nombre de logements neufs de 1 412 :
 - ✓ Secteur UC1 : 244 logements,
 - ✓ Secteur UC2 : 100 logements,
 - ✓ Secteur UC4 UC5 : 293 logements,
 - ✓ Secteur UC6 : 75 logements,
- Commerces et rez-de-chaussée actifs : environ 2 950 m² de locaux d'activités et de services,
- Activités économiques : un pôle numérique responsable d'environ 3 600 m²,
- Equipement public de superstructure : environ 6 600 m² pour la restructuration du groupe scolaire Jean Macé.

III - DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET

III.1 - LES GRANDS AXES DU PROJET DE ZAC

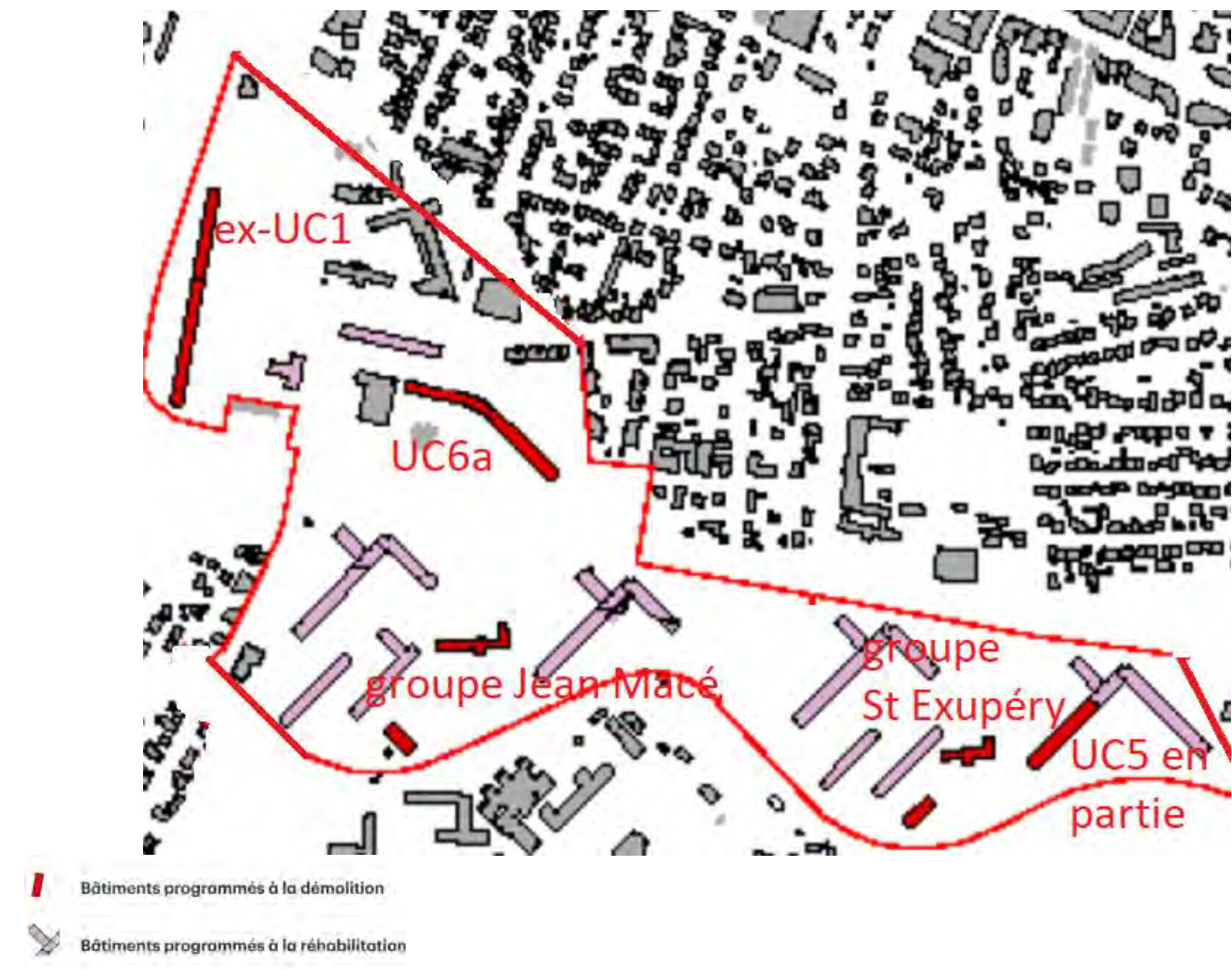
Le projet s'inscrit dans le cadre du projet de renouvellement urbain en tenant compte de ses spécificités et de son **patrimoine urbain (bâti et voiries notamment)**. Des Unités de Construction (UC) vont être soit démolies soit réhabilitées. De nouveaux bâtiments vont être construits.

Dans ce cadre-là, l'ensemble des voies sur le périmètre du projet vont être requalifiées, notamment dans le but de sécuriser et apaiser le quartier.

III.1.1 - DEMOLITIONS D'UC, REHABILITATIONS ET CONSTRUCTIONS DE NOUVEAUX LOGEMENTS

Les UC sont un patrimoine bâti d'une grande valeur patrimoniale. Certaines UC seulement vont être démolies (à l'image de UC1 démolie en 2022). Il s'agira de l'UC6a et d'une partie de l'UC5.

Les groupes scolaires Jean Macé et Saint Exupéry seront en partie démolis et reconstruits sur un même lieu au niveau du secteur « Jean Macé » afin de créer un pôle unique d'équipements publics Jean Macé d'environ 6 600 m² de SDP.



Zoom sur les bâtis démolis ou réhabilités

Concernant les réhabilitations, il s'agit d'une réhabilitation complète des UC3 et UC4, et de la partie de l'UC5 non démolie, avec des logements réhabilités plus grands dans le but de pouvoir accueillir des familles. Des interventions importantes seront effectuées sur les parties communes, les façades et dans chaque logement.

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.

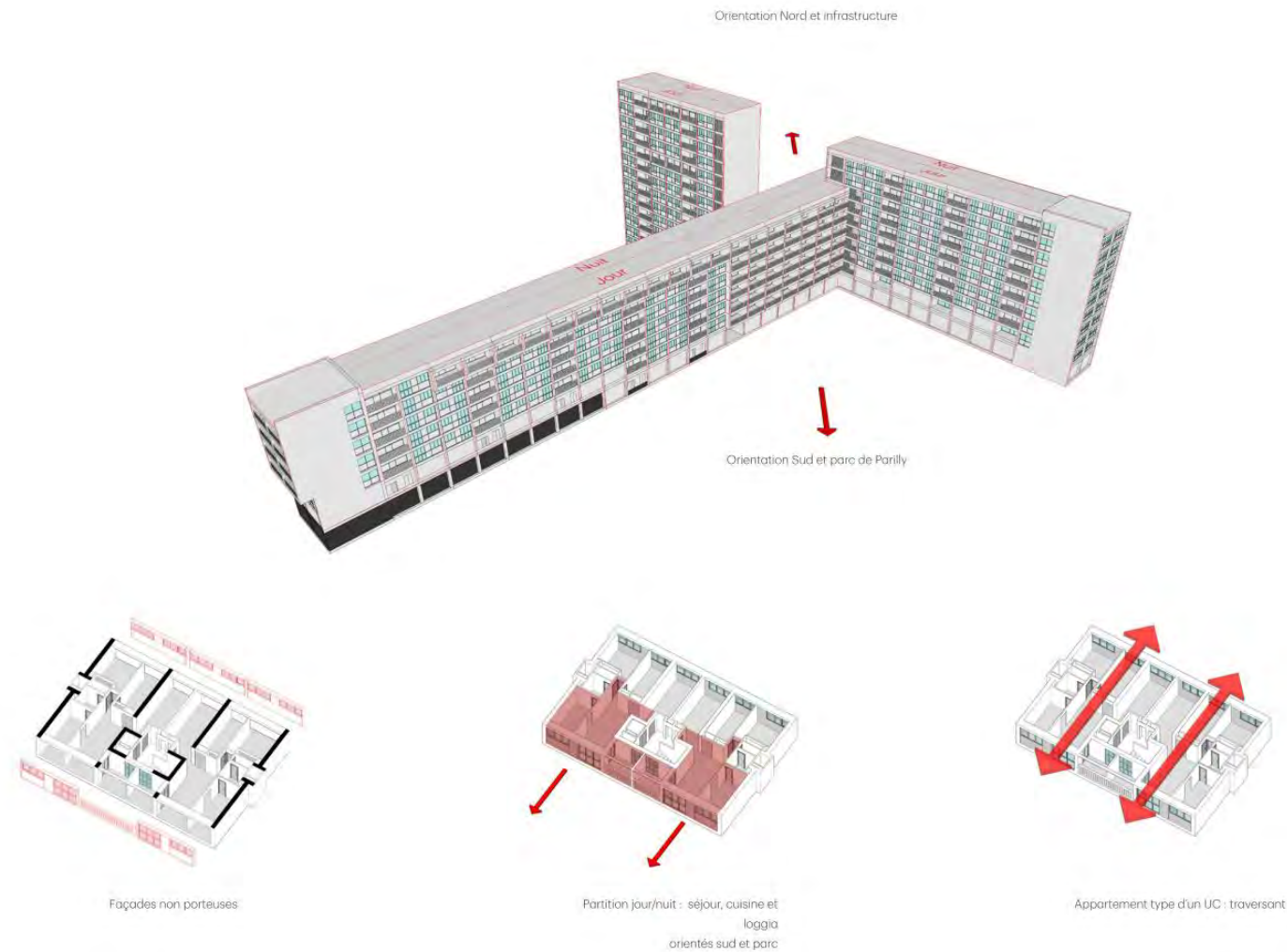


Illustration d'aménagement (Source : Notice descriptive du projet)

Au global, il est retenu une requalification urbaine dans la zone du projet de ZAC qui **proposera 75% de logements neufs ou réhabilités.**

La requalification urbaine sera doublée d'une diversification dans l'offre des logements : passage de 95% de logements sociaux à de l'ordre de 64% après projet.



Illustration d'aménagement (Source : Notice descriptive du projet)



Plan d'aménagement de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC Parilly) (Source : Notice de présentation du projet)

III.1.2 - FOCUS SECTORIELS DU PROJET DE ZAC

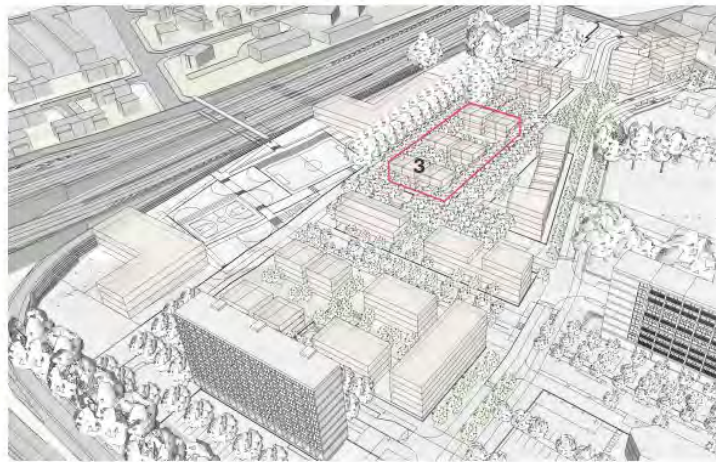
III.1.2.1 - Parilly Nord

Ce secteur s'inscrit dans le prolongement naturel du PNRU 1 et plus largement dans le prolongement du centre-ville de Bron.

L'aménagement sur Parilly Nord a été marqué par de fortes démolitions négociées avec l'état, qui autorisent une refonte importante de ce secteur en lien avec le tissu urbain environnant.

L'aménagement se fera donc dans une logique de tissu urbain « traditionnel » fait d'îlots, de bâtiments à l'alignement, et de rue (cf. illustration ci-après).

Volumétrie générale



Images de références



Utiliser les interruptions du bâti pour les circulations verticales



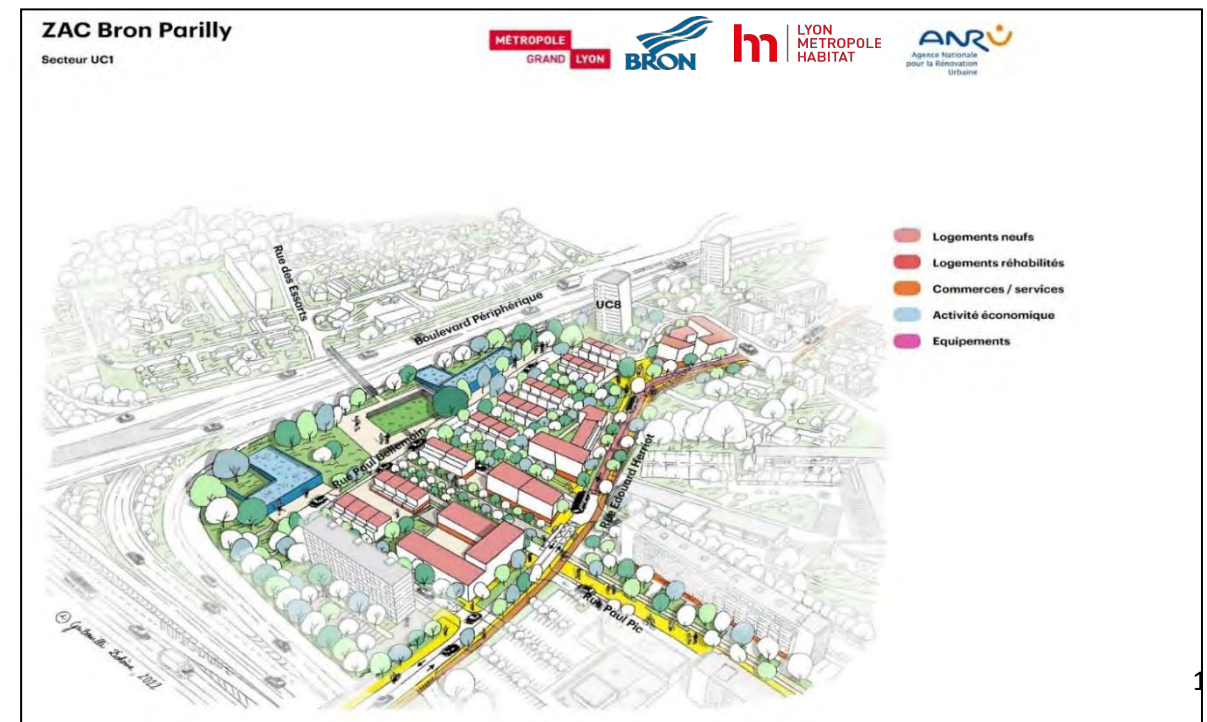
Orientation nord-sud sur cœur d'îlot végétalisé

Illustration d'aménagement dans une logique de bâtiments faits d'îlots (Source : ILEX)

• Secteur de l'ex-UC1

Le programme prévisionnel comprend :

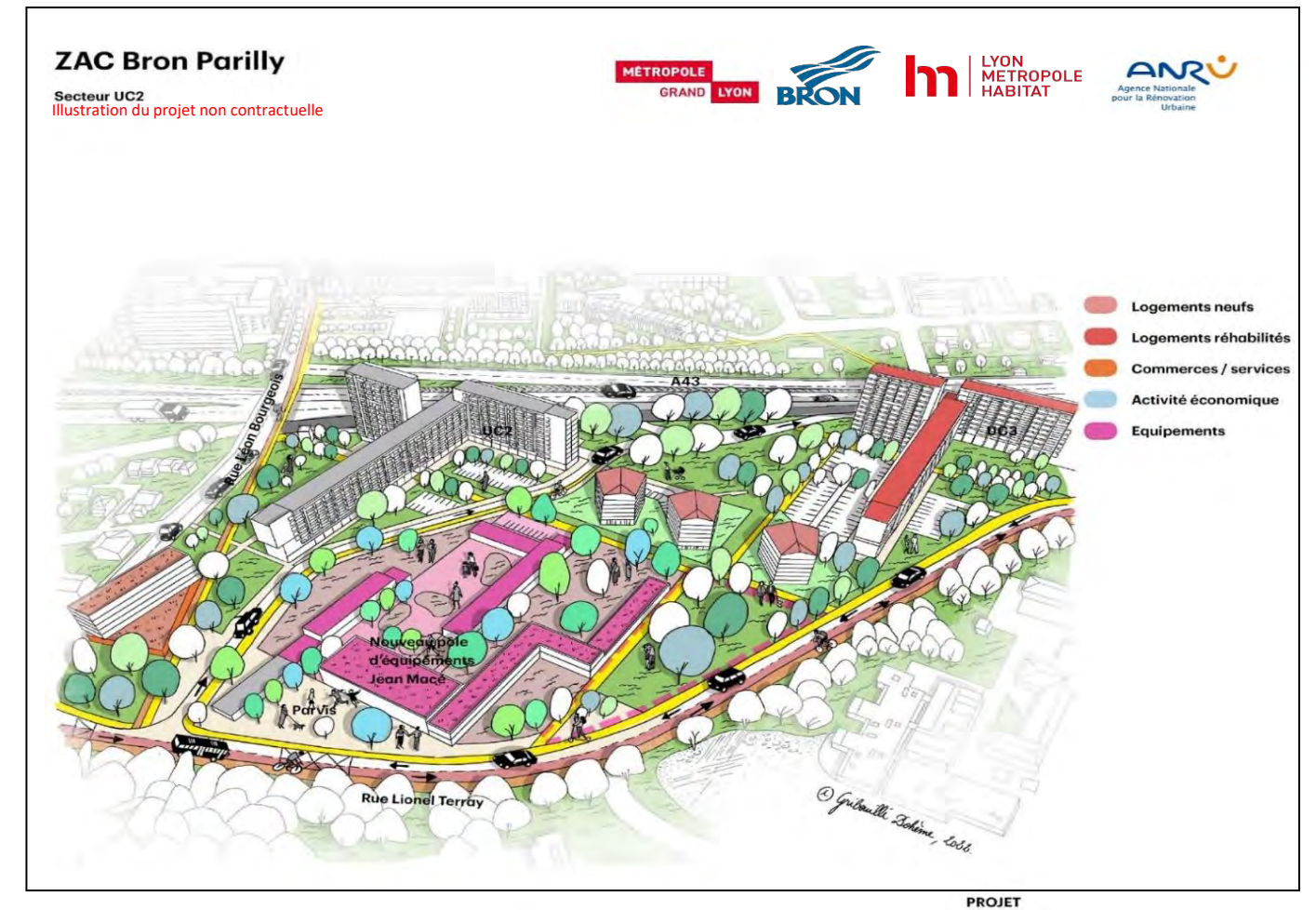
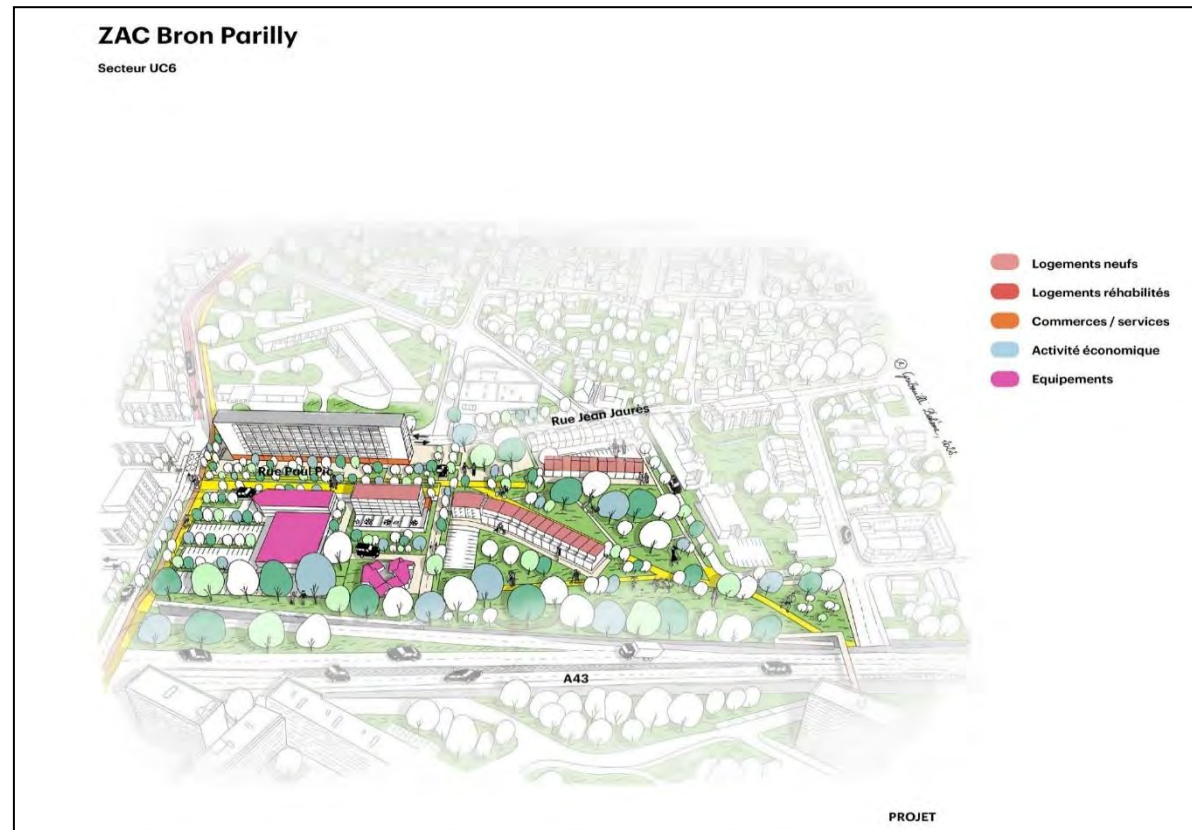
- La construction d'environ **244 logements** diversifiés avec des services et commerces de proximité visés sur certains pieds d'immeubles,
- Le renforcement du maillage piéton pour continuité avec la passerelle des Essarts, le mail Paul Pic et la jonction vers la passerelle conduisant aux UC3 /UC4,
- Un passage en sens unique (sens Sud-Nord) de la Rue P. Bellemain,
- Sur l'Avenue E. Herriot : la suppression des circulations de voitures et l'aménagement d'une voie en site propre double sens pour les bus,
- Les aménagements de nouveaux espaces publics notamment au sein d'un merlon acoustique sur le site de l'ex-UC1 proche du périphérique, et la création d'une nouvelle place publique au droit de l'ancien « jet d'eau »,
- L'implantation potentielle d'activités économiques le long du boulevard périphérique au sein du merlon acoustique.



• Secteur UC6

Le programme prévisionnel comprend :

- Démolition de l'UC6a et construction d'environ **75 logements** diversifiés avec services et commerces de proximité en complément de l'activité commerciale existante en pied de l'UC6b. L'UC6b, **témoin de l'époque des UC sur Parilly Nord**, sera conservé,
- Requalification des cheminements et des espaces extérieurs,
- Rue C. Delaigue : ouverture de la rue pour jonction de la circulation avec l'avenue Edouard Herriot,
- Mail Paul Pic : apaisement progressif pour mise en piétonisation.



III.1.2.2 - Parilly Sud

- Secteur UC2 – UC3

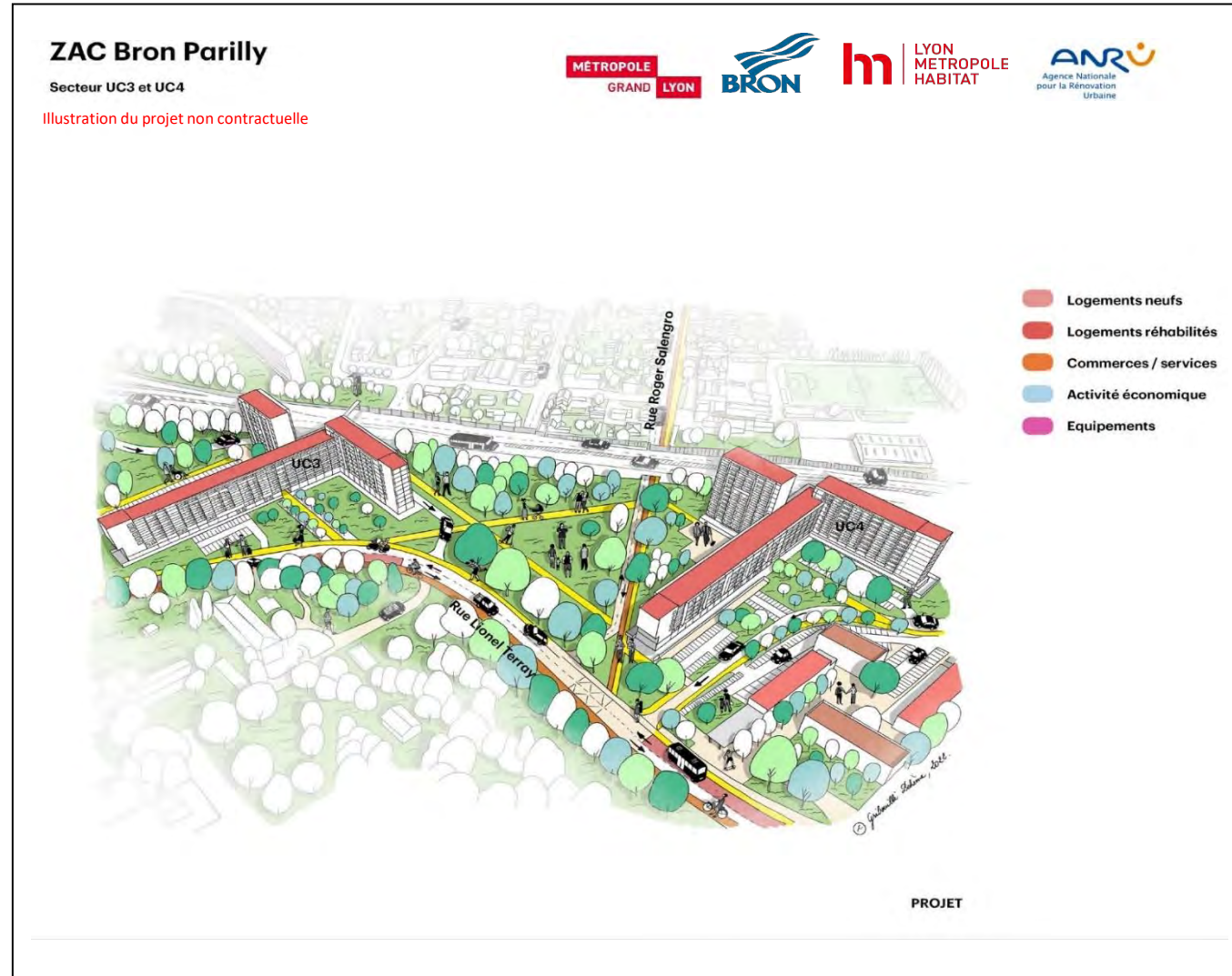
Le programme prévisionnel comprend :

- Réhabilitation de l'UC3,
- Construction d'environ **100 logements diversifiés**,
- Reconfiguration du groupe scolaire Jean Macé en **pôle d'équipement** regroupant les écoles Jean Macé et St Exupéry, le gymnase et les services existants sur le quartier en matière de petite enfance (crèche), enfance (centre de loisirs) et autres activités du Centre social,
- Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs,
- Rue L. Terray : mise en sens unique pour les voitures (sens Est-Ouest) avec double sens bus (dont une voie en site propre) et intégration de la Voie Lyonnaise n°8,
- Rue E. Triolet : mise en sens unique pour circulation Ouest-Est.

- Secteur UC3 – UC4

Le programme prévisionnel comprend :

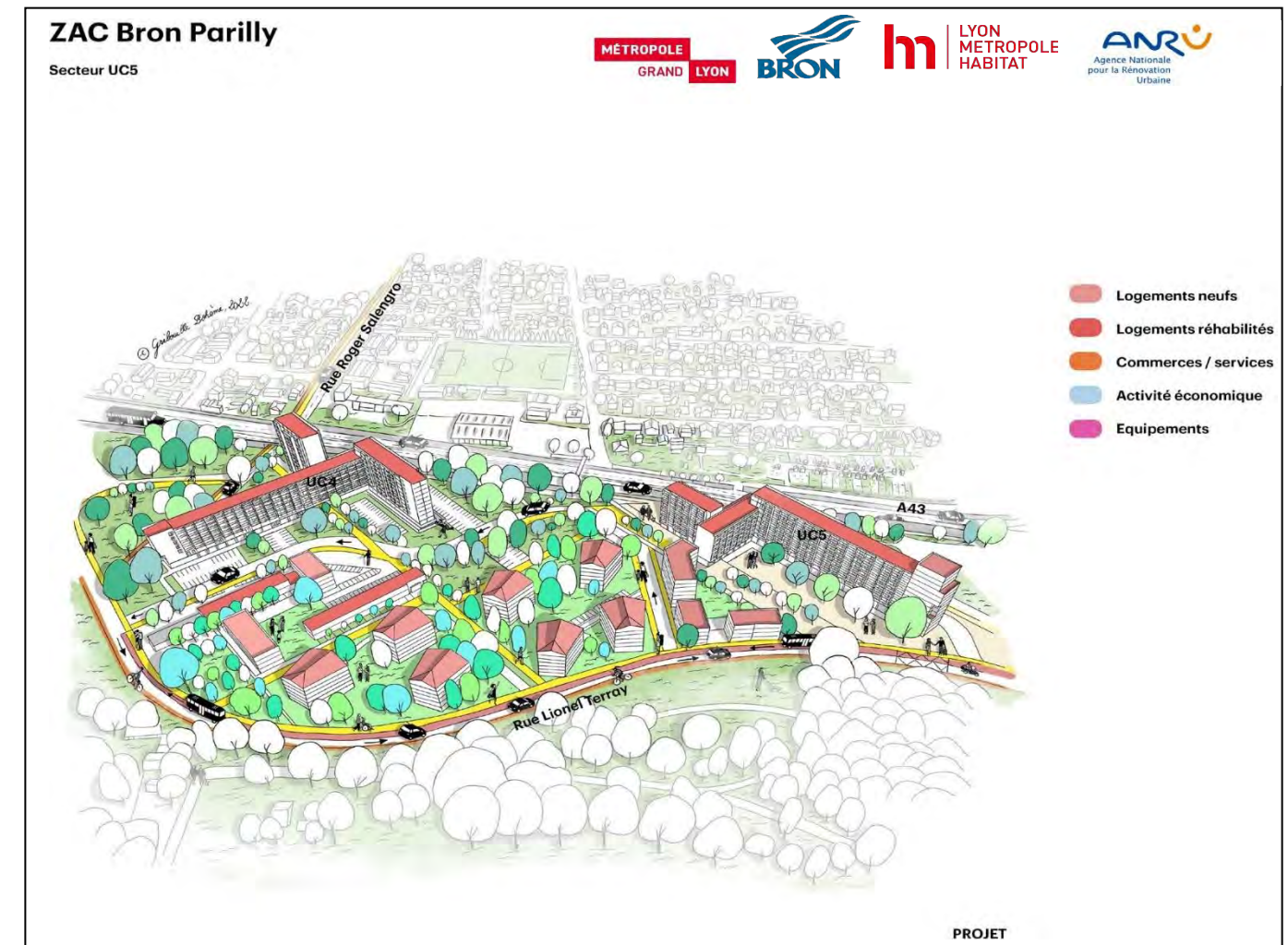
- Rénovation des UC3 et 4 visant à améliorer le confort en offrant aux habitants des logements plus qualitatifs (espace, lumière, performance acoustique et énergétique) et en intervenant sur les parties communes,
- Valorisation de l'espace public central entre les UC3 et 4 par des aménagements visant à renforcer son rôle d'animation et de rencontre sur le quartier,
- Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs,
- Reprise de l'accès à l'IDEF afin de l'adapter au schéma des mobilités,
- Rue Lionel Terray : double sens pour les voitures et bus et intégration de la Voie Lyonnaise n°8.



- Secteur UC4 – UC5

Le programme prévisionnel comprend :

- Construction d'environ 293 logements diversifiés dont certains sur le secteur de l'école St- Exupéry une fois que celle-ci aura été regroupée sur le nouveau pôle unique d'équipements publics Jean Macé,
- Démolition partielle de l'UC5 et transformation complète de la partie restante en logements locatifs libres, logements sociaux, étudiants,
- Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs permettant de favoriser le lien vers le parc de Parilly,
- Rue L. Terray : mise en sens unique pour les voitures (sens Ouest-Est) et avec double sens bus et l'intégration de la Voie Lyonnaise n°8,
- Rue St-Exupéry : mise en sens unique pour circulation Est-Ouest.



III.1.3 - LA NOUVELLE TRAME DE VOIRIE ET DE STATIONNEMENT

III.1.3.1 - 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 (se reporter au chapitre III.1.7 Description du projet paysager et l'amplification de la trame paysagère).

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

De plus, un **système de boucles** viendra structurer la desserte sur Parilly Sud. Cet aménagement de voiries viendra sécuriser les parcours autour du nouveau pôle d'équipements publics.

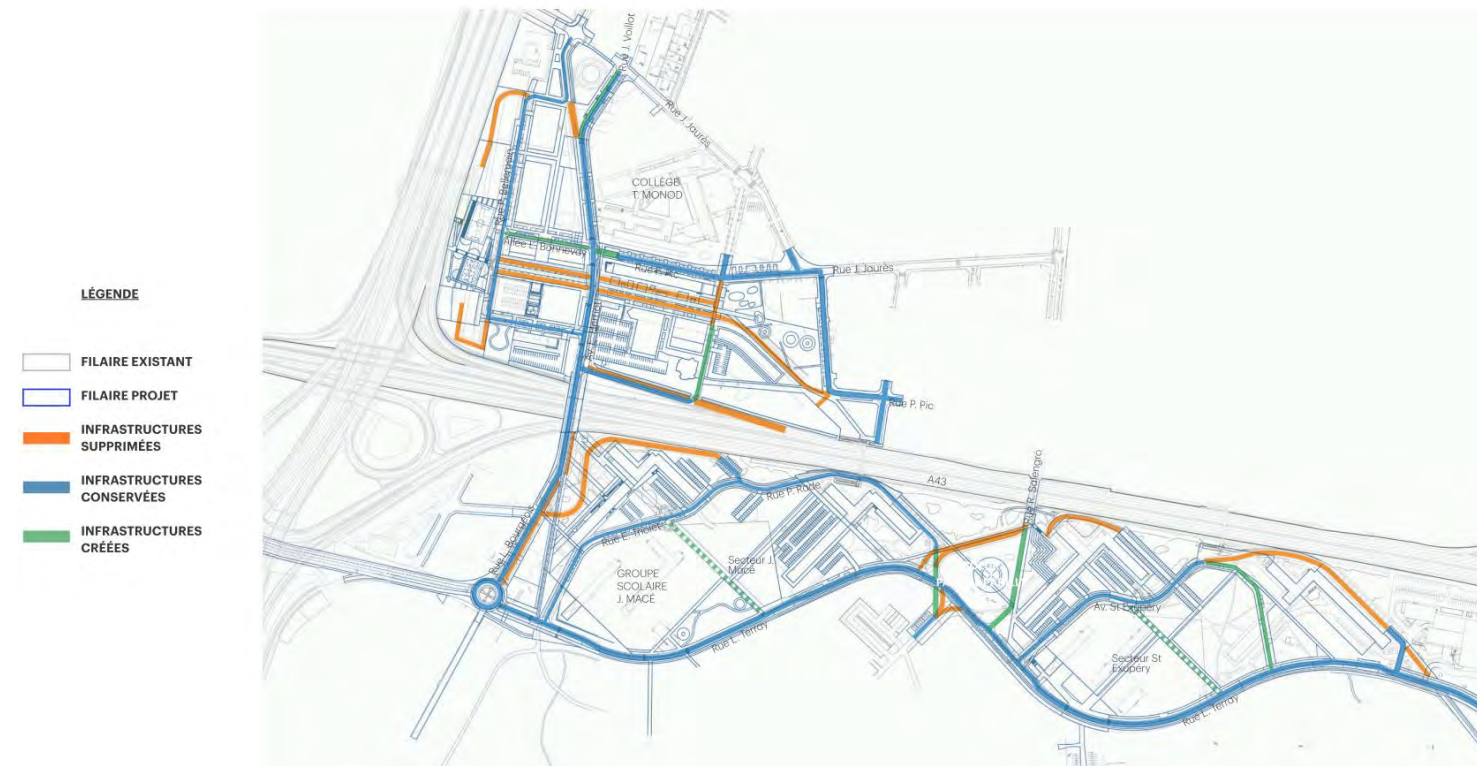


Illustration du nouveau schéma des voiries de ZAC Parilly (Source : Notice descriptive du projet)

Ex. Mail Paul Pic piétonnisé



Illustration de voirie de ZAC Parilly Nord (Source : CPAUPE)

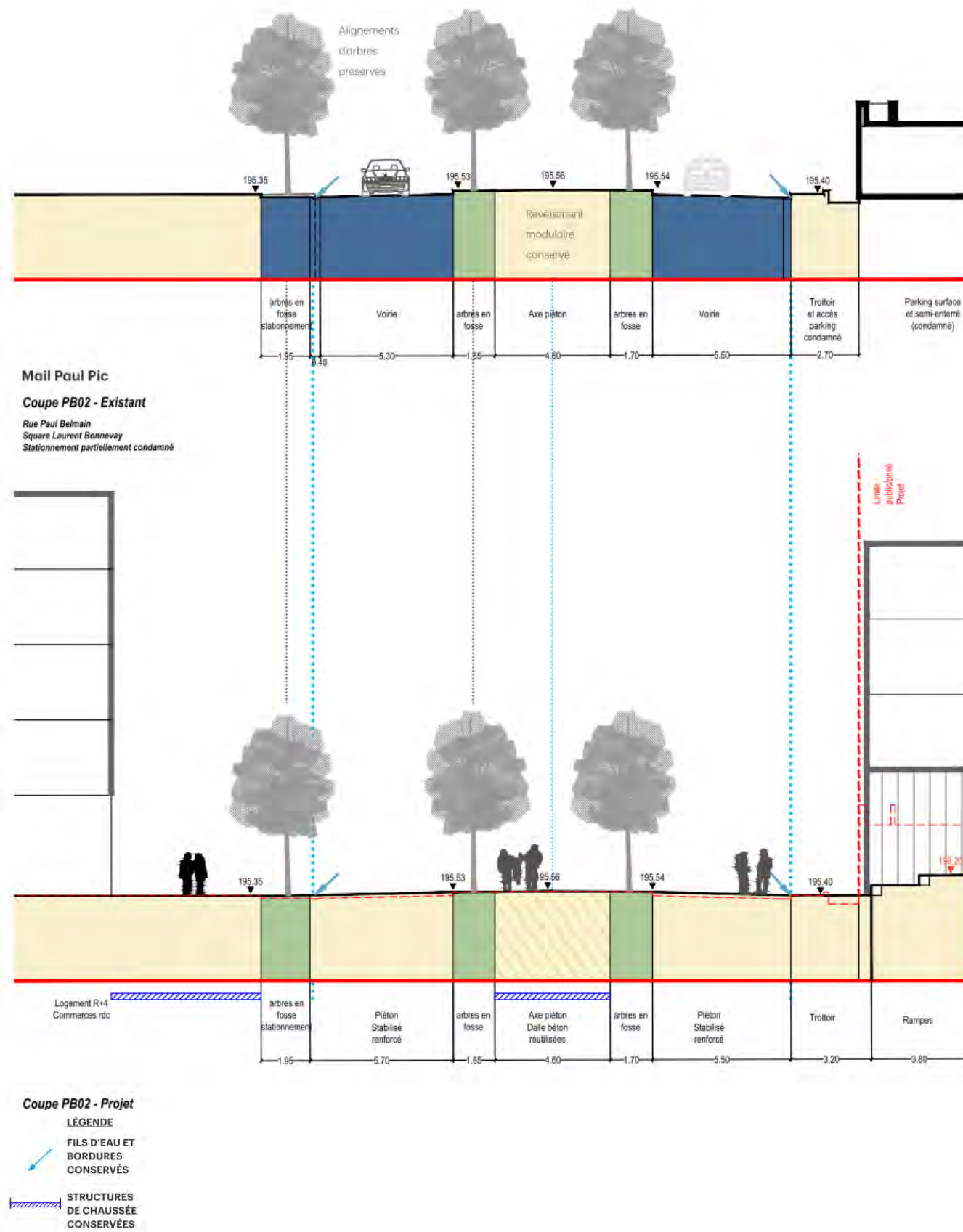


Illustration de voiries requalifiées - exemple du Mail Paul Pic (Source : Notice descriptive du projet)

III.1.3.2 - Description du projet de stationnement

Une nouvelle répartition du stationnement est envisagée, dans l'objectif de maintien de 0,5 place par logement :

- Des stationnements sur rues maintenus sur certains secteurs,
- Mise en place de stationnements privés, à la parcelle, pour les nouvelles constructions, dans une logique envisagée de résidentialisation sur Parilly Nord et aussi dans le but de favoriser l'accès sociale et d'amplifier la mixité du secteur concernant le secteur Parilly Sud,
- Des aires de stationnement en pied d'UC repensées pour intégrer de nouveaux cheminements piétons et des espaces libres et végétalisés.

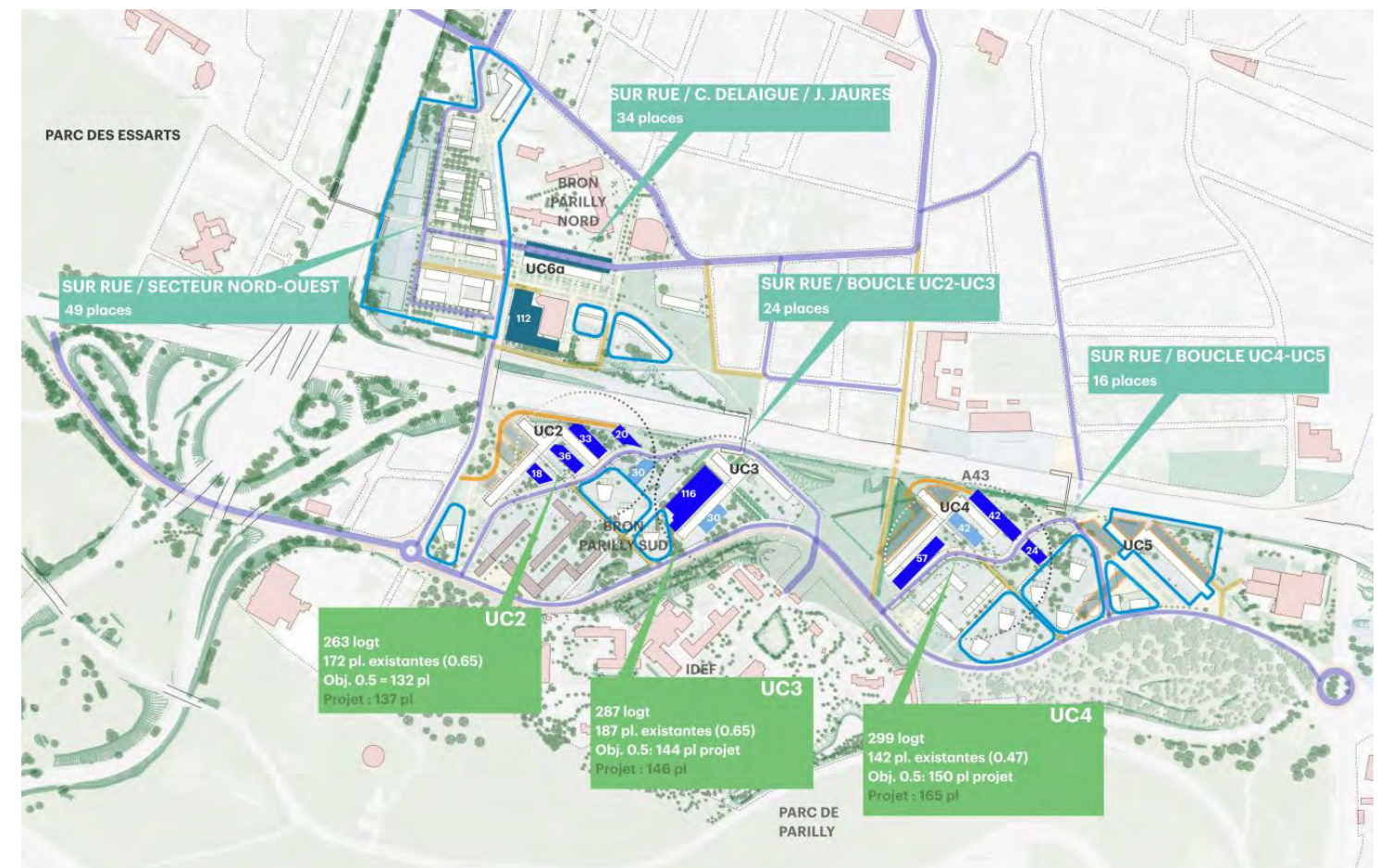


Illustration des principes de stationnement du projet de ZAC (Source : Notice descriptive du projet)

Le stationnement en rez-de-chaussée sera privilégié autant que possible, et permettra de libérer des espaces libres et végétalisés en pied d'immeubles.



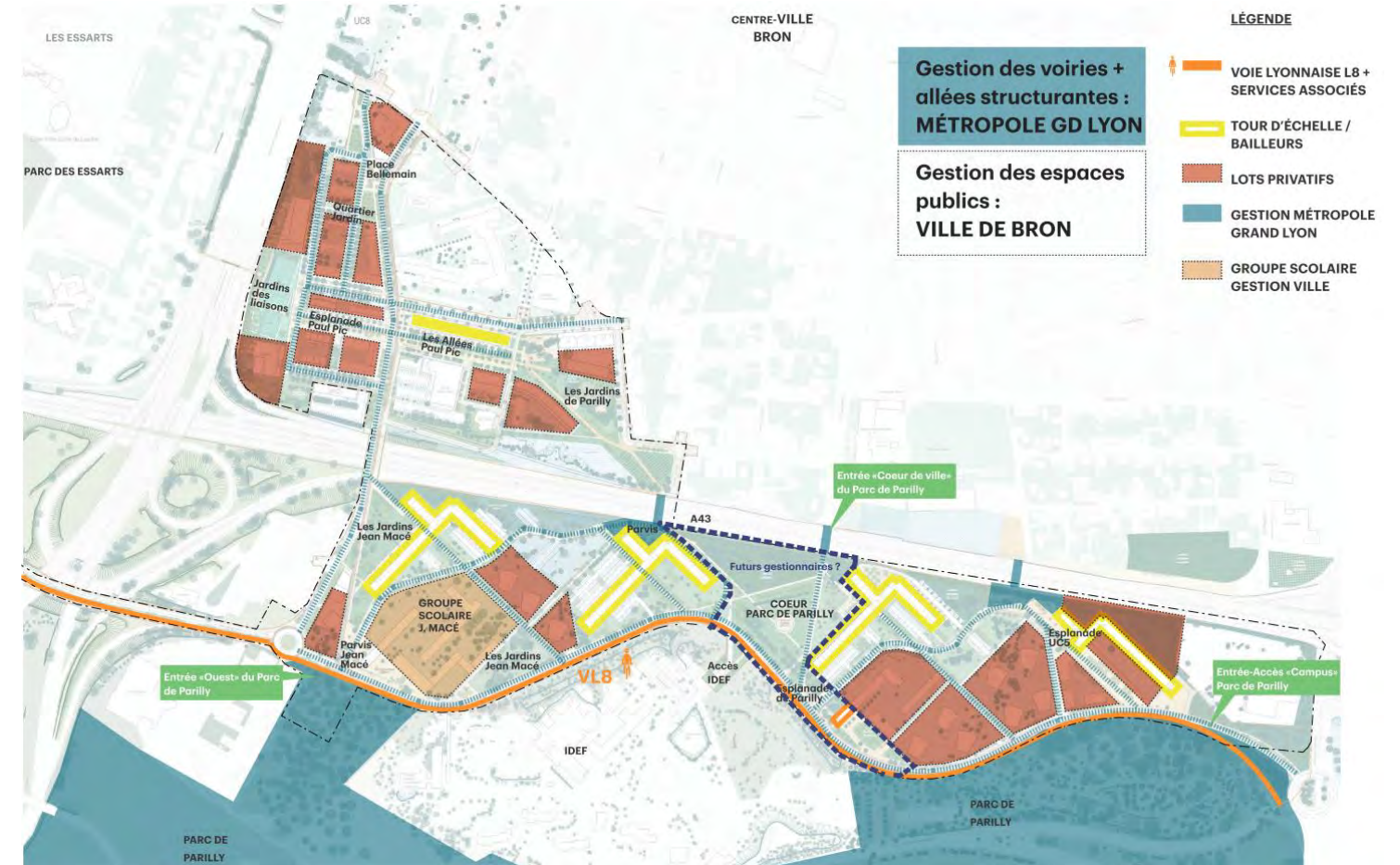
Rez-de-chaussée intégré sur 2 niveaux, avec commerce double hauteur.



Rez-de-chaussée intégré sur 1 niveau

Rez-de-chaussée intégré sur 1 niveau

Illustration d'aménagement (Source : Notice descriptive du projet)



Principe d'aménagement du nouveau projet de ZAC (Source : études MOE)

III.1.4 - UN NOUVEAU POLE D'EQUIPEMENTS JEAN MACE

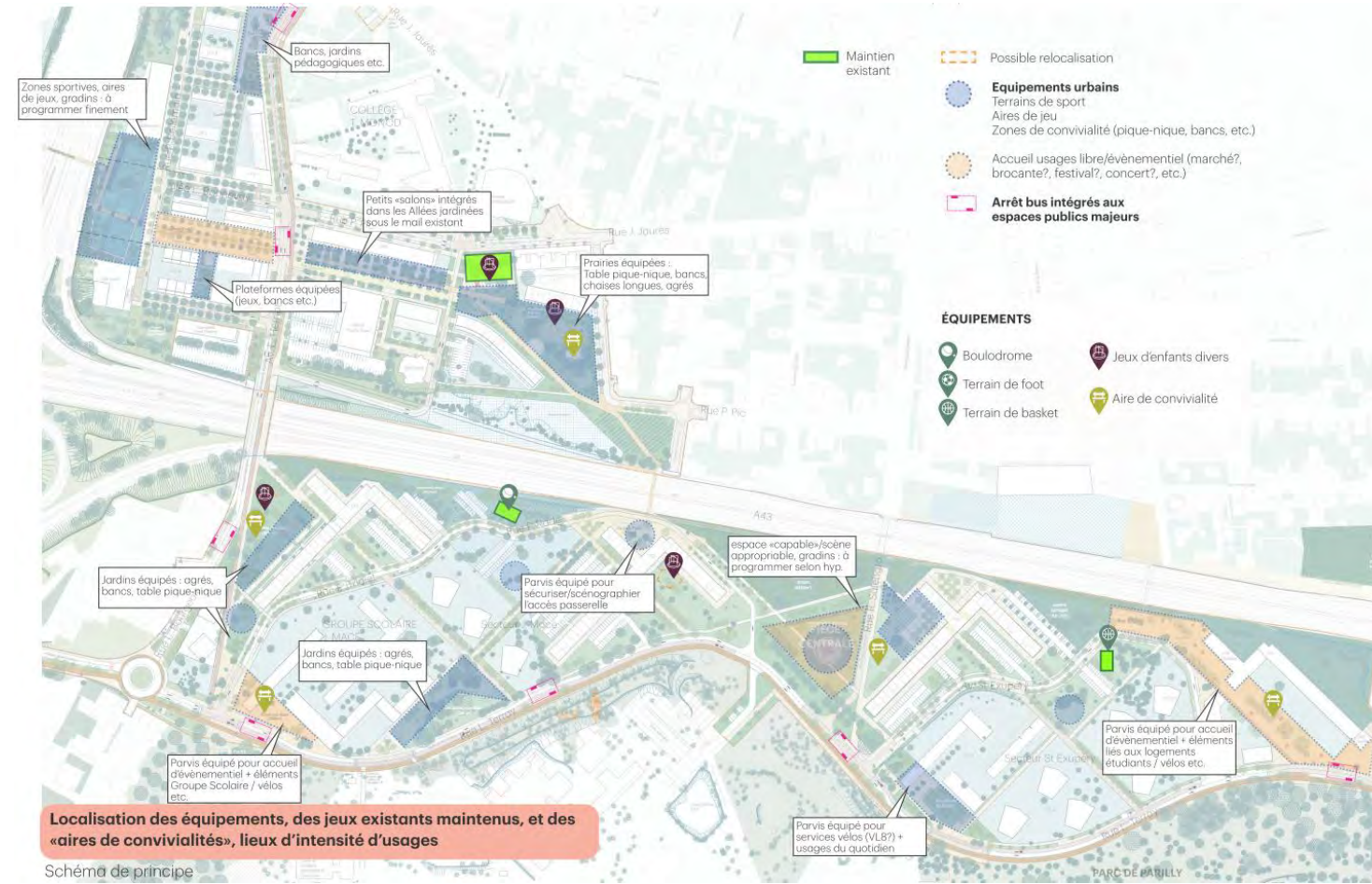
Un équipement d'envergure, moderne et attractif sera entièrement créé pour répondre aux besoins des familles et d'une grande variété de tranches d'âges au sud de Parilly.

Il rassemblera :

- Un groupe scolaire comportant une école maternelle et une école élémentaire. Ce nouvel établissement neuf et adapté aux besoins des élèves et des enseignants implique le regroupement de Saint-Exupéry et Jean Macé, avec des locaux beaucoup plus modernes. À noter : les travaux de construction puis de démolition assureront une continuité d'activité et l'accueil des élèves.
- Un centre de loisirs et plusieurs activités du Centre social des Taillis. Un équipement Petite Enfance réunissant les deux crèches associatives Pom'Cannelle et Pom' d'Api gérées par le Centre social des Taillis et la crèche municipale, actuellement située dans les locaux de Saint-Exupéry.
- Un gymnase polyvalent.

III.1.5 - **DESCRIPTION DES NOUVEAUX ESPACES PUBLICS**

De nouveaux espaces publics viennent enrichir les espaces déjà existants tout en intégrant de nouveaux espaces de convivialités.



Localisation des espaces publics (Source : études MOE)



Illustrations des espaces de convivialité (Source : CPAUPE)

III.1.6 - **UN NOUVEAU SCHEMA DE MOBILITE 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,
- La promotion des modes actifs,
- Une identité d'éco-quartier.

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

- La **voie lyonnaise L8** (pour plus de détails, se reporter au chapitre III.2 ci-après),
- Le renforcement des voies douces.



Illustration du nouveau schéma des mobilités douces (Source : études MOE)

III.1.7 - DESCRIPTION DU PROJET PAYSAGER

III.1.7.1 - Trame paysagère

L'intention générale est d'enrichir les espaces verts existants et de construire de nouvelles identités paysagères en lien avec le parc de Parilly au Sud et le parc des Essarts à l'ouest (secteur Parilly Nord à proximité).

Notamment, sur Parilly sud, afin d'améliorer la circulation et la communication du quartier avec le parc, deux nouvelles « **porte de Parc de Parilly** » sont prévues (cf. illustration ci-après), en lien avec les nouveaux modes de mobilité du secteur.

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.

Les nouveaux espaces du la **trame paysagère** seront pensés dans un objectif de 12 m²/habitant d'espaces verts de proximité à 5 min à pied de chez soi.

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, jusqu'au Parc de Parilly, via des continuités ombragées.

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**.

III.1.7.2 - Focus sur Parilly Sud

Sur Parilly sud, des espaces verts existants seront préservés et amplifiés : **les jardins Jean Macé** et la **pièce centrale de Parilly Sud**. Cette place centrale sera créée comme un espace public à dominante végétale.

La place assurera la jonction Parilly Nord / Parilly Sud créant ainsi une continuité piétonne grâce à la passerelle au niveau de l'UC3 et une continuité de la trame paysagère entre les jardins de Parilly au Nord et le boisement urbain sur Parilly Sud.

En continuité du pont L. Bourgeois, la nouvelle mise en perspective de la rue reprofilée s'ouvre au Sud sur un nouvel espace paysager. Ces Jardins s'insèrent à l'Ouest de l'UC2 et intègrent le nouvel axe piétons vélos reliant Parilly Nord au parvis Jean Macé. Ils matérialisent une nouvelle Porte Ouest du Parc de Parilly. Ces jardins apportent confort, nouveaux usages de proximité et désimperméabilisation des sols aux pieds des habitations existantes. Le parvis devient espace rotule entre le Parc, l'IDEF et le nouveau Groupe Scolaire J. Macé.



Focus sur les jardins Jean Macé (secteur Parilly Sud) – Source CPAUPE

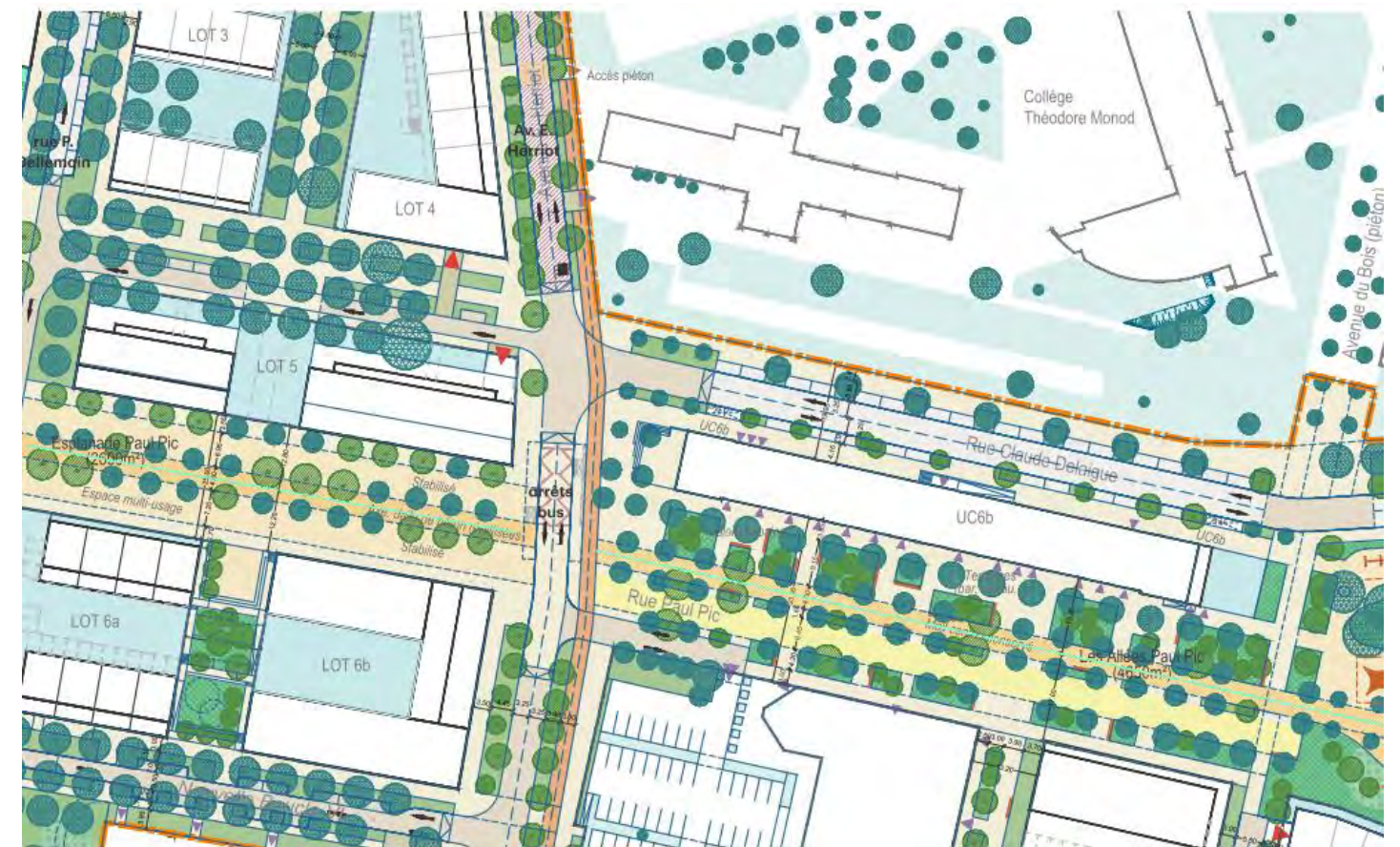
III.1.7.3 - Focus sur Parilly Nord

Sur Parilly Nord, un socle désimperméabilisé sera mis en place au profit :

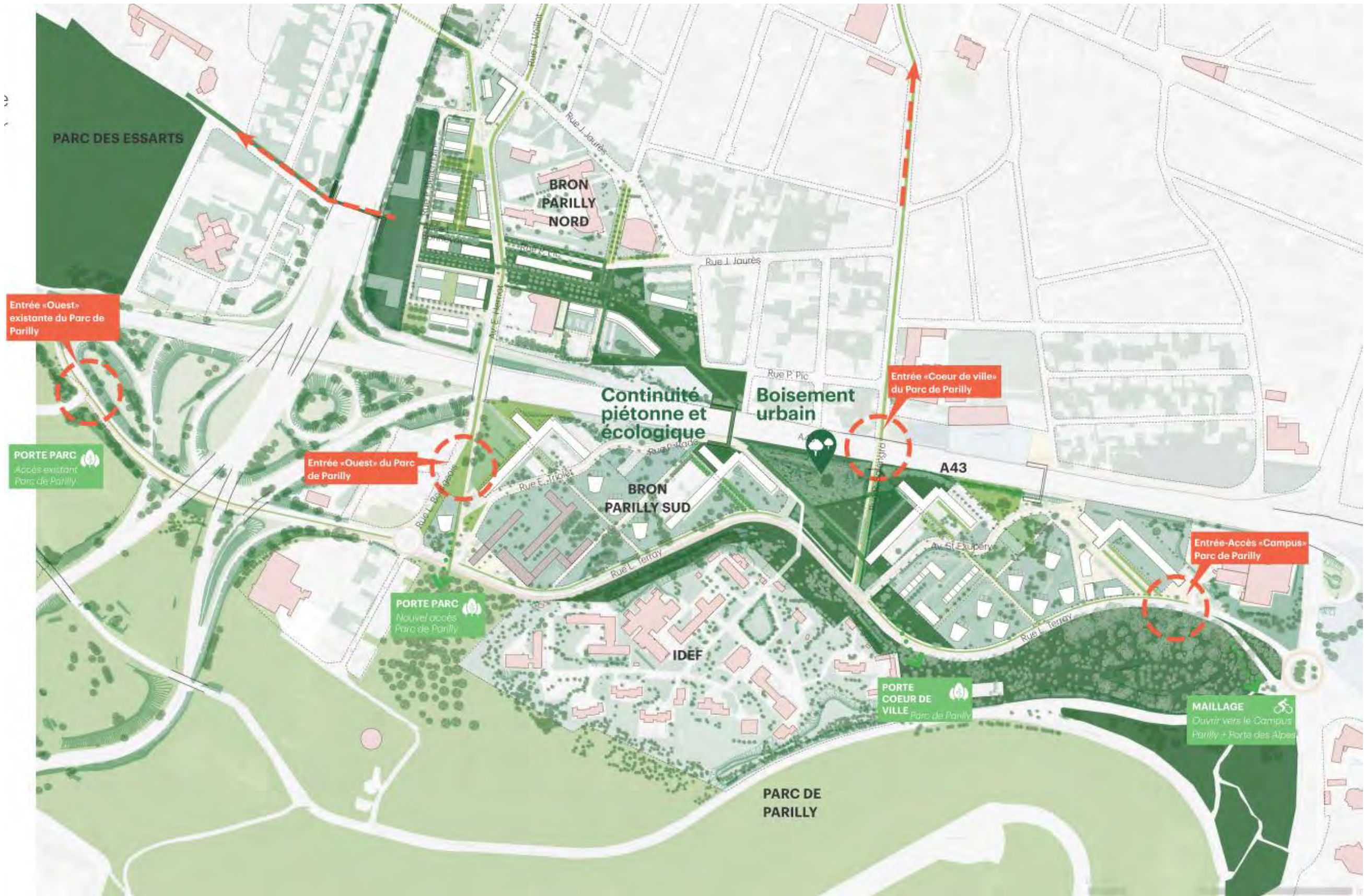
- D'un nouvel espace végétalisé public : les **jardins de Parilly**, envisagés sur environ 1 ha,
- D'un espace pleine terre : les jardins des liaisons, possible au niveau du **merlon paysager acoustique** (de l'ordre de 5 300 m²),
- **Des allées Paul Pic** qui seront le plus possible désimperméabilisées et végétalisées, créant ainsi des lieux de fraîcheur en ville.



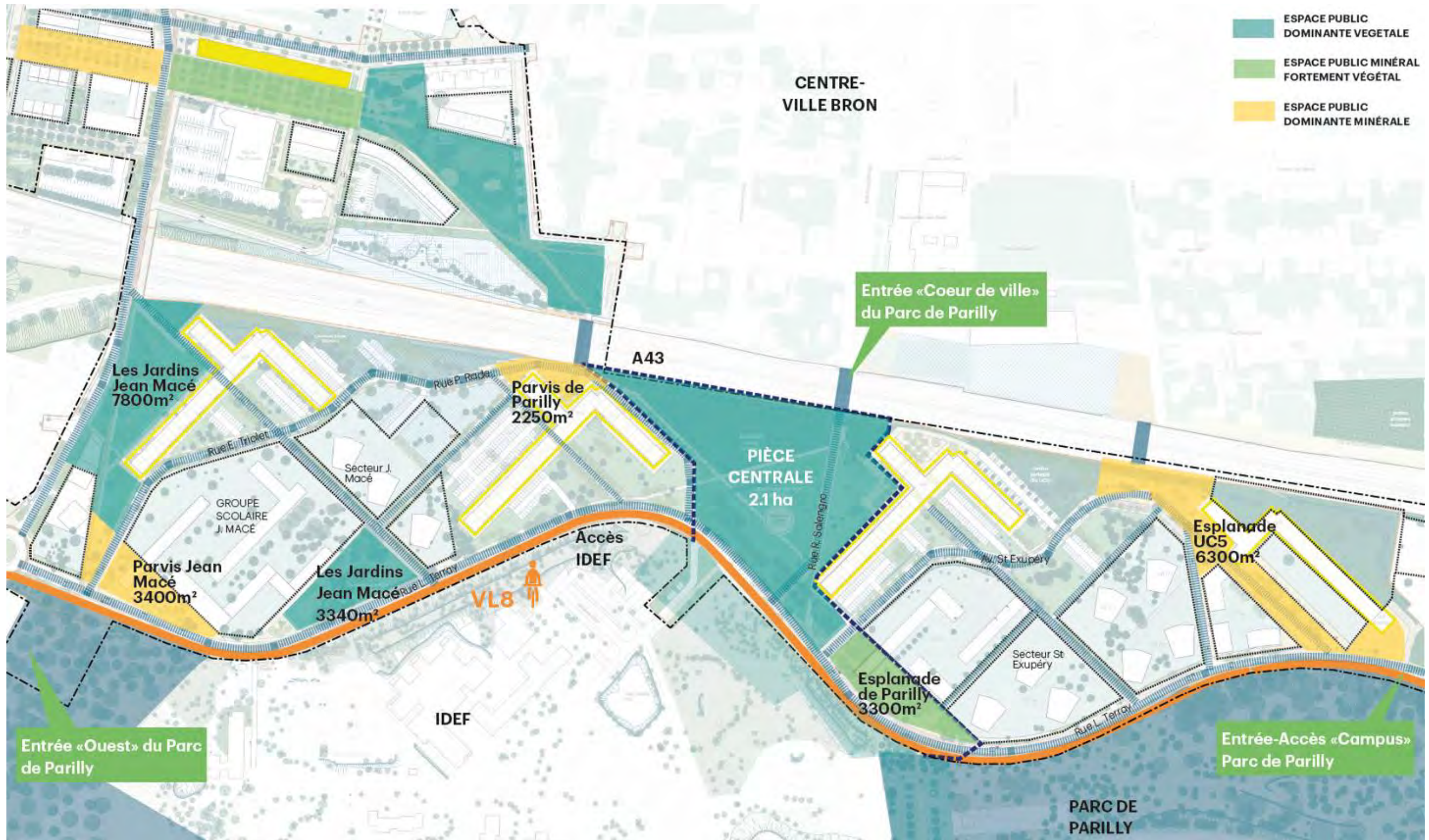
Focus sur les jardins de Parilly (secteur Parilly Nord) – Source CPAUPE



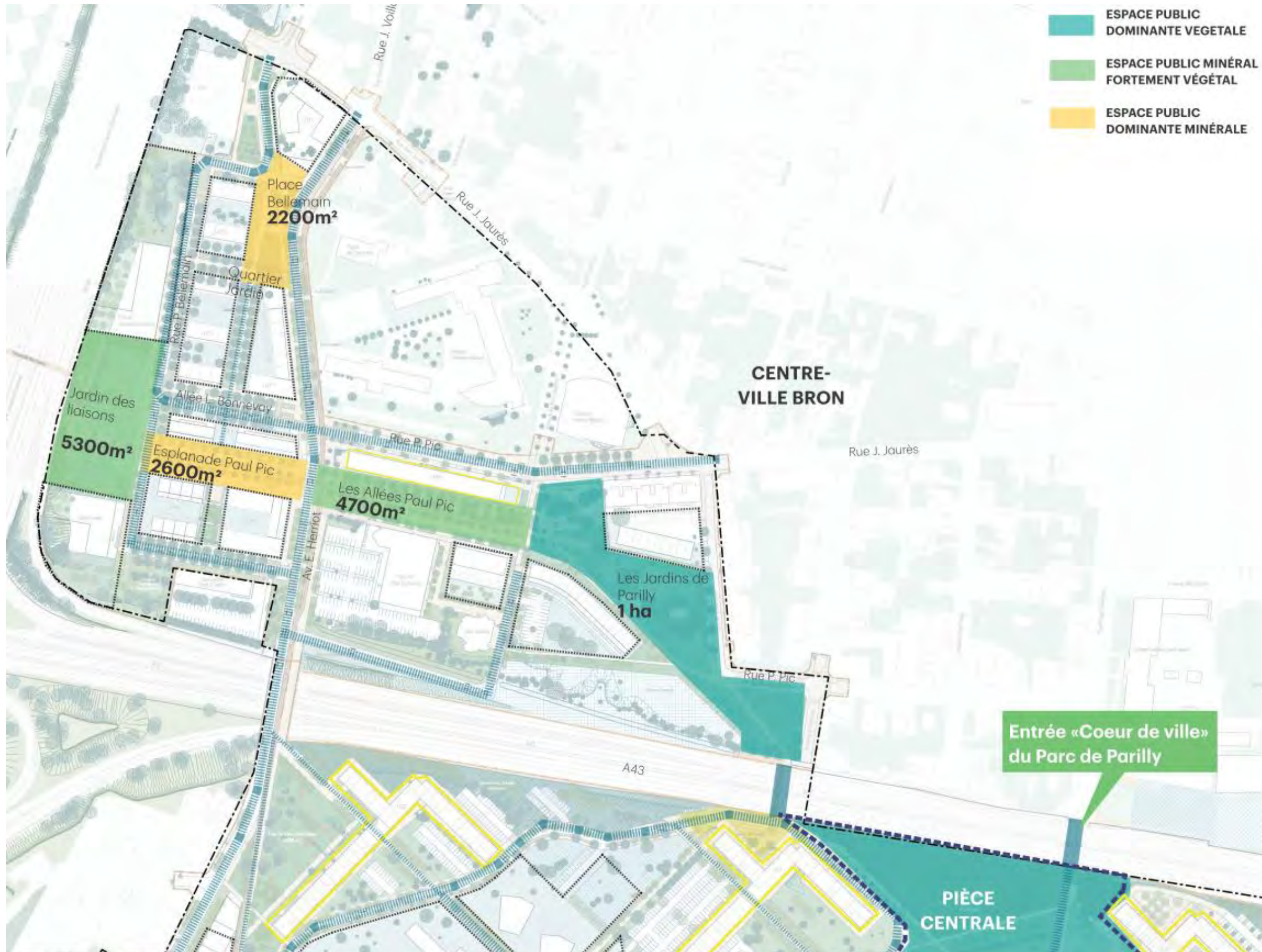
Focus sur les allées Paul Pic (secteur Parilly Nord) – Source CPAUPE



Trame paysagère du renouvellement urbain du projet de ZAC Parilly (Source : études AVP MOE)



Vue d'ensemble du projet paysager sur Parilly sud et de l'intégration de la voie lyonnaise VL8 (Source : MOE)



Vue d'ensemble du projet paysager sur Parilly nord (Source :MOE)

III.1.8 - DESCRIPTION DU PROJET PLUVIAL

Il est retenu une gestion de l'eau intégrée en limitant au maximum l'imperméabilisation des sols.

La nature du sol, marneux avec ponctuellement des veines de sable, est qualifiée de globalement imperméable. Les possibilités d'infiltration totale des eaux seront donc à étudier.

Aussi, les eaux seront collectées au maximum dans des ouvrages aériens paysagers et naturels, de type noues, jardins en creux, prairies humides, pieds d'arbres. Ceci permet, d'une part un prétraitement avant infiltration dans les sols, mais également l'absorption par la végétation afin de viser l'infiltration quasi totale des pluies faibles.

SURFACES PERMÉABLES, GESTION DE L'EAU

GESTION DES PLUIES : ÉCOULEMENTS GRAVITAIRES ET SYSTÈMES AÉRIENS ET PLANTÉS



Principe de gestion des eaux pluviales (Source : Notice descriptive – EXP Architectes)

L'obligation de **gestion à la parcelle des petites pluies** sera assurée par un stockage enterré des EP, permettant de répondre aux besoins de réutilisation (du type de récupération pour l'eau des sanitaires).

Au-delà de la gestion d'une pluie courante, la **gestion d'un épisode trentennal** sera pris en compte conformément au règlement du PLU-H, en assurant une rétention enterrée associée à un rejet à débit régulé dans des noues.

Il est admis que ce complément de stockage pourra être de capacité inférieure dès lors qu'une mesure in situ fait apparaître des aménagements et des dispositifs de gestion des EP permettant de gérer à la parcelle une pluie d'occurrence trentennale.

Le projet a retenu de ne plus gérer les eaux pluviales vers le « tout-à-l'égout », et d'éviter le ruissellement des eaux pluviales en prévoyant la réalisation de compléments de stockage dès la conception du projet.

Aussi, il est retenu à la conception du projet :

- D'intégrer les écoulements naturels,
- De favoriser l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol,
- De limiter l'imperméabilité des sols.

Le principe d'infiltration sera basé sur l'utilisation de deux procédés :

- Des tranchées drainantes d'infiltration,
- Des noues d'infiltration en complément dans les espaces verts,

Ceux-ci seront complétés d'une collecte des EP lors que cela sera nécessaire (selon le règlement PLU-H en vigueur, et notamment dans le périmètre dit de « production primaire » du projet).

Ces ouvrages de gestion des EP seront traités comme des éléments à plus-value paysagère (noues et parcelles humides) et souligneront le maillage de la trame paysagère. Il est prévu un choix de **revêtement de sols poreux ou de revêtements discontinus** lorsque l'usage le permet : stabilisé, sable-chaux, pavages disjoints, pas japonais, ...

Ceux-ci viendront structurer les voiries, leur conférant un rôle d'espace public paysager : accompagner les îlots bâtis en jouant avec le traitement des limites publiques/privées, préserver la biodiversité, favorisant les îlots de fraîcheur dans l'espace public.

PROMENADES ARBORÉES

CANOPÉE URBAINE / PARCOURS MODES ACTIFS
100% OMBRAGÉS EN ÉTÉ



Parcours de fraîcheur et gestion de l'eau du projet (Notice descriptive – EXP Architectes)

III.1.9 - ORIENTATIONS ÉNERGETIQUES ET ACOUSTIQUES DES NOUVEAUX LOGEMENTS

III.1.9.1 - Prescriptions acoustiques

L'environnement sonore du quartier de Parilly et plus particulièrement du secteur de Parilly Nord est fortement impacté par la présence de l'A43 et du boulevard périphérique. Bien que les UC1 et UC6a, avant leur démolition, jouaient un rôle

« d'écran acoustique » en limitant la propagation du bruit vers les bâtiments derrière, elles exposaient néanmoins leurs occupants à des niveaux de bruits très supérieurs aux recommandations de confort.

En terme d'implantation des bâtiments, la hauteur de nouvelles constructions sera réfléchiée pour limiter les logements exposés au bruit provenant des grandes infrastructures terrestres que sont l'A43 et le boulevard Laurent Bonnevey notamment (cf. image ci-dessous).

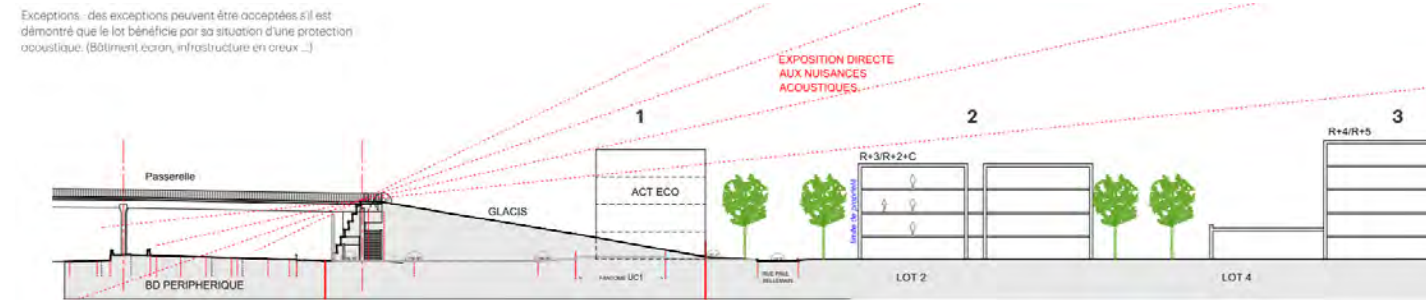
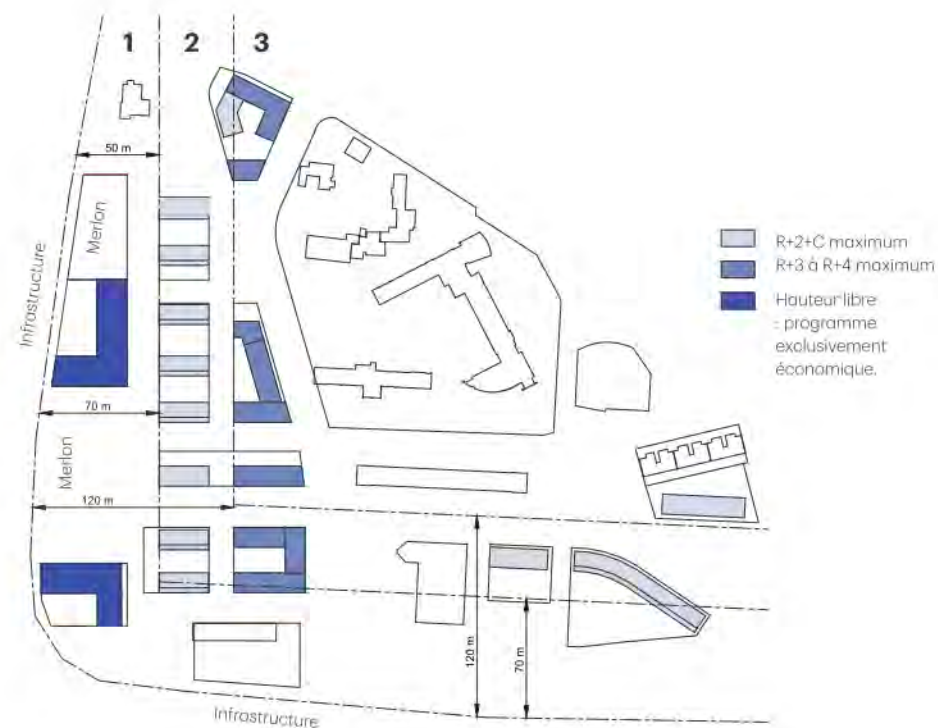


Illustration de l'implantation des bâtiments pour tenir compte de l'effet de masque acoustique

Les merlons paysagers acoustiques permettront de traiter les failles. Ils devront garantir la protection de l'intérieur du quartier. D'après les premières analyses, le merlon paysager sur Parilly Nord aura une hauteur minimale de 7 m.

L'isolement renforcé des façades sera à garantir pour assurer la création de logements confortables.

Les façades des pièces principales et des chambres orientées vers l'A43 justifieront d'un isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur conforme aux normes d'isolement requises par la réglementation (arrêté du 23 juillet 2013). Il est prévu un isolement supérieur ou égal à 36 dB.



Hauteur et niveaux des bâtiments pour tenir compte de l'effet de masque acoustique

III.1.9.2 - Prescriptions énergétiques

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 seront respectés.

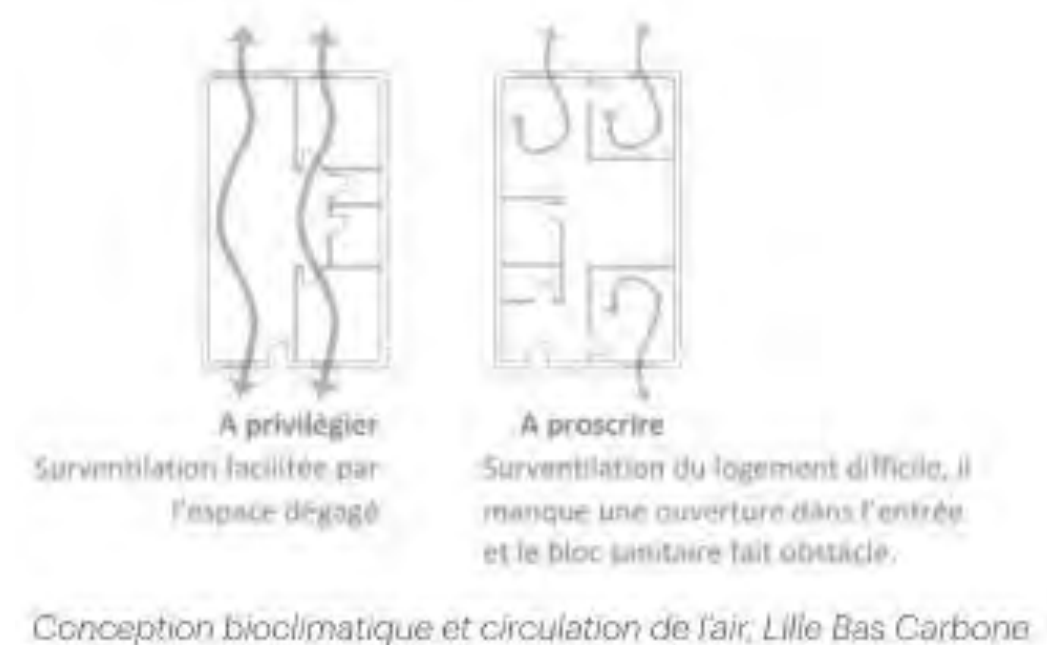
Les logements devront atteindre l'objectif **Ic énergie 2025** (indicateur sur l'énergie de la **RE2020**) pour chacune des opérations de reconstruction de la ZAC.

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.



III.2 - PRINCIPE D'AMENAGEMENT DE LA VOIE LYONNAISE L8

Le Plan Mode Doux du Grand Lyon prévoit de développer des itinéraires structurants et secondaires à l'échelle de Bron. La ligne L8 sera aménagée sur l'avenue Lionel Terray, du métro Mermoz au Campus Porte des Alpes et participe aux objectifs de meilleur raccordement du quartier de Parilly aux pôles structurants de l'agglomération.



Voie Lyonnaise VL8 (Source : Plan modes doux du Grand Lyon)

Sur la zone d'étude, cela se traduira par le **prolongement de la piste cyclable** au niveau de la rue Lionel Terray sur la totalité de son linéaire. L'insertion de la voie lyonnaise se fera en parallèle du passage en **bus site propre**, et du système de boucles limitant ainsi la circulation des véhicules dans 1 seul sens sur une grande partie de la rue Lionel Terray, rendant ainsi possible l'intégration de la voie Lyonnaise L8 sans empiéter sur les propriétés adjacentes (cf. illustration des voiries d'insertion ci-après).



- 1 INSERTION DE LA VOIE LYONNAISE 8 (VL8) SUR LA RUE L. TERRAY
- 0 CRÉATION DE BOUCLES VL À 1 SENS SUR LES VOIRIES EXISTANTES
- 1 VOIE MUTUALISÉE VL + TC ET SITE PROPRE BUS 1 SENS À CONTRE-SENS
- 1 TRAVERSÉE A43 ET RUE SALENGRO EN ZONE DE RENCONTRE

LÉGENDE

- VOIE CIRCULÉE X2 SENS STRUCTURANTE
- VOIE CIRCULÉE X1 SENS STRUCTURANTE
- VOIE PARTAGÉE APAISÉE, PRIORITÉ MODES DOUX (ZONE 20)
- VOIE BUS SITE PROPRE
- VOIE LYONNAISE L8 (VÉLOS AXE STRUCTURANT)
- EQUIPEMENTS (SCOLAIRES, SPORTIFS ETC.)

Projet de l'insertion de la voie lyonnaise sur la rue Lionel Terray

Voie Lyonnaise L8 - Extrémité Ouest

Coupes existant-projet 1/200



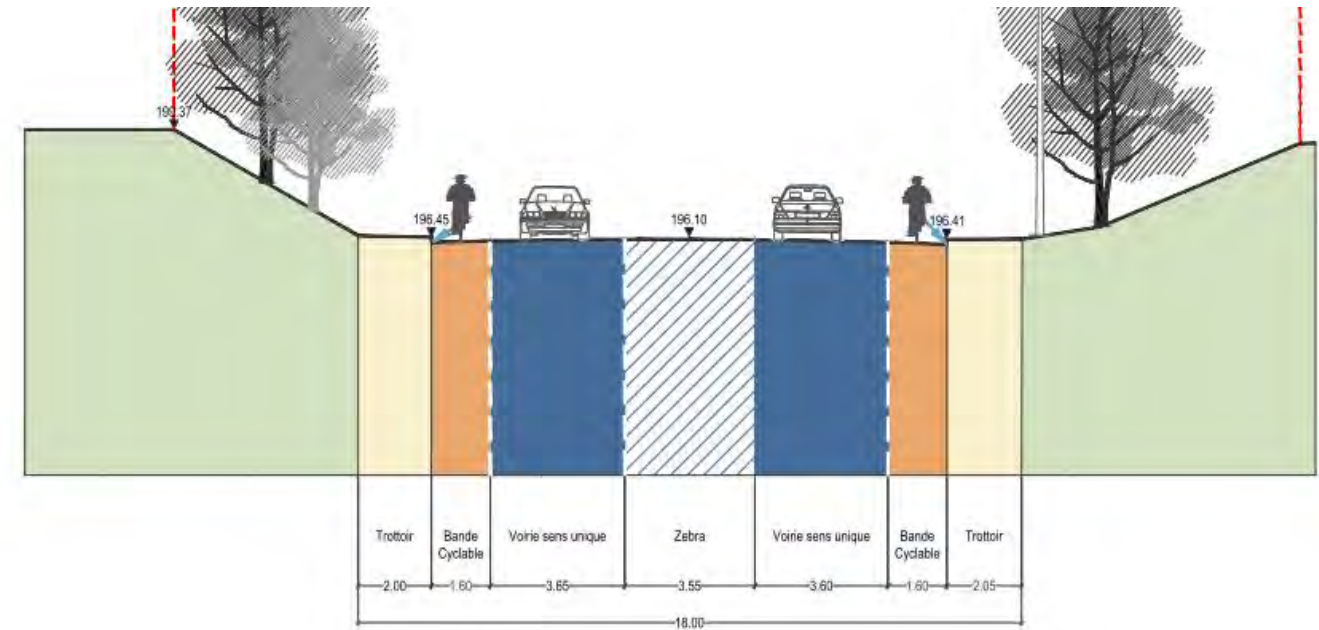
Insertion VL L8 sur giratoire existant + section de raccordement Ouest :

- compatibilité du giratoire existant à l'Ouest avec les principes définis sur les Voies Lyonnaises?
 - > X1,20m cycles + bordure et réduction de la voie à 5.5m

- profil de voie redéfini à l'Ouest pour maintenir les sens de circulation et les équipements/aménagements existants (mâts d'éclairage, feux, bordures et fils d'eau existants) : 8.25m pour x2 voies + x1 voie



- LEGENDE :
- ▼ Niveau existant
 - ▲ Niveau projet
 - Piéton
 - Cycle
 - Voirie
 - Espace vert public
 - Espace vert privé
 - Espace vert "parc"
 - Végétation existante
 - Végétation projetée
 - Existant réutilisé (structure, revêtement, fil d'eau...)
 - Fil d'eau



Coupe projet

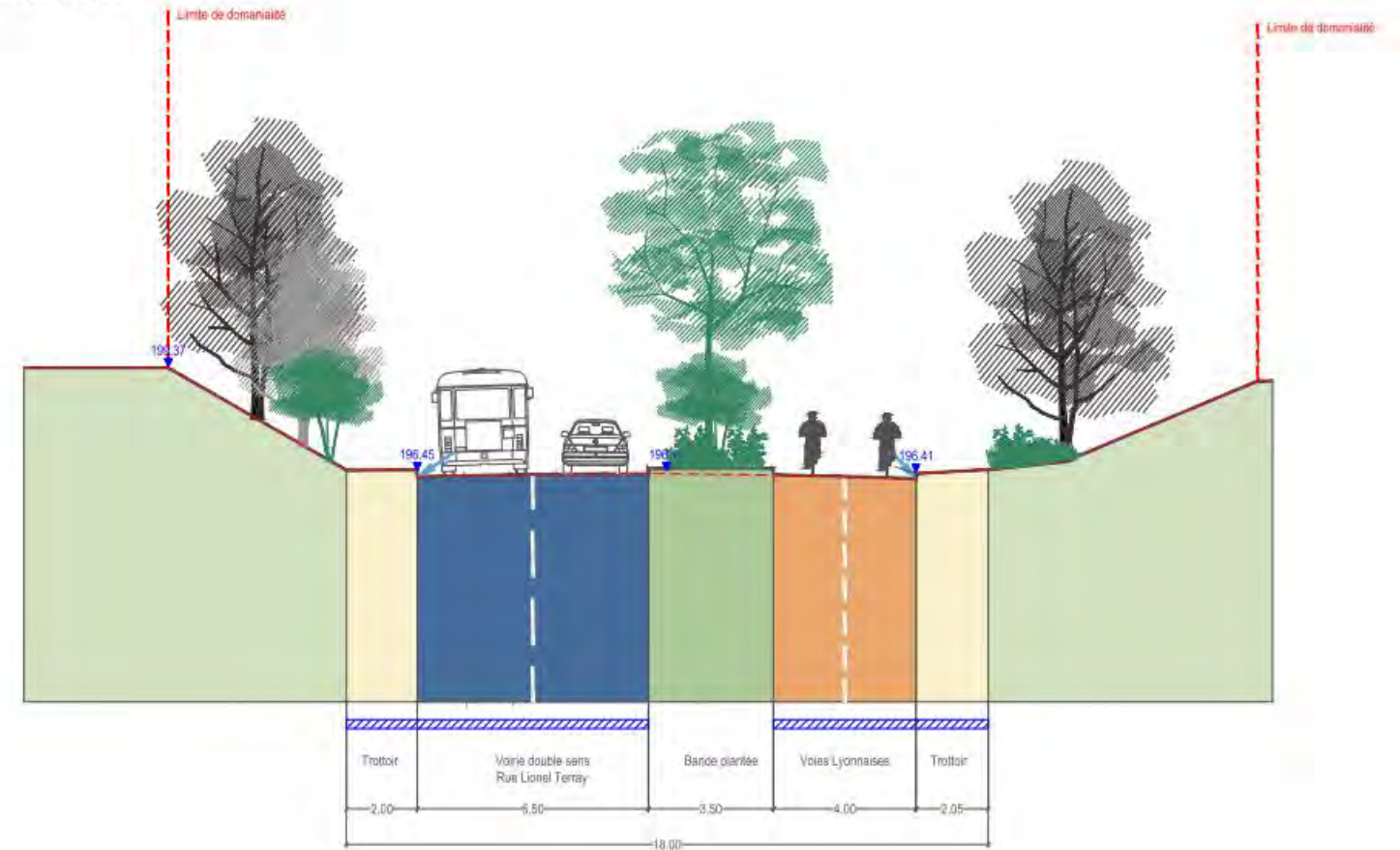


Illustration VL8 (Source : Notice descriptive du projet)

Rue Lionel Terray - Secteur J. Macé/IDEF

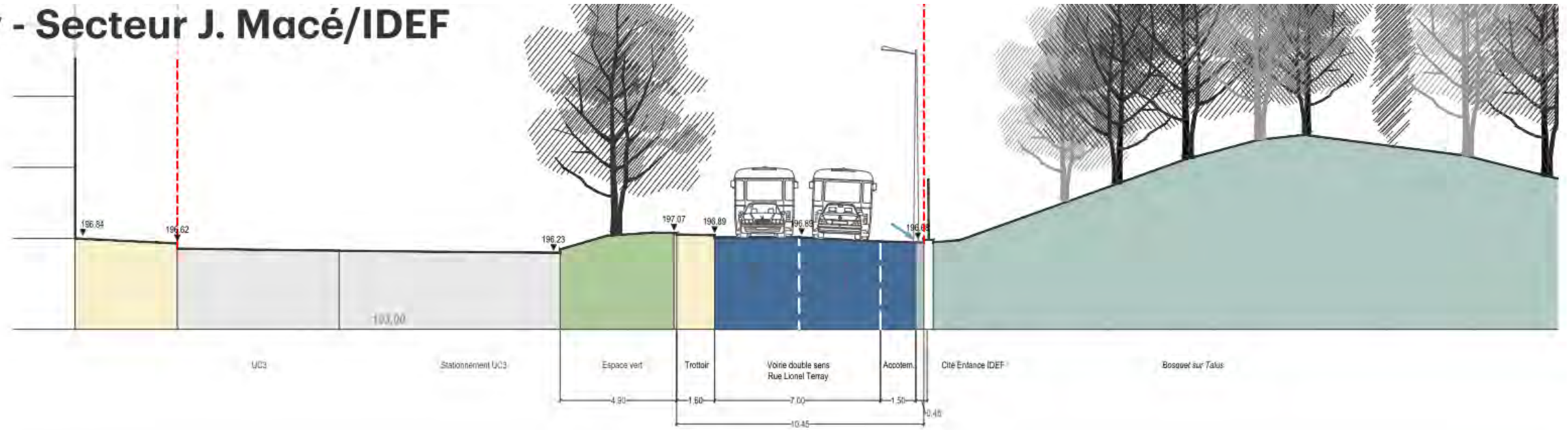
Coupes existant-projet 1/200



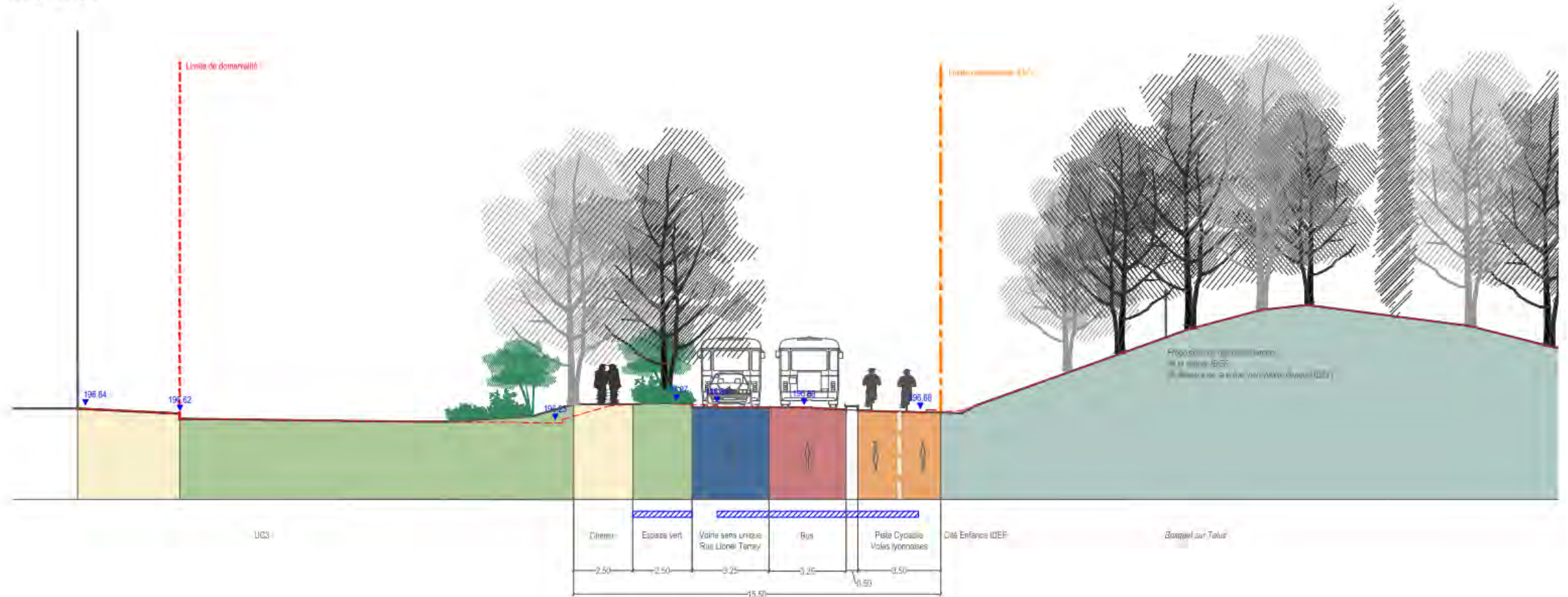
La voie lyonnaise L8 vient prendre place sur la rue Lionel Terray, au Sud.

Son implantation est contrainte par l'insertion d'une voie en site propre TC, les fonciers et les fils d'eau existants.

Profil contraint : Insertion de la Voie lyonnaise L8 (réduite à 3,50m) + double sens TC (1 voie mutualisée + 1 voie site propre)



Coupe projet



- LEGENDE :
- ▼ Niveau existant
 - ▲ Niveau projet
 - Piéton
 - Cycle
 - Voie
 - Espace vert public
 - Espace vert privé
 - Espace vert "parc"
 - Végétation existante
 - Végétation projetée
 - Existant réutilisé (structure, revêtement, fil d'eau...)
 - Fil d'eau

Illustration VL8 (Source : Notice descriptive du projet)

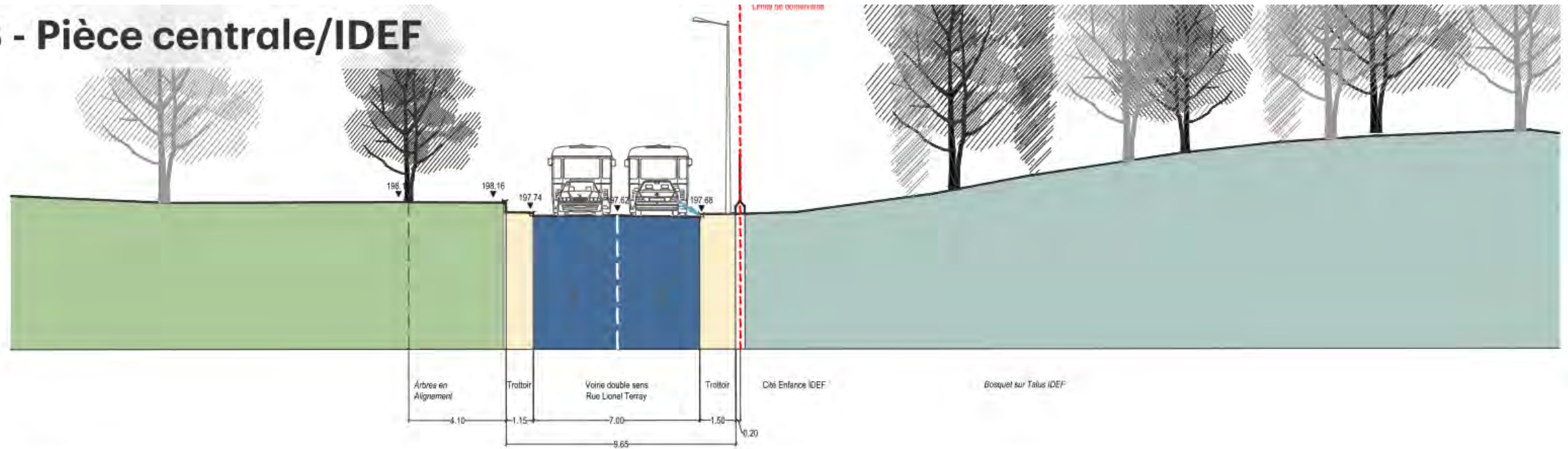
Voie lyonnaise L8 - Pièce centrale/IDEF

Coupes existant-projet 1/200

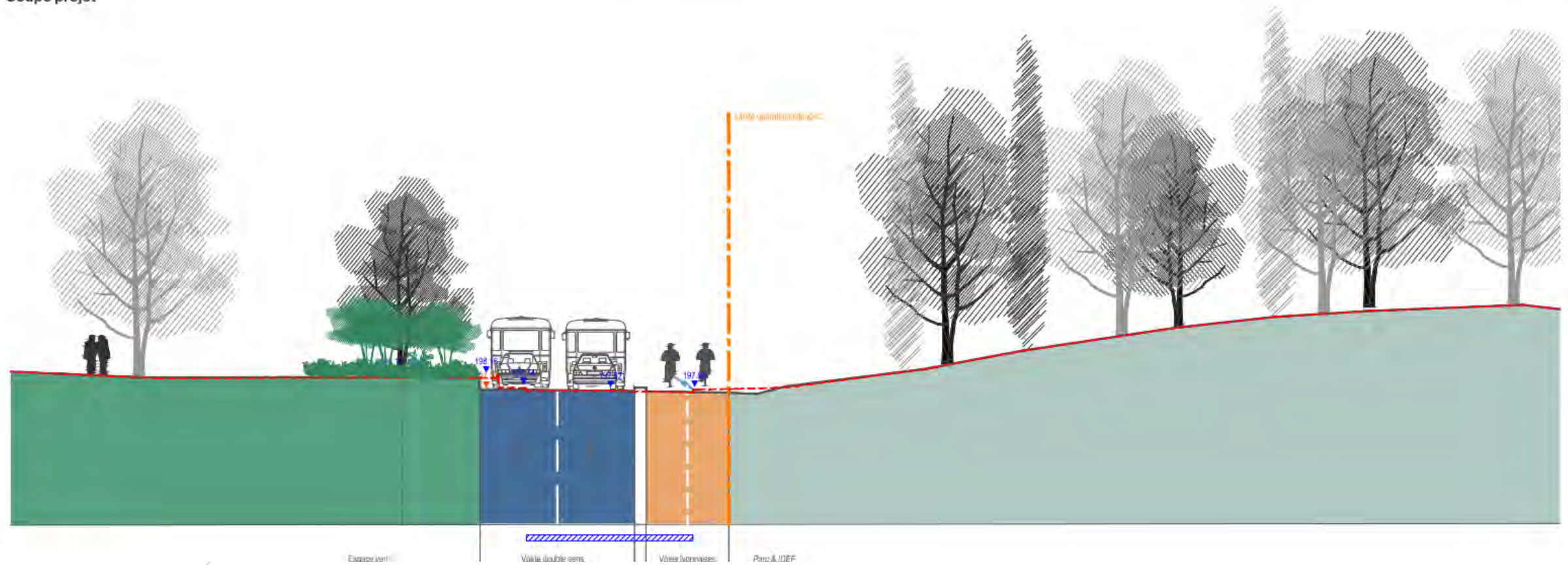


Le reprofilage de la rue Lionel Terray permet de s'appuyer au maximum sur l'existant tout en intégrant la VL8 dans la pièce centrale, au pied de l'IDEF et le site propre TC en plus de la chaussée VL, vouée à disparaître à plus long terme.

Le parc étire ses limites jusqu'à la chaussée et les trottoirs disparaissent au profit de cheminements de parc.



Coupe projet



- LEGENDE :
- ▼ Niveau existant
 - ▲ Niveau projet
 - Piéton
 - Cycle
 - Voie
 - Espace vert public
 - Espace vert privé
 - Espace vert "parc"
 - Végétation existante
 - Végétation projetée
 - Existant réutilisé (structure, revêtement, fil d'eau...)
 - Fil d'eau

Illustration VL8 (Source : Notice descriptive du projet)

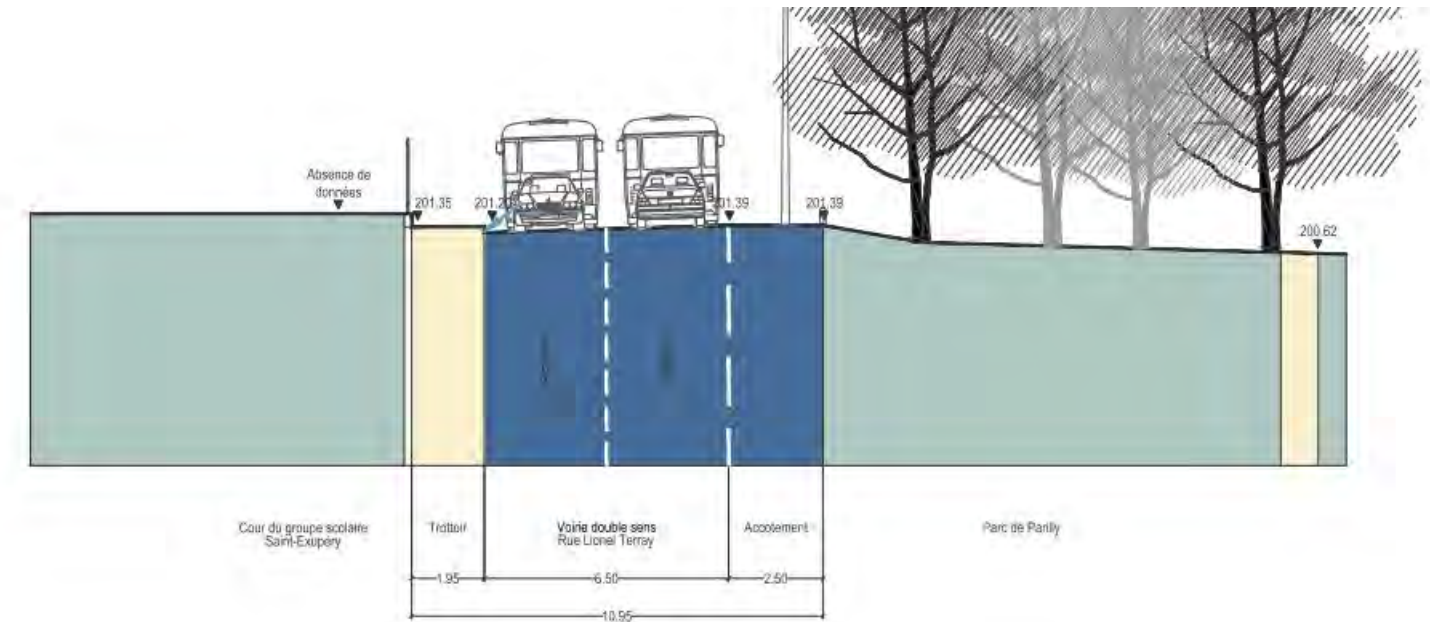
Voie lyonnaise L8 - Secteur UC4/5

Coupes existant-projet 1/200



Le reprofilage de la rue Lionel Terray et la refonte des limites publiques-privées permettent de s'appuyer au maximum sur l'existant tout en intégrant la VL8 le long du parc de Parilly et le site propre TC en plus de la chaussée VL. Un nouvel alignement d'arbre est intégré entre la chaussée et le trottoir, côté nouveaux îlots.

- LEGENDE :
- ▼ Niveau existant
 - ▲ Niveau projet
 - Piéton
 - Cycle
 - Voie
 - Espace vert public
 - Espace vert privé
 - Espace vert "parc"
 - Végétation existante
 - Végétation projetée
 - Existant réutilisé (structure, revêtement, fil d'eau...)
 - Fil d'eau



Coupe projet

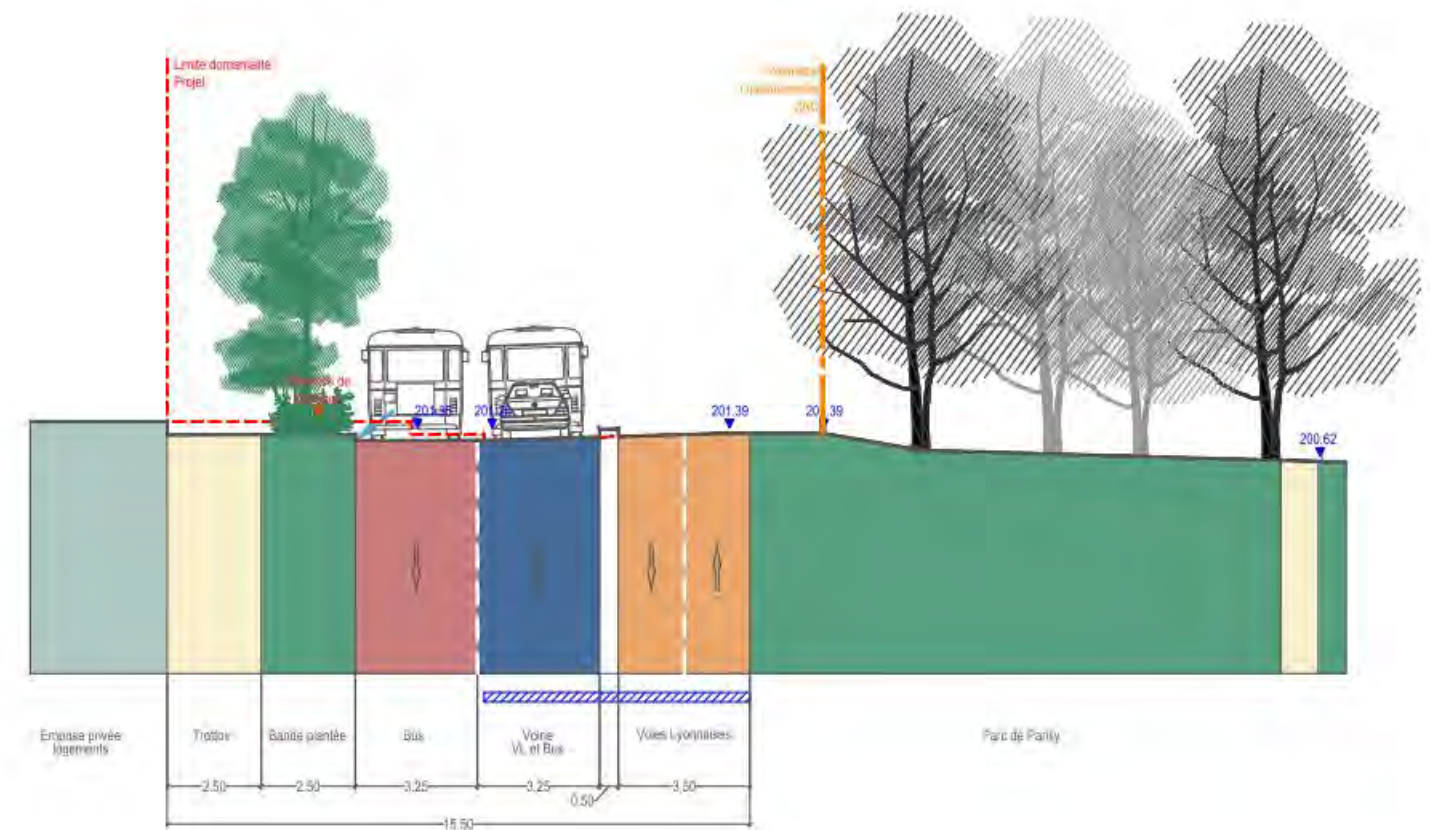


Illustration VL8 (Source : Notice descriptive du projet)

III.3 - PHASAGE

III.3.1 - MISE EN ŒUVRE

Le phasage du projet de ZAC Parilly et de l'intégration de la voie lyonnaise est prévu en **3 temps** :

- Temps 1 : 2022 – 2026,
- Temps 2 : 2027 – 2029,
- Temps 3 : 2030 – 2034.

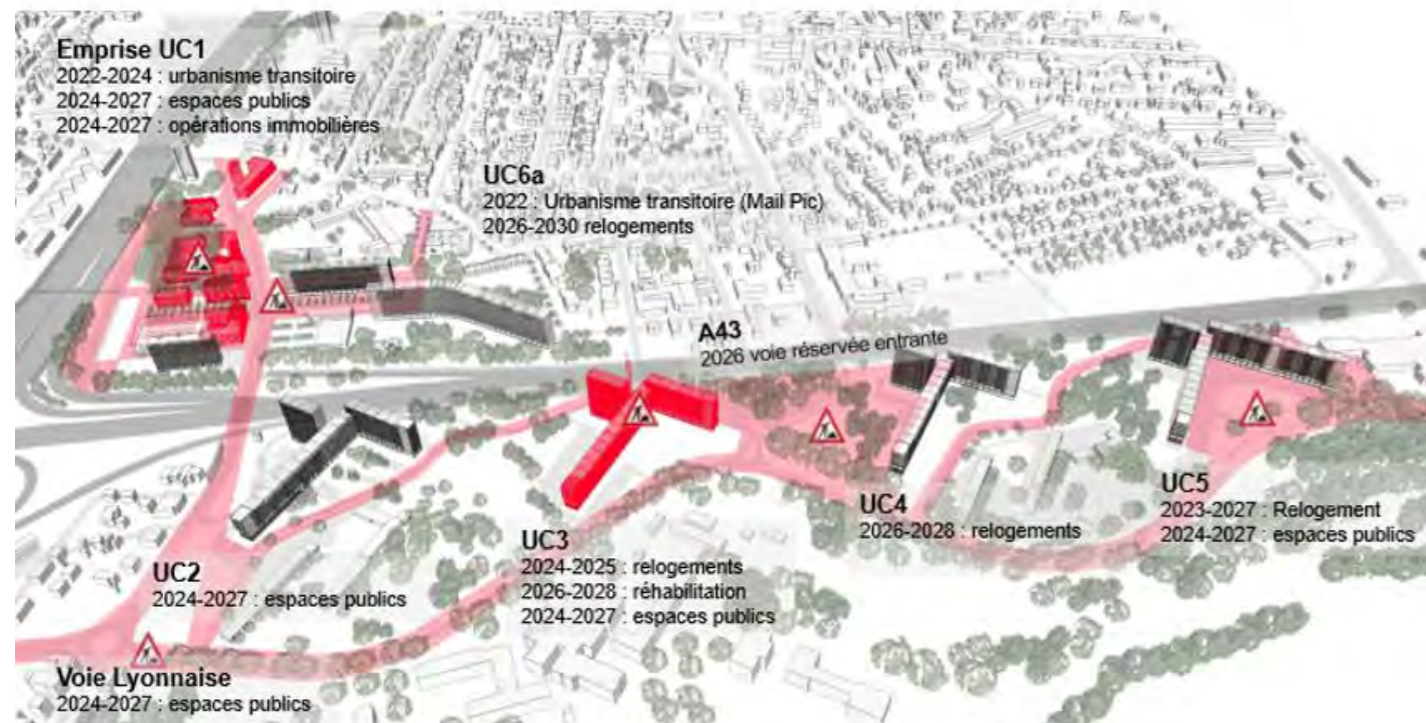
Concernant la voie lyonnaise L8, son aménagement sur la rue Lionel Terray est prévu d'être finalisé à l'horizon 2026-2027, soit dans la phase 1 du projet de ZAC.

III.3.2 - DEROULEMENT PREVISIONNEL

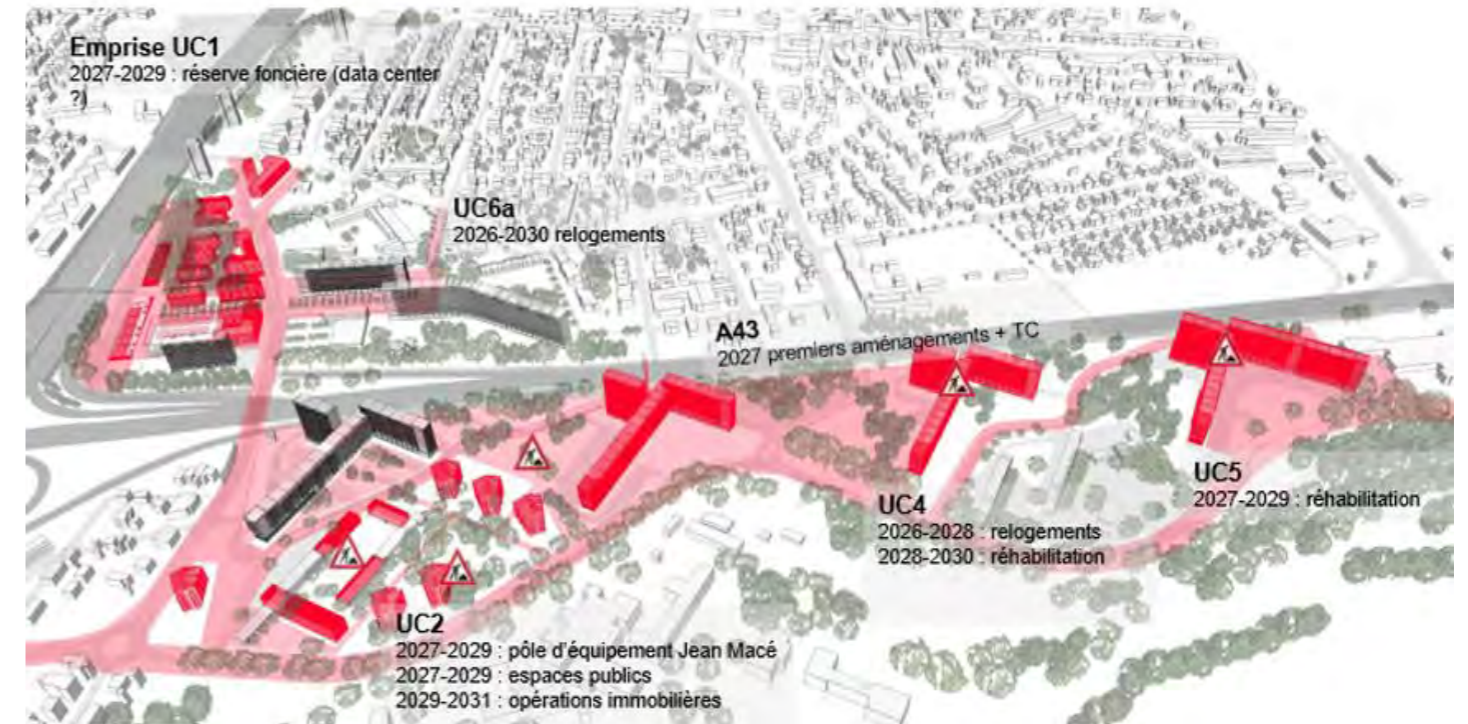
Le déroulement prévisionnel est présenté sur les 3 schémas ci-après.

PLANNING

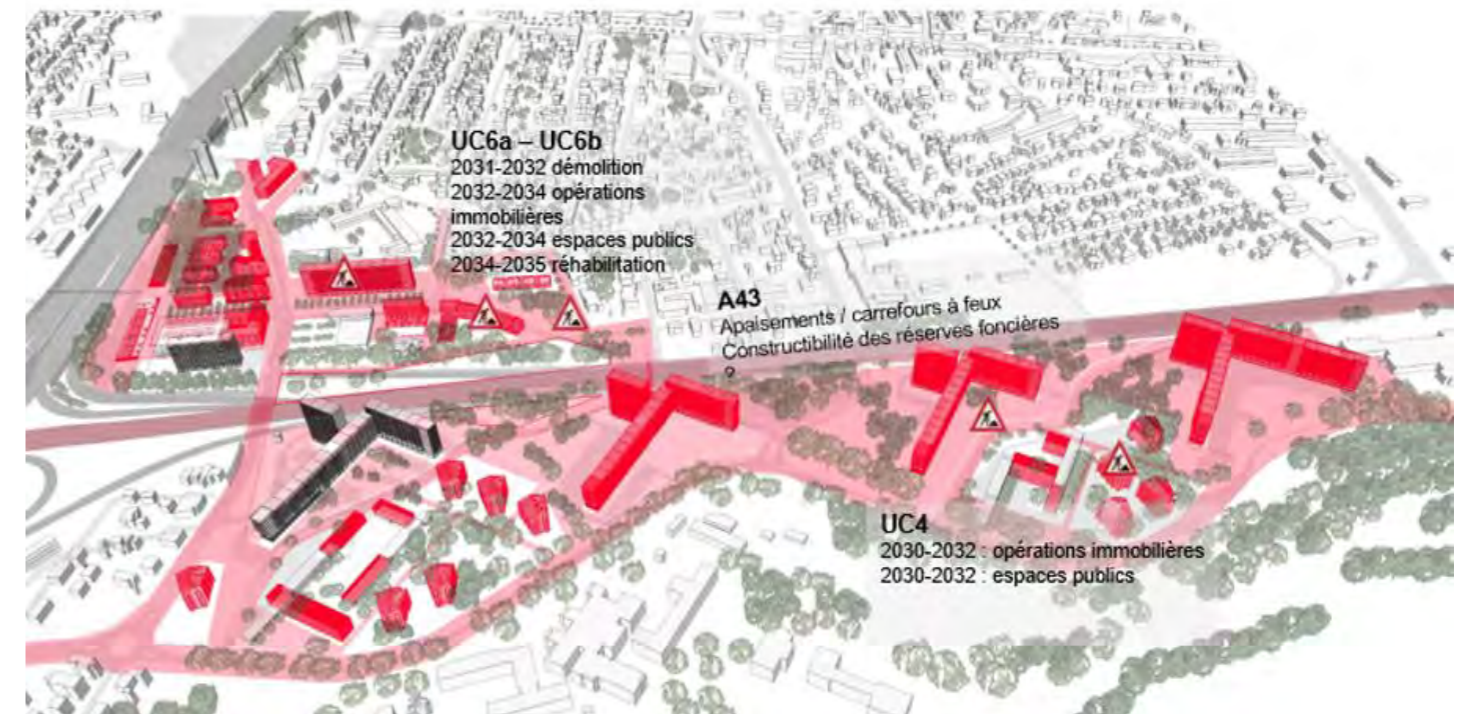
Temps 1 : 2022 - 2026



Temps 2 : 2027 - 2029



Temps 3 : 2030 - 2034



III.4 - NATURE ET QUANTITE DE MATERIAUX UTILISES

III.4.1 - OPERATIONS DE DEMOLITION

Pour les démolitions de l'UC6a et de l'UC5 (en partie), la quantité de déchets a été estimée à partir des données issues de la démolition complète de l'UC1 qui s'est terminée à l'automne 2022.

• Données issues de la démolition de l'UC1 :

- 40 000 tonnes de béton (soit environ 20 000 m³ de déchets béton concassé),
- 700 tonnes de déchets issus du tri sélectif (bois, DIB, DID et ferrailles),
- 500 tonnes d'acier.

• Estimations faites au stade actuel :

Des ratios ont été appliqués en tenant compte des deltas de surfaces à démolir, et du nombre de niveaux à déconstruire (l'UC1 avait 14 niveaux et représentait une surface au sol d'environ 3 080 m²).

Pour l'UC6a qui présente 10 niveaux, compte tenu d'une surface au sol de l'ordre de 2 350 m² à déconstruire, il est envisagé :

- 21 800 tonnes de béton,
- 381 tonnes de déchets sélectif (bois, DIB, DID et ferrailles),
- 272 tonnes d'acier.

Pour l'UC5 écrêtée sur une partie du « L », avec 6 niveaux sur la partie écrêtée, et compte tenu d'une surface au sol de l'ordre de 2 290 m² à déconstruire, il est envisagé :

- 12 746 tonnes de béton,
- 223 tonnes de déchets sélectif (bois, DIB, DID et ferrailles),
- 71 tonnes d'acier.

Pour les UC3/UC4 à réhabiliter, compte tenu que l'immeuble est conservé, on estime à environ deux tiers en moins de déchets de type béton que pour une opération de démolition complète, soit 10 000 tonnes de déchets béton par UC au lieu de 30 000 tonnes qui seraient générés si on avait démoli.

Pour les autres types de déchets, compte tenu qu'il s'agira de rénovation complète et avec un réagencement des logements et du nombre, la quantité de déchets attendus sera, en maximisant, autant que dans le cadre d'une démolition, soit, par UC :

- 10 000 tonnes de béton,
- 300 tonnes pour les déchets de tri sélectif (bois, DIB, DID et ferrailles),
- 200 tonnes pour les aciers.

Au total, l'estimation faite est de l'ordre de **54 546 tonnes de déchets béton** pour l'ensemble des UC démolie, réhabilitée et écrêtée en partie.

Il y aura aussi une quantité de déchets amiantés, l'amiante étant notamment utilisée dans les années 70 dans la constitution des panneaux d'isolation en façade ou en intérieur, et pour certaines tuyauteries.

Concernant les déchets liés au désamiantage, ceux-ci seront évacués en filière spécifique. En effet, lors des opérations de désamiantage, que ce soit en démolition ou en réhabilitation, l'ensemble des déchets sera conditionné et évacué.

Concernant les autres déchets, la stratégie du réemploi sera privilégiée (cf. ci-après).



III.4.2 - OPERATIONS DE REMBLAIEMENT

Concernant les remblais, la stratégie du réemploi est privilégiée.

Les études du projet de ZAC sont menées avec l'objectif de réutilisation maximale des terres, les données de remblais/déblais et la quantification de réutilisation des matériaux seront précisées au stade du futur dossier de réalisation de ZAC.

Pour information, sur l'UC1, la moitié des déchets béton, une fois transformés en béton concassé, ont été utilisés en remblais sur le site de l'ex-UC1.

Aussi, après la démolition de sous-sols et de fondations des bâtis de la zone de projet voués à démolition, on estime qu'environ la moitié des gravas concassés sera réemployée pour le remblaiement des terrains, soit de l'ordre de **27 000 tonnes de béton concassé seraient réutilisées en remblais**.

III.5 - URBANISME, DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET COMPATIBILITE

III.5.1 - DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT (DTA)

III.5.1.1 - Présentation

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.

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.

III.5.1.2 - Compatibilité

La zone d'étude s'inscrit dans la première couronne de l'Est Lyonnais (partie Est), site d'accueil privilégié pour l'habitat et les activités à l'échelle de l'agglomération lyonnaise.

Le projet de création modificative de ZAC Parilly est compatible avec la DTA et intègre les objectifs de la DTA qui sont :

- 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.

III.5.2 - SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

III.5.2.1 - Présentation

Les deux grandes orientations du SCOT de 2010 à 2030 à l'agglomération lyonnaise sont les suivantes :

- Un développement urbain intense et équilibré qui s'appuie sur :
 - ✓ Une croissance économique et résidentielle soutenue, repensée dans son organisation et renouvelée dans ses formes,
 - ✓ La nécessité d'une plus grande solidarité territoriale et sociale pour lutter contre les exclusions et renforcer le vivre ensemble dans une agglomération dont les valeurs ont été marquées par une longue tradition humaniste : une croissance démographique et résidentielle soutenue avec l'accueil de 150 000 habitants supplémentaires s'appuyant sur une augmentation de 15% du rythme de construction, un effort significatif en matière d'attractivité résidentielle avec une offre de logements diversifiée localisée dans les polarités urbaines et proche des transports en commun et une production accrue de logements sociaux dans les secteurs les moins pourvus,
 - ✓ Une qualité environnementale à la fois comme facteur de développement et comme déterminant essentiel de la qualité de vie et de la santé des habitants,
- Une agglomération durable, fondée sur une organisation multipolaire et structurée autour de trois grands réseaux : le réseau vert des espaces naturels et agricoles, le réseau bleu des fleuves, le réseau des transports collectifs.

Le SCOT 2030 préconise de favoriser les continuités paysagères et la mise en réseau de l'armature verte existante : « Leur position géographique et leur rôle de point de convergence font des parcs, des portes d'entrées potentielles de l'armatures des liaisons vertes ».

III.5.2.2 - Compatibilité

Le SCOT identifie trois principaux enjeux sur le territoire urbain de la commune de Bron :

- Un territoire « d'agrafe urbaine et d'intégration des grandes infrastructures (boulevard périphérique et A43) ».
- Les sites d'agrafes urbaines « permettent un développement résidentiel diversifié et dont l'aménagement vise à réduire ou limiter l'effet de coupure généré par une infrastructure ou un obstacle naturel »,
- Une situation au cœur d'un enjeu de continuité de la trame verte qui relie les parcs métropolitains,
- Une polarité Bron-centre à consolider.



Les conditions du développement

- | | |
|---|--|
| territoire urbain | section de voirie pouvant faire l'objet d'un renforcement de l'intégration urbaine |
| renforcement des polarités urbaines, lieu d'accueil privilégié des équipements et services | site de projet urbain |
| Intensification de l'urbanisation autour des gares du réseau express de l'aire métropolitaine | grand projet de ville |
| corridor urbain : armature urbaine structurée autour du réseau TC d'agglomération | site économique mixte |
| | site économique |

La préservation et la valorisation du réseau vert et bleu

- | |
|--|
| 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 |

Ce projet de création modificative de ZAC va donc bien dans le sens de la mise en cohérence des différents espaces naturels identifiés par le SCOT dans l'environnement urbain de la commune de Bron.

Le projet est compatible avec le SCOT 2030 de l'agglomération lyonnaise.

III.5.2.3 - Focus sur le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO)

a) Présentation

Le DOO inscrit ses orientations dans le cadre élargi de l'aire métropolitaine lyonnaise, en cohérence avec les objectifs de la Directive territoriale d'aménagement (DTA).

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 Bron, bien desservies par le réseau de transports collectifs d'agglomération.

b) Compatibilité

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 Parilly et le site Parilly A43 (respectivement lieu privilégié de renouvellement urbain et lieu privilégié du développement résidentiel diversifié).

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.

Le projet de création modificative de ZAC va donc bien dans le sens du renouvellement urbain de la commune de Bron.

Le projet est compatible avec le DOO de l'agglomération lyonnaise.

III.5.3 - PLAN DE DEPLACEMENT URBAIN (PDU)

III.5.3.1 - Présentation

Le cadre de référence pour la Métropole de Lyon est le **PDU 2017-2030**. Approuvé le 08 décembre 2017 par le Comité syndical du SYTRAL (Syndicat Mixte des Transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise), le PDU identifie quatre enjeux majeurs dont celui de la solidarité :

- Le cadre de vie et la santé publique, le PDU devant contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air,
- L'équité et la cohésion sociale, le PDU devant agir pour améliorer les conditions d'accès aux différents services de mobilité, notamment pour les personnes vulnérables, à mobilité réduite ou aux habitants des quartiers en politique de la ville,
- Une organisation des déplacements en phase avec l'ambition d'une agglomération multipolaire et attractive,
- Les usagers au cœur de la démarche, de manière à faire évoluer les comportements et en permettant l'appropriation des différents outils du système de mobilité.

III.5.3.2 - Compatibilité

Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) identifie l'enjeu d'intégration urbaine des infrastructures routières qui traversent le quartier de Parilly. Face au constat que la mobilité peut aujourd'hui rester source d'importantes inégalités territoriales et sociales, le PDU se donne pour ambition de favoriser l'accès à la mobilité pour tous et sur tous les territoires.

Le projet de prolongement de la voie lyonnaise sur Parilly Sud va dans le sens de favoriser le déplacement vélo sur la commune de Bron.

Le projet est compatible avec le PDU de Lyon.

III.5.4 - PLAN LOCAL D'URBANISME ET DE L'HABITAT A L'ECHELLE DE LA METROPOLE DE LYON (PLU-H)

III.5.4.1 - Présentation

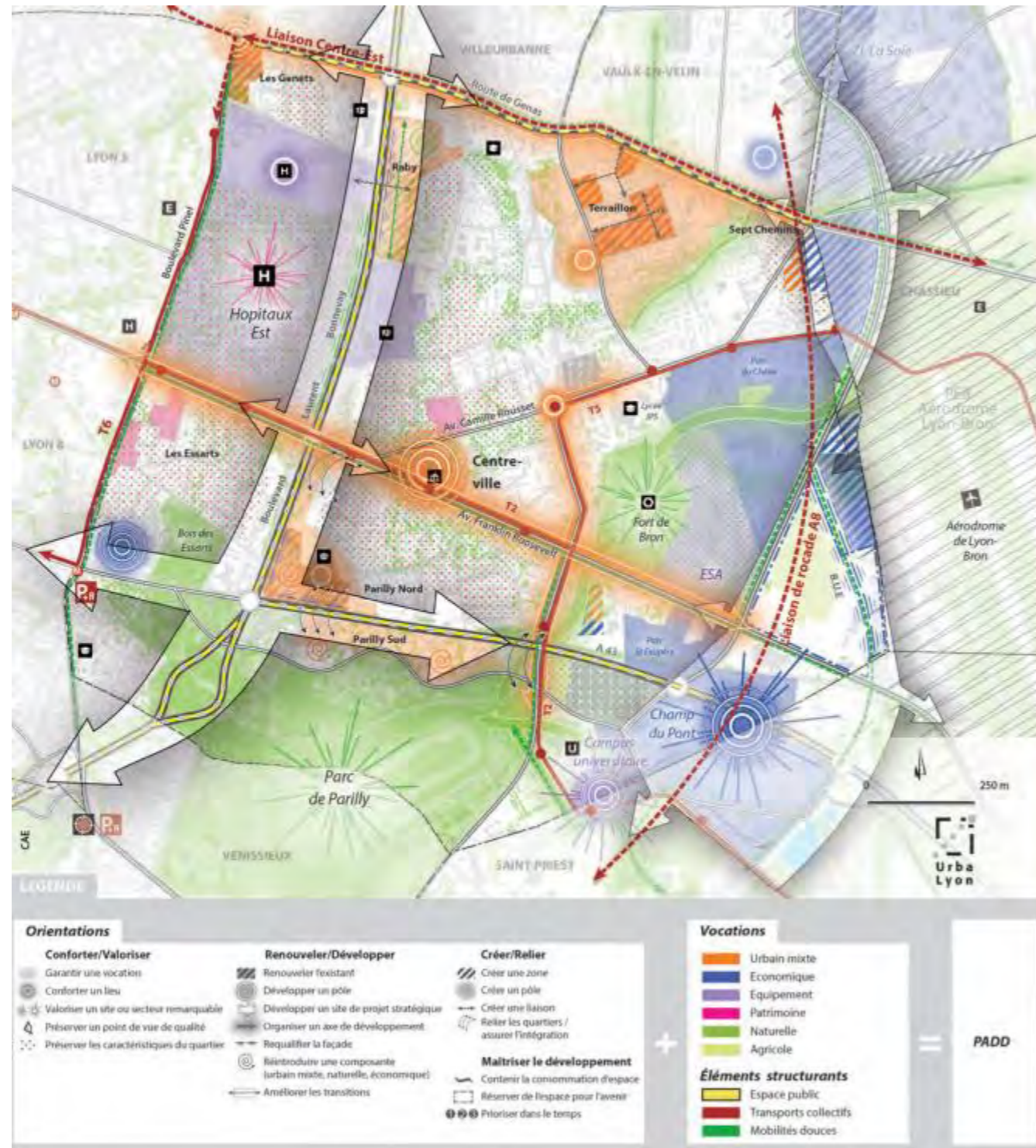
Le Plan Local d'Urbanisme et de l'Habitat (PLU-H) de la ville de Lyon, révision n°2, approuvé en 2019 et ses annexes déclinent les orientations du PLUH à Bron.

Les orientations du PLU-H et notamment de son Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) déclinées sur la ville de Bron (Source : PLU-H Déclinaison Bron, Modification n°3 approuvée en 2022), sont les suivantes :

- Une ville, qui reste engagée dans une dynamique de renouvellement urbain, en permettant le développement ou redéveloppement de nouveaux quartiers bien intégrés au tissu urbain et en gérant aussi la présence des grandes infrastructures autoroutières (A43, boulevard Laurent Bonneval),
- Une ville qui s'organise autour de pôles de vie diversifiés et complémentaires,
- Une ville qui conforte son activité économique pour préserver son potentiel d'emplois,
- Une commune qui renforce son image de ville verte, respecte ses patrimoines bâtis et paysagers et développe ses mobilités douces.

Les orientations en matière d'habitat sont les suivantes :

- 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,
- Améliorer le parc existant,
- Poursuivre le projet de développement social urbain sur les quartiers prioritaires en lien avec le contrat de ville,
- Organiser la gouvernance locale de la politique de l'habitat.



Extrait du PADD de la commune de Bron (PLU-H)

La zone d'étude du projet de ZAC est concernée par deux zones du PLU-H (cf. extrait ci-après) :

- **Zone URc1a** : zone à dominante résidentielle, qui regroupe les ensembles importants d'immeubles de logements collectifs, elle a pour vocation à cadrer des projets de restructuration du site.

URc	Zones à dominante résidentielle "discontinue", collectif
<p>URc 1 Zone de "grands ensembles" et "sites de grands collectifs"</p>	<p>Cette zone à dominante résidentielle, regroupe les ensembles importants d'immeubles de logements collectifs, implantés sur de vastes emprises foncières dans une composition morphologique et paysagère, le plus souvent en rupture avec les tissus urbains environnants. Les éléments bâtis revêtent des formes de plots ou de barres en recul des voies, ordonnancés de façon discontinue au sein d'espaces libres.</p> <p>L'objectif poursuivi, à plus ou moins long terme, est de mettre en œuvre une restructuration de ces sites de grands collectifs dans le cadre de projets cohérents et globaux. Ces projets ont vocation à valoriser leur composition paysagère et à concevoir une réhabilitation ou une recomposition du bâti.</p> <p>La zone comprend deux secteurs : le secteur URc1a qui a vocation à cadrer des projets de restructuration du site et le secteur URc1b qui a vocation à gérer l'existant et offrir une constructibilité nouvelle limitée.</p>

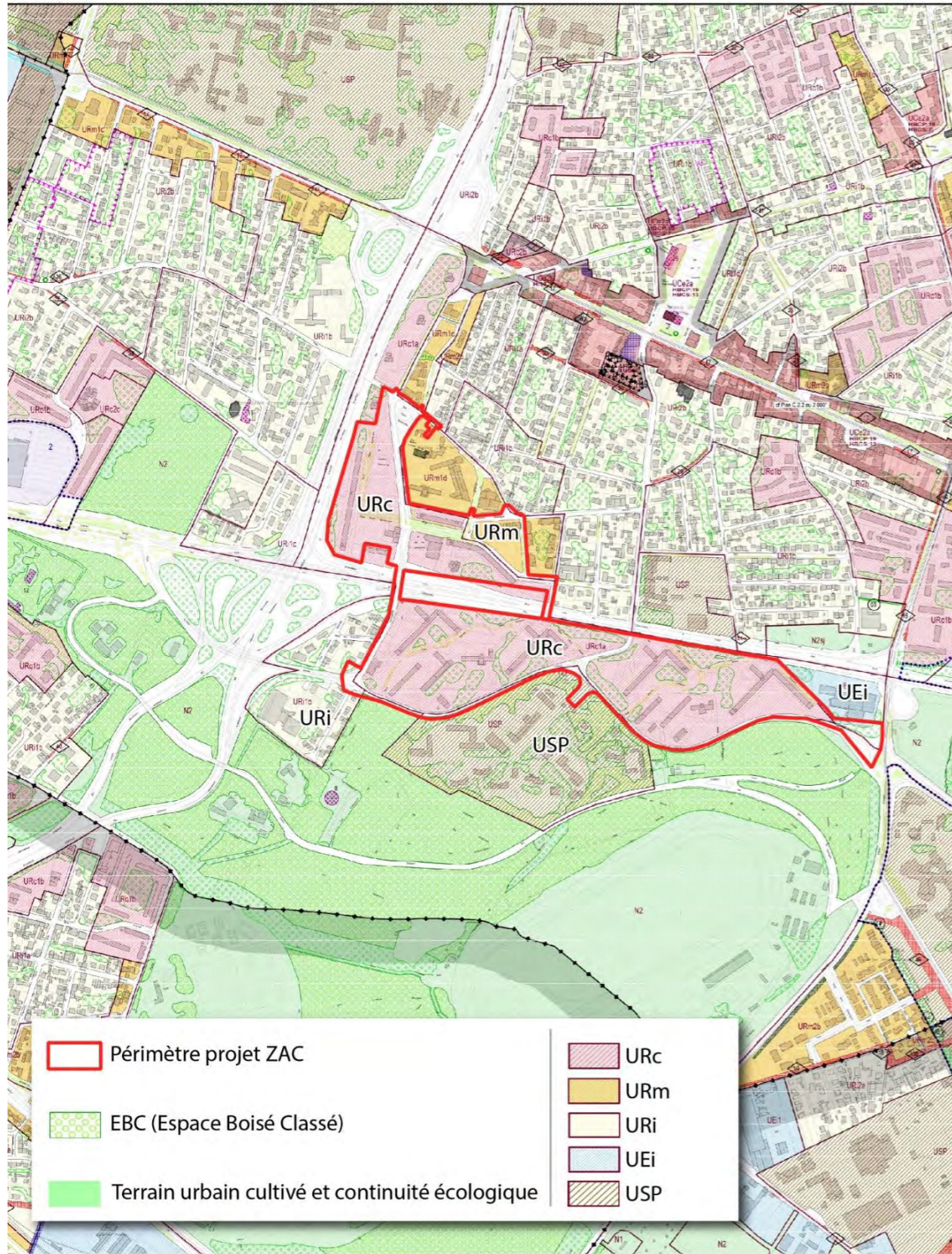
- **Zone URm** : zone à caractère mixte qui constitue une liaison entre les quartiers centraux et les quartiers périphériques de la commune de Bron.

URm	Zones de mixités de formes compactes
<p>URm 1 Zone composite à dominante d'habitat collectif à intermédiaire</p>	<p>Cette zone, à caractère mixte, constitue une liaison entre les quartiers centraux et les quartiers périphériques. De volumétrie variée selon les secteurs, le bâti s'organise majoritairement, en ordre discontinu, de façon dense en front de rue ou avec de faibles reculs. Une "morphologie en peigne" peut être adoptée sous certaines conditions. Dans les cœurs d'îlot, où l'emprise du bâti est moindre, la présence végétale est significative.</p> <p>Dans cette zone, il s'agit de favoriser et d'accompagner un fort renouvellement urbain dans une diversité de formes et de gabarits afin de concilier densité et enjeux environnementaux (ensoleillement, végétalisation), de favoriser les transparences vers les cœurs d'îlot.</p> <p>La zone comprend cinq secteurs (URm1, URm1a, URm1b, URm1c et URm1d), qui se distinguent par la hauteur des constructions.</p>

Le périmètre de ZAC contient également des espaces boisés classés (EBC) et des plantations existantes sur le domaine public.

PLU-H

Echelle : 1 / 10 000 - Source : grandlyon



III.5.4.2 - Compatibilité

Le tableau ci-après analyse les prescriptions du PLU-H des 2 zones concernées par le projet.

	URc1a	URm
Implantations des constructions		
<i>Par rapport au voie et aux emprises publiques et privées</i>	- En limite ou en recul par rapport à la limite de référence - En limite de la marge de recul	- 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
<i>Par rapport aux limites séparatives</i>	Non réglementé	- Limites séparatives latérales : en limite ou $R \geq H/3$ avec $R_{\text{mini}} 4 \text{ m}$ et $R_{\text{maxi}} 12 \text{ m}$ - limite séparative de fond de terrain : $R \geq H/2$ ou R_{mini} de 4 m et $R_{\text{maxi}} 12 \text{ m}$
<i>Par rapport à l'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur un même terrain</i>	$D \geq H/2$	- Distance $\geq H-4 \text{ m}$, (minimum de 12 m si chacune des façades supérieures à 15 m) ou distance $\geq H/2$ avec minimum de 4 m (minimum de 12 m si une façade supérieure à 15 m) - $D_{\text{maxi}} 20 \text{ m}$
Emprise au sol		
	Non réglementé	
Hauteur maximum des constructions		
	- Hf non réglementée - VETC fonction emprise voirie	- Hf $\leq 13 \text{ m}$ (premier rang) ou 10 m (rang secondaire) - Niveau de rez-de-chaussée minimum de $3,50 \text{ m}$ (destination autre que l'habitation ou Hf $\geq 19 \text{ m}$) - VETC fonction emprise voirie
Coefficient minimum de pleine terre		
	$C \geq 20 \%$	
Clôtures		
	- Hmax $< 2 \text{ m}$ - Mur bahut max $< 1 \text{ m}$	

Les hauteurs des nouvelles constructions seront inférieures à celles existantes.

Les espaces boisés seront préservés et aucun arbre des espaces boisés classés ne sera détruit. De plus, le projet prévoit, en cas de suppression d'arbres, des mesures compensatoires. Il ne modifiera pas l'affectation de l'espace boisé classé, et il est conçu de manière à intégrer des espaces végétalisés.

Le projet de ZAC est bien compatible avec les orientations du PADD et du PLU-H dont les prescriptions de zonages sont prises en compte dans le projet de ZAC.

III.5.5 - DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET COMPATIBILITE

III.5.5.1 - Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

a) Présentation

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.

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région, pour 11 thématiques :

- Equilibre 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 formalise une vision stratégique régionale à l'horizon 2030, exprimée à travers quatre objectifs généraux, subdivisés en objectifs stratégiques :

- **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 d'aménagement de la ZAC Parilly entre dans le cadre de :

- L'objectif général 1,
- L'objectif stratégique 9.

b) Compatibilité

Le SRADDET, à travers l'objectif général 1, souhaite « un cadre de vie de qualité pour tous ». Il souhaite également veiller, lors de la conception de nouvel aménagement, à la prise en compte des impacts paysagers et des impacts environnementaux en termes de biodiversité et d'émissions carbone et de pollutions locales et sonores (à travers l'objectif stratégique n°9).

Le projet répond à ces objectifs. En effet, l'aménagement de la ZAC Parilly et l'intégration de la voie lyonnaise VL8 sur Parilly Sud, vise à créer un espace de vie confortable et sécurisé tout en favorisant l'usage des modes doux, et prend en compte les impacts paysagers dans le renouvellement urbain.

Ainsi, **le projet prend en compte le SRADDET.**

Il vient également se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

III.5.5.2 - Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)

Le SRCAE est intégré au SRADDET, en tant que volet « Climat, air, énergie ».

Ce Schéma permet de définir les objectifs au plan du climat, de l'air et de l'énergie sur le territoire régional aux horizons 2020-2050. Il a ainsi pour but de donner un cadre de cohérence aux démarches opérationnelles parmi lesquelles :

- Les plans climat-énergie territoriaux (PCET), que sont tenues d'élaborer toutes les collectivités locales de plus de 50 000 habitants,
- Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), élaboré par les gestionnaires du réseau électrique,
- Les plans de protection de l'atmosphère (PPA), approuvé le 17 mai 2013, dans le contexte d'un dépassement des normes de qualité de l'air dans plusieurs territoires régionaux,
- Les plans de déplacements urbains (PDU), élaborés par les autorités organisatrices de transport urbain.

Il se compose d'un rapport (état des lieux, analyse des potentialités en terme de qualité de l'air, des énergies renouvelables, des émissions de gaz à effet de serre, de la consommation énergétique et de la vulnérabilité du territoire au changement climatique), d'un document d'orientations et du schéma régional éolien.

Pour rappel, le SRCAE a été intégré au SRADDET présenté au chapitre précédent.

III.5.5.3 - Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

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.

Pour rappel, le SRCE a été intégré au SRADDET présenté précédemment.

III.5.5.4 - Directive Cadre sur l'Eau

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.

III.5.5.5 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027

a) Présentation

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.

La zone d'étude se situe dans le **territoire n°5 « Rhône moyen »**, et plus particulièrement dans le **sous bassin versant RM_08_11 « territoire Est Lyonnais »**.

Les masses d'eau concernée par la zone d'étude ainsi que le réseau hydrographique de la zone d'étude sont présentées en détail au chapitre IV.4 « Analyse du milieu physique ».

b) Compatibilité

Les aménagements envisagés dans le cadre de la présente opération prennent en considération les 9 orientations fondamentales (OF) et dispositifs associés de ce SDAGE et sont compatibles avec ces orientations fondamentales et les objectifs de bon état des milieux, pour les raisons exposées ci-après.

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. De plus, les nouveaux bâtiments respecteront les nouvelles normes énergétiques, ce qui permet de limiter les consommations énergétiques (OF-0).

L'ensemble des risques présents sur le territoire, notamment celui des inondations, ont été pris en compte dès la conception du projet afin de réduire les risques de manière globale, et respecter les objectifs de qualité des eaux (OF-1)

Dès la conception du projet, les exigences du développement durable et la non-dégradation des milieux ont été prises en compte. (OF-2). De plus, le projet n'est pas situé à proximité des cours d'eau.

L'OF-3 dépasse le cadre du projet : elle incite les services de bassin à mettre à disposition des maîtres d'ouvrage des documents guides relatifs aux impacts économiques et sociaux et conforte le principe pollueur – payeur.

La prise en compte de la problématique des eaux de ruissellement dès la conception du projet, au travers notamment de la **désimperméabilisation**, permet d'assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau dans le cadre du projet (OF-4). L'opération d'aménagement objet de la présente étude d'impact intègre les enjeux du SDAGE, notamment en lien avec l'OF2 comme développé ci-avant. Il prend en compte les enjeux et objectifs en matière de non dégradation des milieux aquatiques, et concourt à la diminution des risques d'accident et de pollution accidentelle.

La gestion du risque de pollution accidentelle répond aux orientations et mesures associées du SDAGE avec la lutte contre :

- Les pollutions d'origine routière,
- L'eutrophisation des milieux aquatiques,
- Les pollutions par les substances dangereuses (pour le cadmium faisant partie de la liste des 41 substances prioritaires considérées dans l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau),
- Les risques pour la santé humaine.

Cela permettra notamment de participer à la non dégradation des eaux utilisées. (OF-5).

Le projet ne présente pas une source de pollution industrielle. Il est donc compatible avec l'orientation 5-A du SDAGE.

Le projet, de par sa nature, ne concourt pas à l'eutrophisation des cours d'eau.

Il ne modifie pas les apports actuels en phosphore et en azote dans le milieu et n'induit donc pas un non-respect des valeurs de référence en phosphore total dans les cours d'eau. Il est donc compatible avec l'orientation 5-B du SDAGE.

Durant la phase chantier, la mise en place d'un assainissement provisoire, des aires d'installations et de stockage imperméabilisées avec bac de décantation, des stockages sécurisés des produits potentiellement dangereux (bac de rétention, bennes étanches...), une mise à disposition de kit anti-pollution et une sensibilisation du personnel sur site seront effectués afin de conserver la qualité des eaux souterraines et superficielles. Il est donc compatible avec l'orientation 5-C du SDAGE.

L'utilisation de pesticides sera proscrite dans le cadre de l'entretien des espaces verts. Il est donc compatible avec l'orientation 5-D du SDAGE.

L'opération d'aménagement objet de la présente étude d'impact intègre les enjeux du SDAGE, notamment en lien avec les orientations 5E-05 et 5E-06, comme développé ci-avant. Elle prend en compte les enjeux et objectifs en matière de non dégradation des milieux aquatiques, et concourt à la diminution des risques d'accident et de pollution accidentelle.

La préservation des fonctionnalités naturelles et des milieux aquatiques et humides est assurée dans le cadre du projet, qui n'impacte aucune zone humide (OF-6).

Les aménagements prévus dans le cadre du projet de renouvellement urbain du quartier de Parilly respectent le bon fonctionnement des milieux et continuités aquatiques existant à proximité.

Le projet ne prévoit pas de prélèvement d'eau supplémentaire dans la nappe souterraine ou dans les cours d'eau. La transparence hydraulique des aménagements a été prise en compte dès la conception du projet, et les ouvrages permettent un bon écoulement des eaux. La réalisation du projet n'a pas d'incidence quantitative sur les eaux. (OF-7).

Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques d'inondation dans la zone d'étude et à son aval hydraulique (OF8).

Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE citées ci-avant.

De plus, et dans un objectif d'atteinte du bon état chimique et écologique en 2027, les mesures suivantes du Programme Des Mesures du SDAGE et du sous bassin versant concerné par la zone d'étude, seront appliquées :

Territoire Est Lyonnais - RM_08_11		Objectifs environnementaux visés
Pression dont l'impact est à réduire significativement		
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

Extrait du SDAGE – Programme Des Mesures pour la qualité des eaux du sous bassin versant RM_08_11

Le projet contribue en lui-même à la réalisation d'une mesure prévue par le programme de mesures du SDAGE :

- ASS0201 - Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement.

En effet, le projet prévoit la désimperméabilisation de l'emprise au sol lorsque cela est possible (déconnexion des eaux pluviales).

Par ailleurs, le projet ne nuit pas à la réalisation des autres mesures.

Le projet est compatible avec le programme de mesures du SDAGE.

IV - DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEURS EVOLUTIONS EN CAS, ET EN L'ABSENCE, DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

IV.1 - AVANT-PROPOS

Afin de respecter les prescriptions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, qui régleme 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 (scénario de référence) 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.

IV.2 - DEFINITIONS ENJEU ET SENSIBILITE

Les définitions ci-dessous sont celles publiées sur le site de la DREAL PACA et sont transposables à tout le territoire.

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).

IV.3 - DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

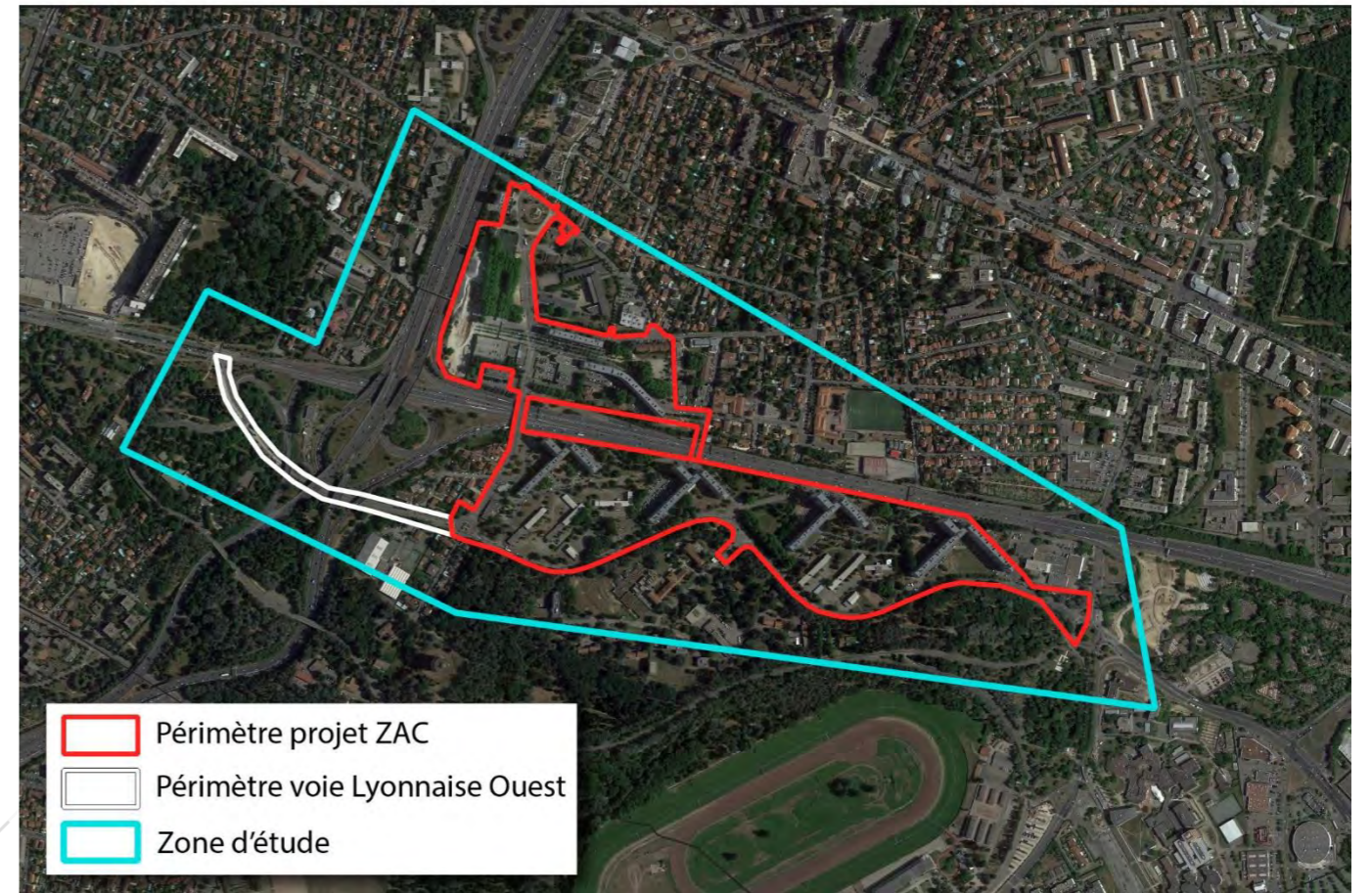
La zone d'étude concerne le périmètre du projet de ZAC, augmenté du prolongement de la voie lyonnaise à l'Ouest et des abords immédiats de ces périmètres afin de traiter l'ensemble des thématiques de l'état actuel de l'environnement.



Localisation de la zone d'étude (Source : Géoportail)

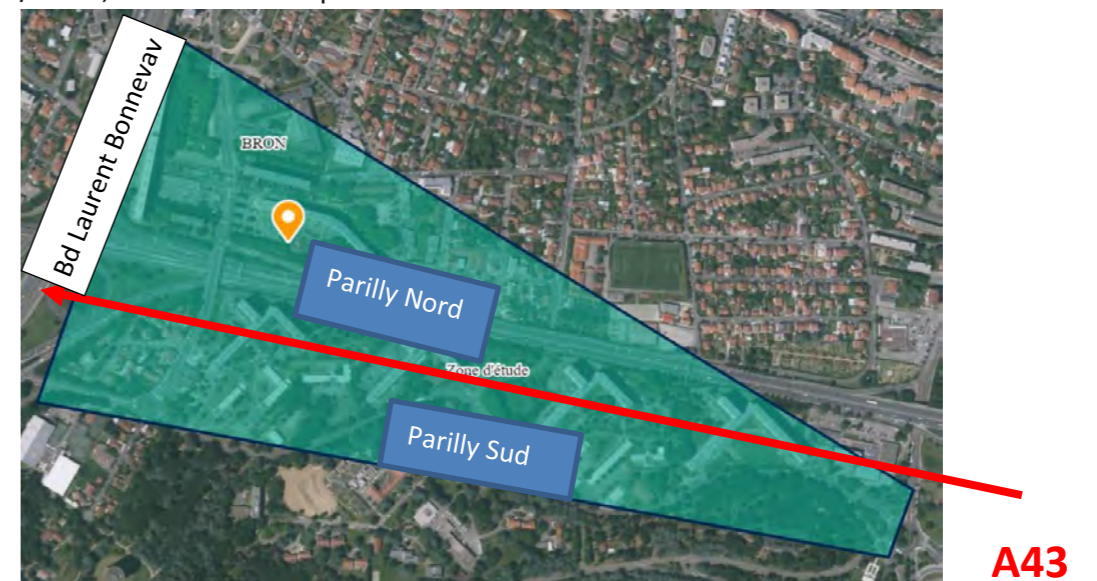
Périmètre des projets

Echelle : 1 / 20 000 - Source : google_satellite



Localisation des projets sur la zone d'étude

A noter que le projet de ZAC se situe à l'interface de 2 axes principaux de liaison, l'un Nord/Sud, le boulevard Laurent Bonnevey, l'autre Est/Ouest, l'autoroute A43 qui traverse la zone d'étude.



Zoom sur les secteurs Nord et Sud du périmètre de ZAC Parilly (Source : Géoportail)

IV.4 - ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE

IV.4.1 - CONTEXTE CLIMATIQUE

La commune de Bron 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.

IV.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

Statistiques 1991-2020 et records pour la commune de Bron (Source : Météo-France)

IV.4.1.2 - Précipitations

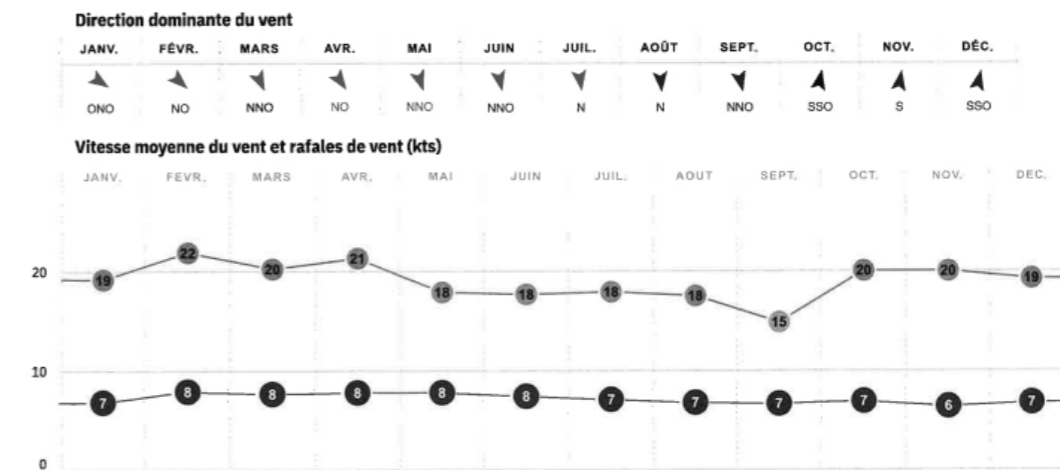
Entre 1991-2020, la moyenne annuelle des précipitations est de l'ordre de 820,8 mm avec deux pics, un pendant les mois mai-juin et un autre pendant les mois d'automne (octobre, novembre).

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

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)

IV.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.



Statistiques mensuelles sur la vitesse et la direction du vent pour la station Aéroport Lyon-Bron (source : WindFinder)

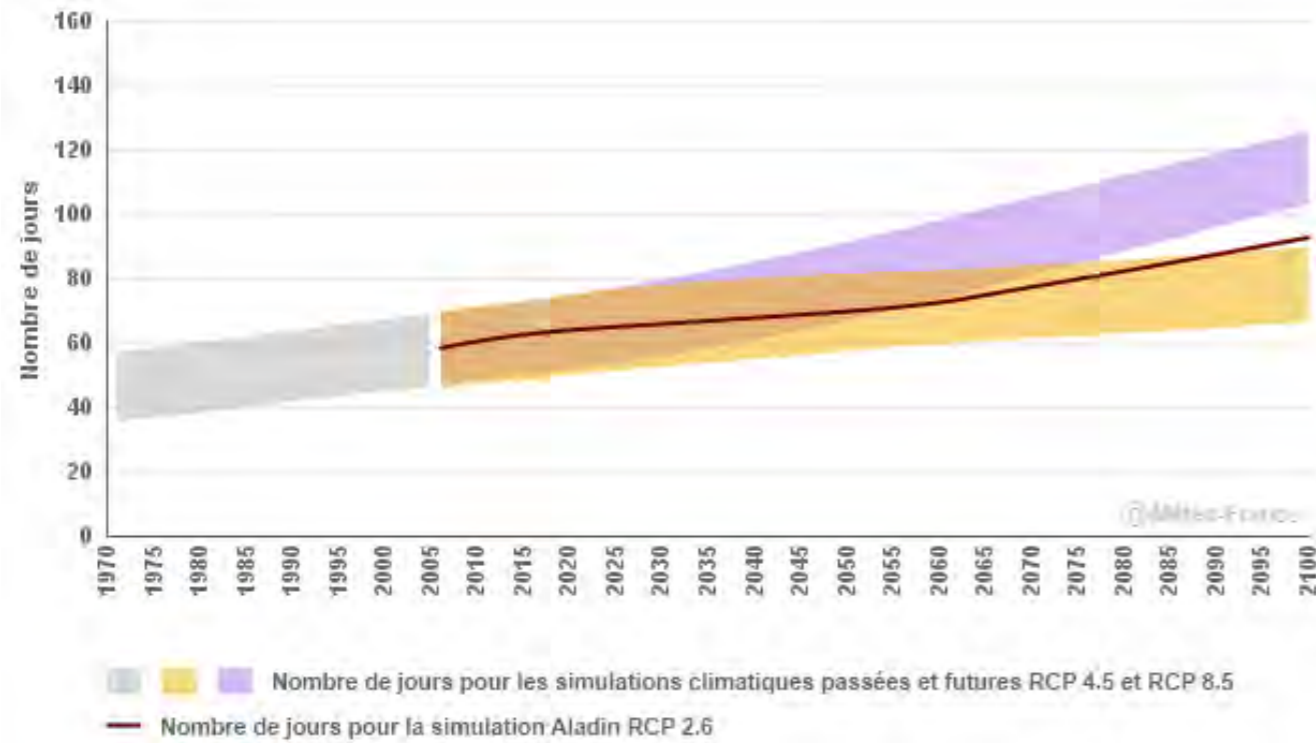
IV.4.1.4 - Contexte climatique lié au réchauffement climatique

Source : Dossier Etude d'impact de création de ZAZ Bron Parilly, Octobre 2019.

- Evolution 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.

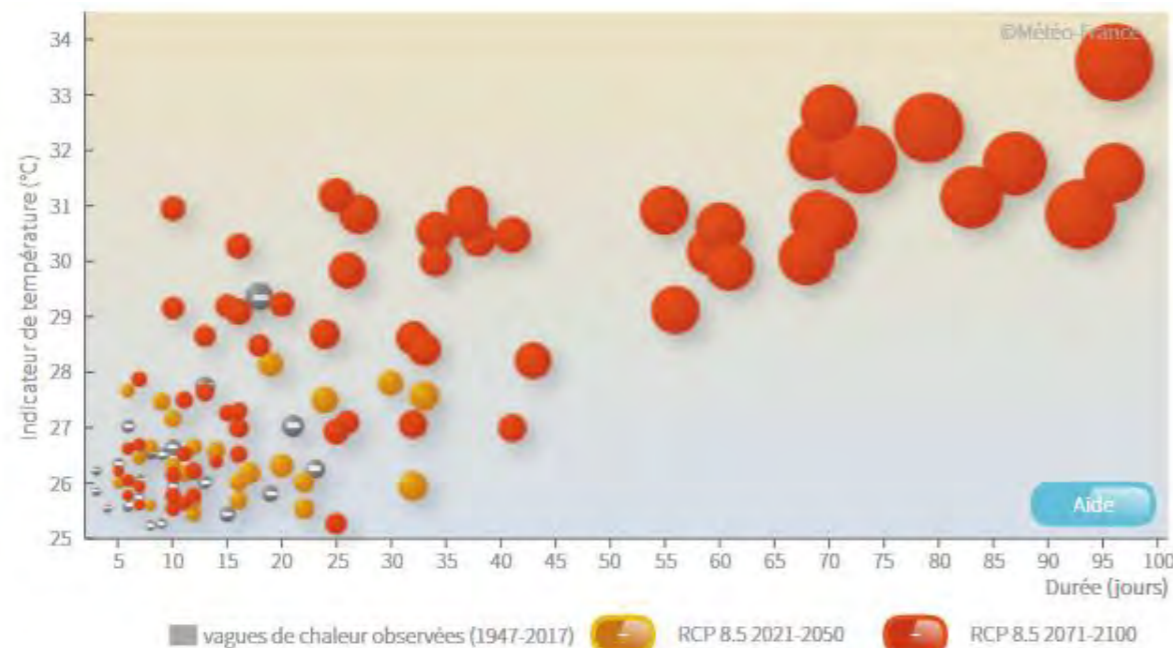
À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 21 jours par rapport à la période 1976-2005 selon un scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂, et de 50 jours selon un scénario sans politique climatique.



Nombre 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)

• Evolution des vagues de chaleur

La fréquence et la sévérité des vagues de chaleur en France devraient augmenter au XXIe 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.



Vagues de chaleur : observations et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution RCP8.5) (Source Météo France)

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 Bron 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.

Evolution 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.

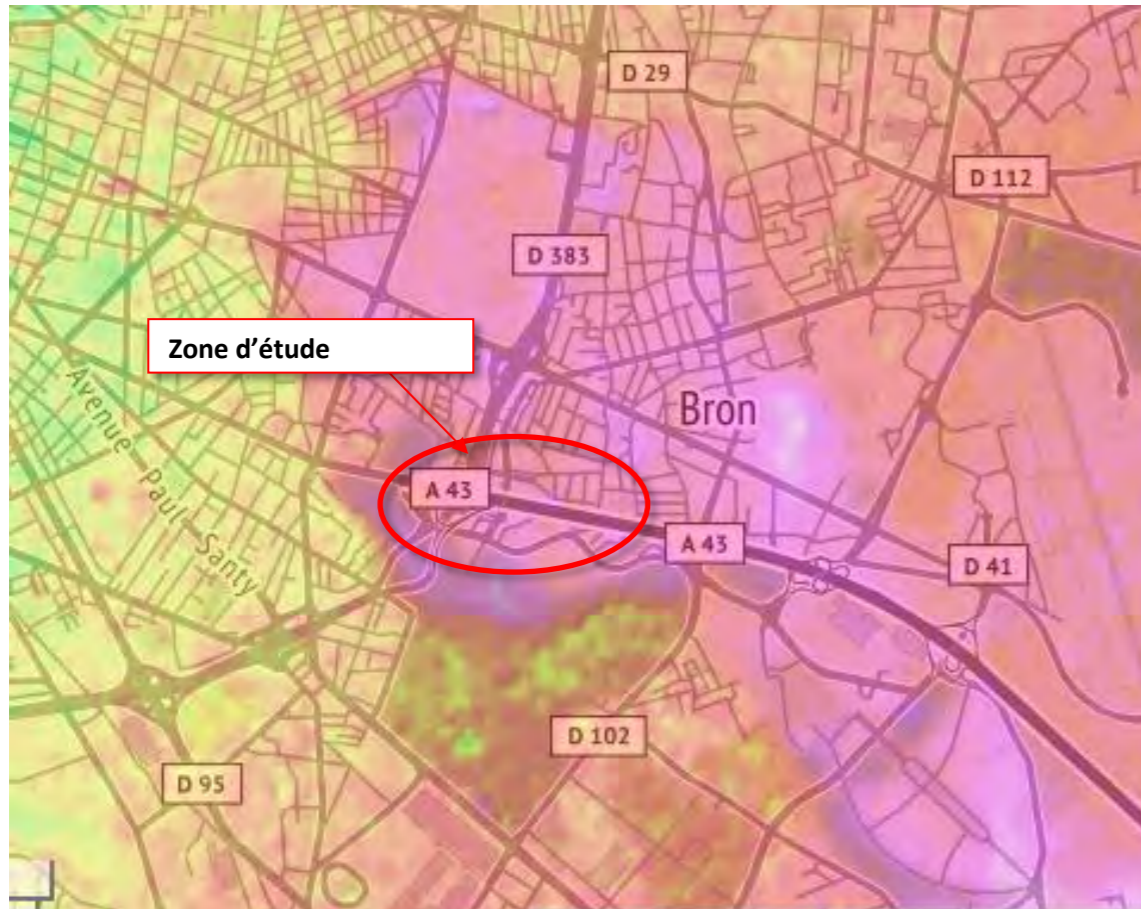
Evolution sans mise en œuvre du projet

Intensification des phénomènes dus au changement climatique (sécheresse et chaleur en été, pluie en hiver).

IV.4.2 - **TOPOGRAPHIE - GEOLOGIE**

IV.4.2.1 - **Contexte topographique**

La zone d'étude se positionne sur le grand plateau de la commune de Bron, à une altitude d'environ 200 m NGF. La surface est relativement plane, elle varie entre 196 m NGF et 210 m NGF.



Topographie de la zone d'étude (Source : topographic-map.com)

Synthèse de l'état actuel – Topographie

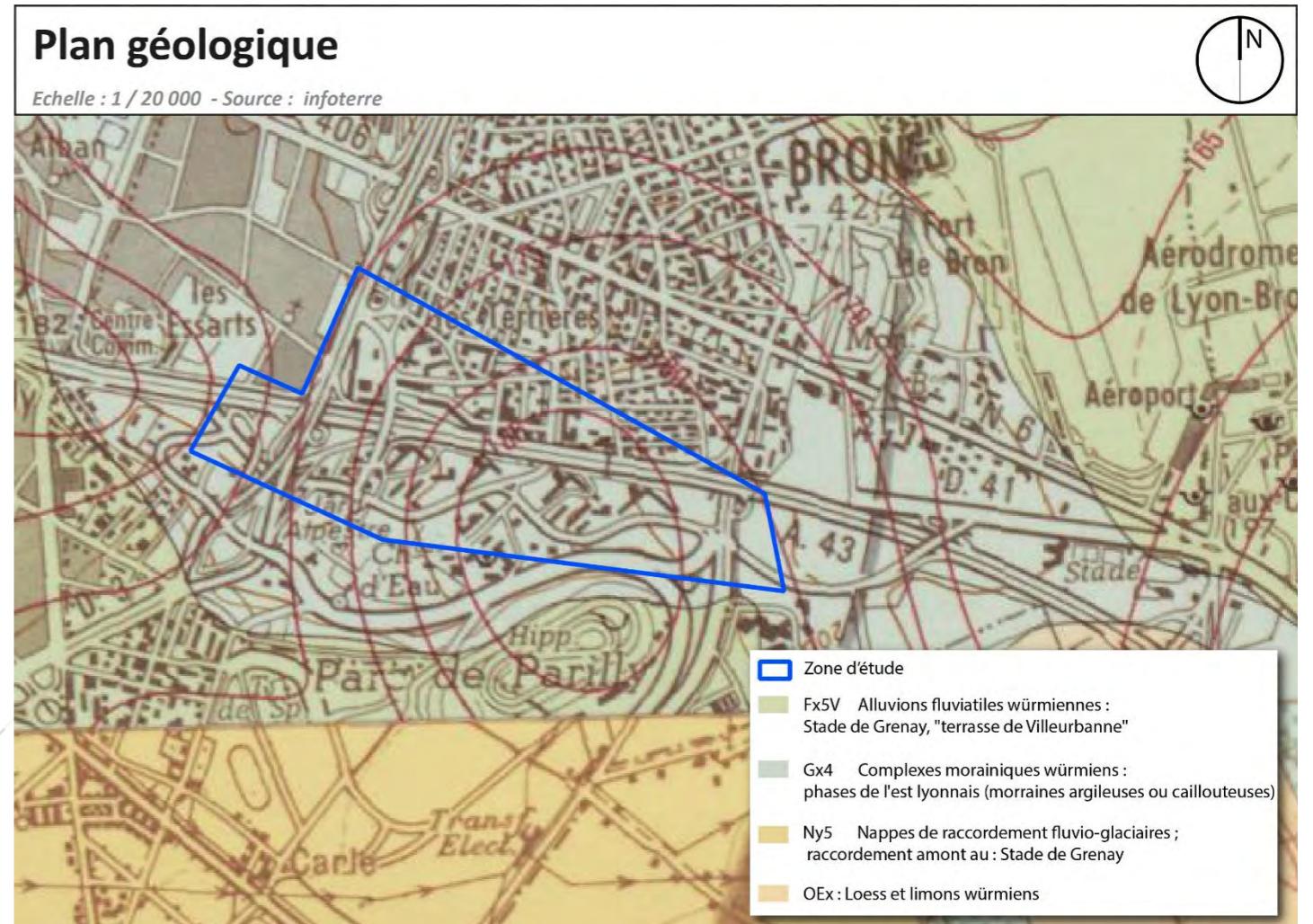
Zone d'étude située sur une légère dépression du plateau de Bron, en limite Sud de la commune, à une altitude comprise entre 196 m NGF et 210 m NGF.

Evolution avec mise en œuvre du projet
Modifications locales de la topographie avec la réhabilitation d'habitats et la construction de nouveaux logements.

Evolution sans mise en œuvre du projet
Sans objet.

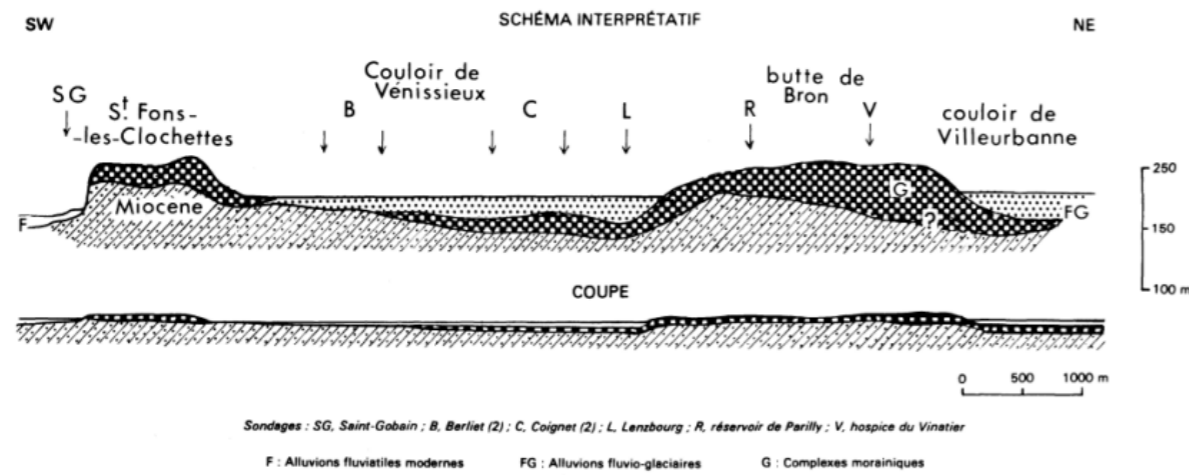
IV.4.2.2 - **Contexte géologique**

D'après la carte géologique éditée par le BRGM ci-dessous, la zone d'étude est positionnée sur la butte de Bron constituée par des alluvions fluviales et fluvio-glaciaires ponctuées de quelques moraines argileuses ou caillouteuses.

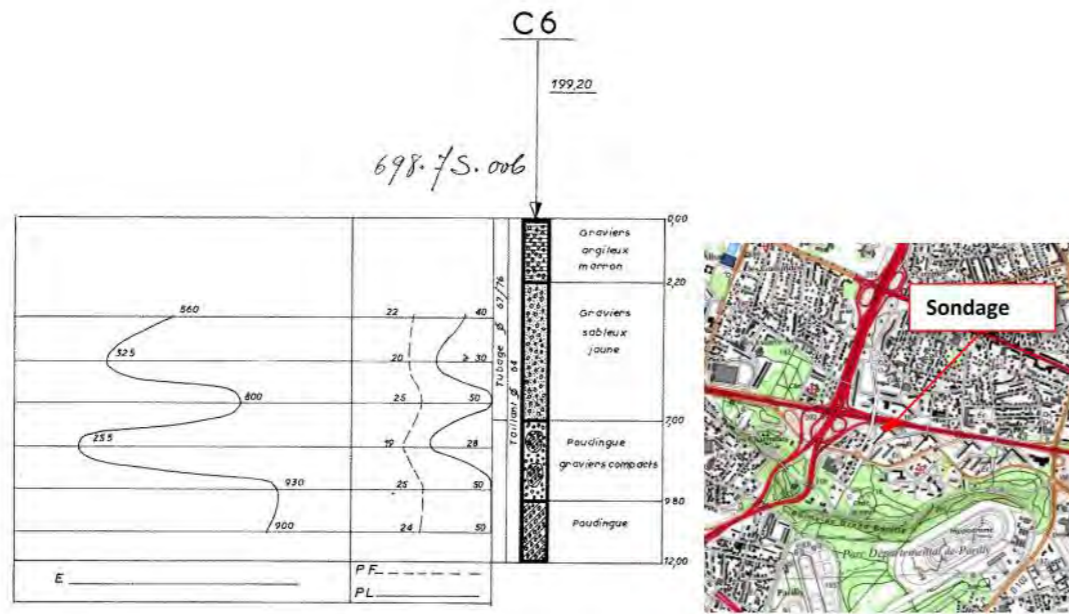


Carte géologique de la zone d'étude (source INFOTERRE BRGM)

La coupe géologique ci-dessous présente les niveaux géologiques sur lesquels reposent les sites d'étude de la ZAC de Bron Parilly.



Coupe géologique (Source : Etude d'impact 2019)



Coupe géologique ((Source : Etude d'impact 2019)

Synthèse de l'état actuel – Géologie

Formations géologiques constituées par des alluvions fluviales et fluvioglaciales ponctuées de quelques moraines argileuses ou caillouteuses.

Evolution avec mise en œuvre du projet
Pas d'évolution du sol et du sous-sol prévue.

Evolution sans mise en œuvre du projet
Pas d'évolution à prévoir.

IV.4.3 - CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

IV.4.3.1 - Masses d'eau souterraines

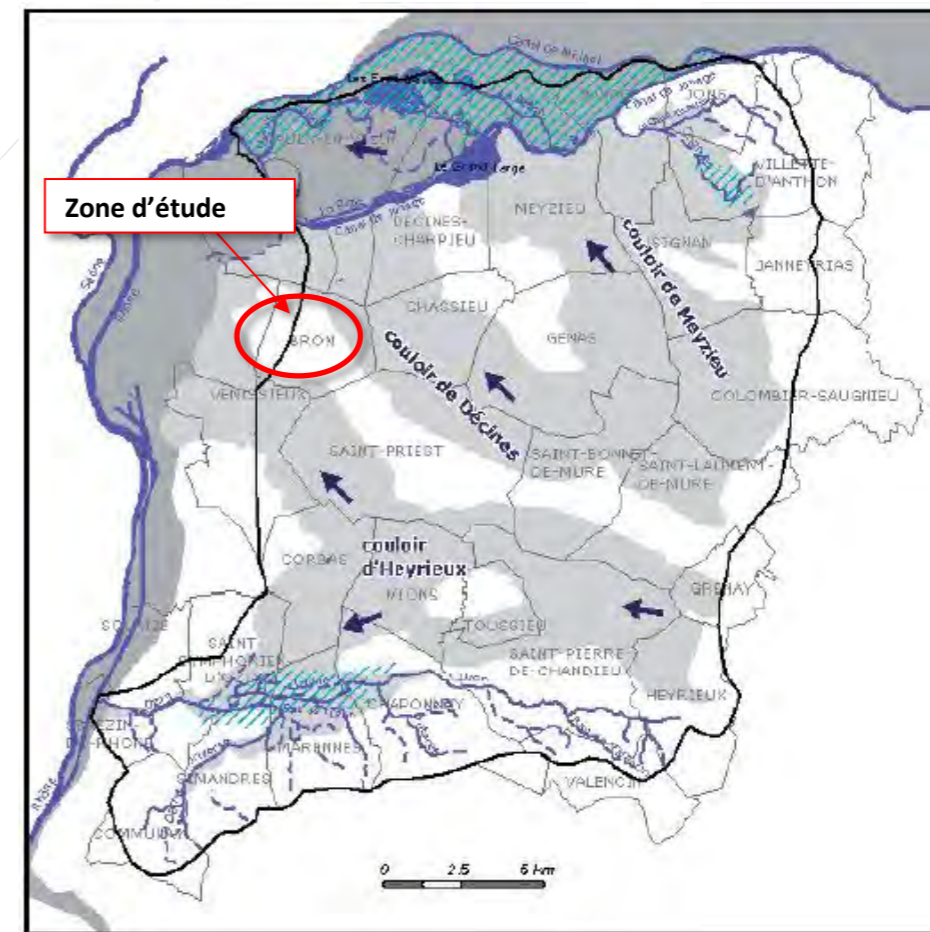
La zone d'étude appartient au bassin versant du Rhône et plus particulièrement au **territoire n°5** « Rhône moyen » du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027.

La zone d'étude est concernée par deux masses d'eau souterraines référencées au SDAGE :

- **FRDG334** « masse d'eau des couloirs de l'Est Lyonnais »,
- **FRDG240** « masse d'eau profonde de la molasse ».

Les deux masses d'eau, molasse et fluvioglaciale de l'Est Lyonnais sont en continuité hydraulique. Ainsi, des échanges peuvent avoir lieu entre elles, et la masse de la molasse peut être touchée indirectement par des pollutions affectant les alluvions fluvioglaciales.

Les sens d'écoulement de l'eau de la molasse sont très proches de ceux des couloirs fluvioglaciaux (sens d'écoulement général du Sud-Est vers le Nord-Ouest).



Localisation des alluvions fluvioglaciales (Source : Etude d'impact 2019)

Les caractéristiques des 2 masses d'eau souterraines sont données dans les tableaux ci-dessous.

FRDG334	
Type de masse d'eau	Dominante Sédimentaire – Alluvions anciennes
Caractéristiques principales	Libre seul
Caractéristiques secondaires	Existence de zones protégées
Lithologie dominante	Alluvions
Types de recharges	Pluviale, drainante, artificielle
Vulnérabilité – Description de la zone non saturée	Au niveau des couloirs fluvio-glaciaires, vulnérabilité très forte malgré des temps de transferts verticaux importants. Au niveau des collines morainiques, vulnérabilité faible de par ces caractéristiques hydrodynamiques.
Existence de prélèvements AEP > 10 m³/j	Oui
Enjeu de la masse d'eau comme ressource stratégique pour AEP actuel ou futur	Oui

FRDG334 : descriptif de la masse d'eau souterraine (Source : SDAGE Rhône Méditerranée)

FRDG240	
Type de masse d'eau	Dominante Sédimentaire
Caractéristiques principales	Libre et captif associés (majoritairement libre)
Caractéristiques secondaires	Existence de zones protégées
Lithologie dominante	Molasse
Types de recharges	Pluviale et drainante
Vulnérabilité – Description de la zone non saturée	Au niveau des formations morainiques, peu perméables, la protection vis-à-vis d'une pollution depuis la surface est pratiquement totale et la granulométrie assez faible assure une bonne filtration des contaminations bactériennes. Au niveau des alluvions, la dégradation de l'aquifère est possible compte tenu d'une continuité hydraulique entre les deux masses d'eau.
Existence de prélèvements AEP > 10 m³/j	Oui
Enjeu de la masse d'eau comme ressource stratégique pour AEP actuel ou futur	Oui

FRDG240 : descriptif de la masse d'eau souterraine (Source : SDAGE Rhône Méditerranée)

IV.4.3.2 - Qualité des eaux souterraines

a) Masse d'eau des couloirs de l'Est Lyonnais FRDG334

Le point de captage le plus proche est situé au forage de Chassieu à environ 6 km à l'Est. Cette station référencée au SDAGE est nommée Chemin de l'Afrique (BSS001TPZT). Les données sont présentées dans le tableau ci-dessous et concernent les dernières années disponibles à savoir de 2012 à 2021.

L'état chimique est médiocre ces dernières années en raison du métolachlore ESA, métabolite issu de la dégradation dans le sol d'un pesticide utilisé dans les cultures de maïs et de soja.

ANNEES	ETAT CHIMIQUE	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres
2021	MED	BE	MED	BE	BE	BE
2020	MED	BE	MED	BE	BE	BE
2019	MED	BE	MED	BE	BE	BE
2018	MED	BE	MED	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	MED	MED	BE	BE	BE	BE

MED	Etat médiocre
BE	Bon état

b) Masse d'eau profonde de la molasse FRDG240

Le point de captage le plus proche est situé au forage privé de Bonduelle (Station référencée BSS001USEV). Les données de la station sont présentées dans le tableau ci-dessous, concernant les années 2012 à 2021, on constate que cette ressource en eau est de bonne qualité :

ANNEES	ETAT CHIMIQUE	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres
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

IV.4.3.3 - Les captages d'eau potable

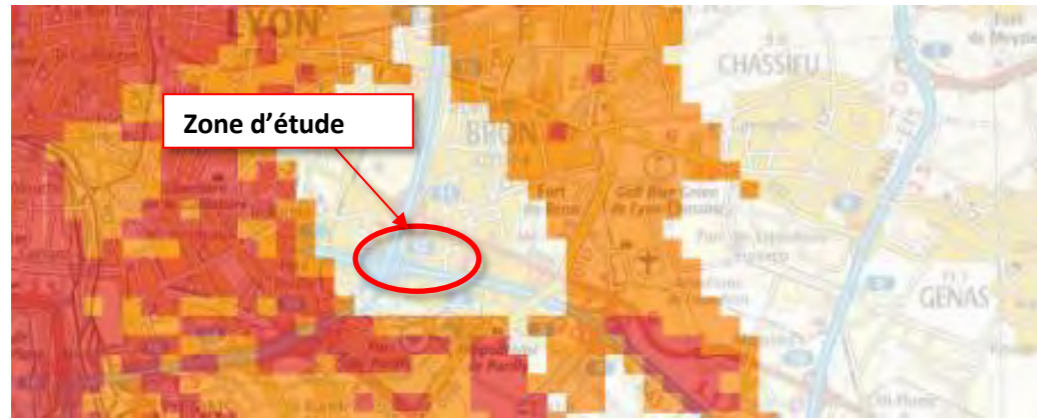
La zone d'étude ne se situe pas dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable (immédiat, rapproché ou éloigné).

IV.4.3.4 - Remontées de nappe et vulnérabilité

D'après la cartographie interactive du site Géorisques, la zone d'étude n'est pas concernée par les remontées de nappe.

La masse d'eau des couloirs de l'Est Lyonnais est moyennement vulnérable à l'infiltration de pollution.

La masse d'eau profonde de la molasse est quant à elle peu vulnérable.



Zones à risque de remontée de nappes (source Géorisques)

LEGENDE :

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

Synthèse de l'état actuel – Hydrogéologie

Zone d'étude intégrée au sein du **Territoire n°5** « Rhône moyen ».
 Masse d'eau des couloirs de l'Est Lyonnais FRDG334 à l'état chimique médiocre, relativement vulnérable à l'infiltration de pollution.
 Masse d'eau FRDG240 en bon état quantitatif et en bon état chimique, peu vulnérable.
 La zone d'étude n'est pas sujette aux débordements de nappe.

Evolution avec mise en œuvre du projet

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.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir.

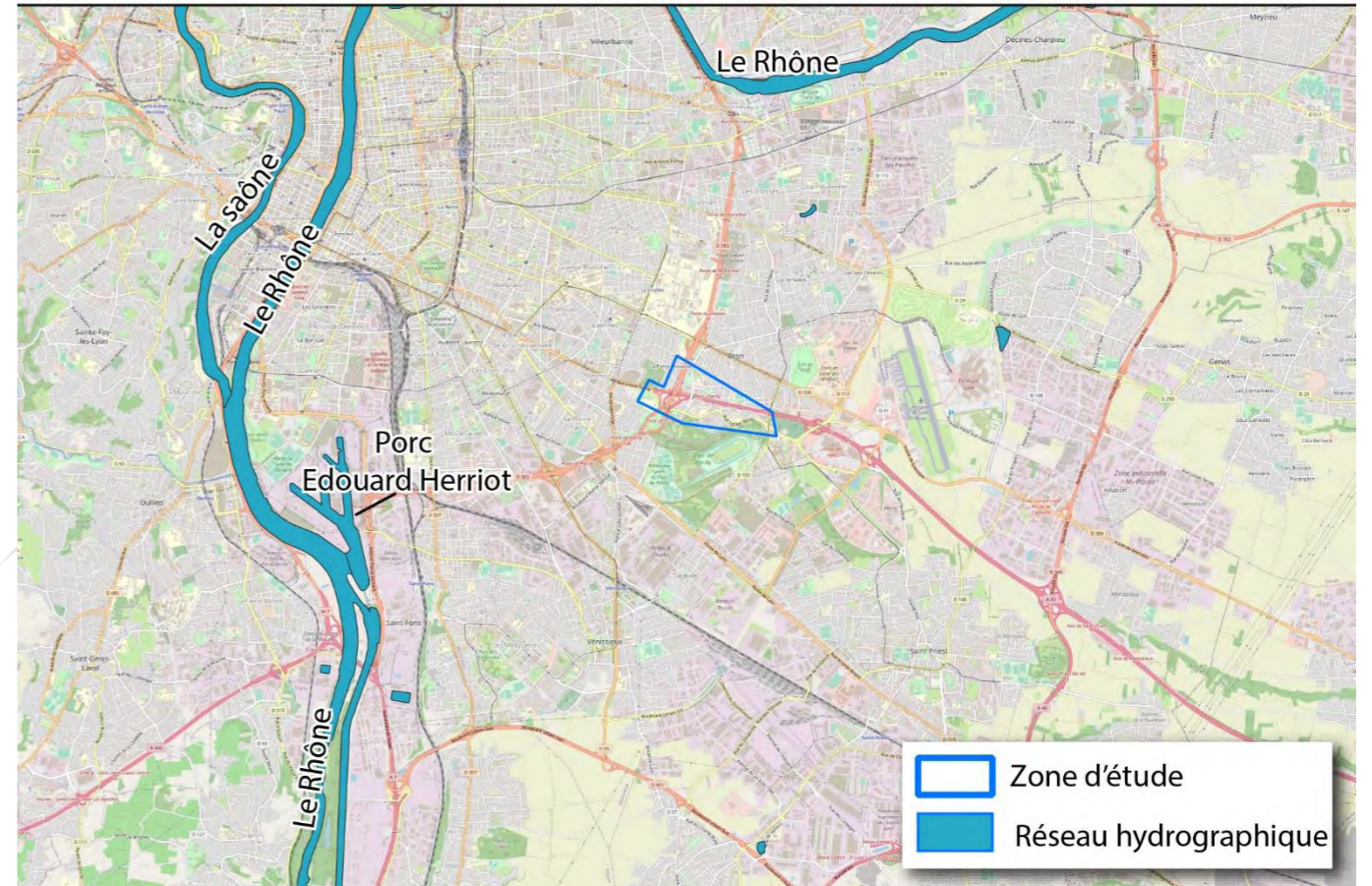
IV.4.4.1 - Réseau hydrographique

Aucun cours d'eau superficiel ne traverse la zone d'étude. Les cours d'eau les plus proches référencés au SDAGE sont :

- Le canal de Jonage à environ 4 km au Nord de la zone d'étude,
- Le Rhône, à environ 5,4 km de la zone d'étude.

Réseau hydrographique

Echelle : 1 / 150 000 - Source : géoportail



Réseau hydrographique à proximité de la zone d'étude (source Géoportail)

IV.4.4 - CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

D'après le SDAGE 2022-2027, la zone d'étude est située dans le **territoire n°5** « Rhône moyen », et plus particulièrement dans le sous bassin versant **RM_08_11** « territoire Est Lyonnais ».

IV.4.4.2 - Qualité des eaux

La station de surveillance de la qualité des eaux superficielles la plus proche de la zone d'étude est la station nommée Rhône à Lyon (code station : 06093950), située à environ 6 km au Sud-Ouest de la zone d'étude.

La masse d'eau correspondante est le « Rhône à Lyon » (FRDR2005 « Le Rhône du pont de Jons à la confluence Saône »).

Selon le SDAGE, la masse d'eau FRDR2005 était en bon état chimique en 2021 et avec un potentiel écologique moyen.

IV.4.4.3 - Usage lié à l'eau et vulnérabilité

Aucun usage n'est lié à l'eau à proximité de la zone d'étude.

Les paramètres pris en compte pour l'appréciation de la vulnérabilité des eaux superficielles sont les suivants :

- Les usages et la distance entre le point de rejet et l'usage,
- La présence de milieux naturels remarquables inféodés à l'eau en aval hydraulique du site et la distance entre le point de rejet et ces milieux.

La zone d'étude et ses abords sont caractérisés par :

- L'absence à moins d'6 km de zone de prise d'eau AEP ou de traversée d'un périmètre de protection rapprochée de captage AEP,
- L'absence d'usages liés à l'eau.

Ainsi, les eaux superficielles sont jugées faiblement vulnérables.

Synthèse de l'état actuel – Contexte hydrographique

Aucun cours d'eau présent au sein de la zone d'étude.
Aucun usage lié à l'eau à proximité de la zone d'étude.

Evolution avec mise en œuvre du projet

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.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir.

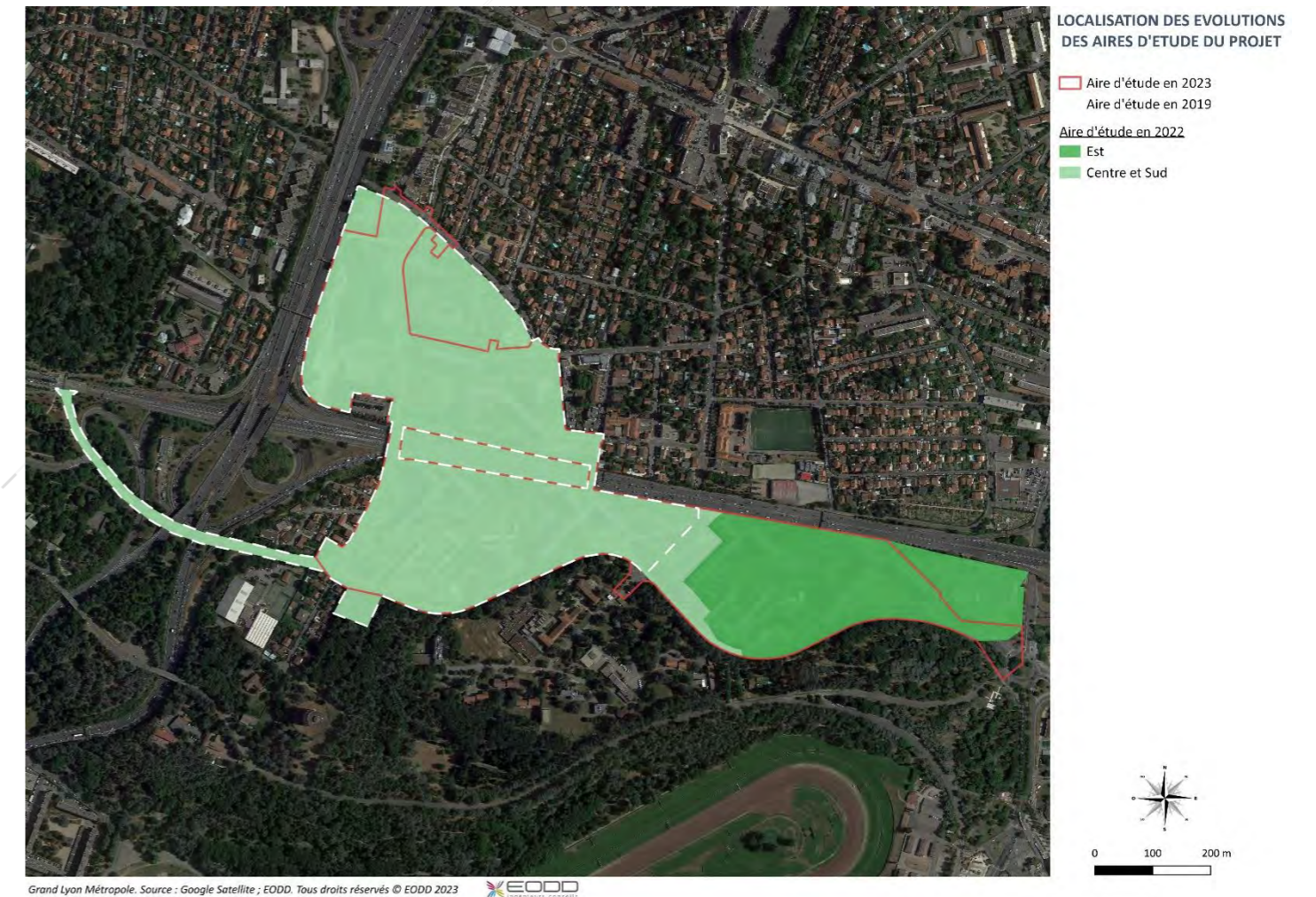
IV.5 - ANALYSE DU MILIEU NATURELIV.5.1 - CONTEXTE ECOLOGIQUE GLOBALIV.5.1.1 - Présentation des aires d'étude

En 2019, une première étude, sur la base du périmètre de l'époque, a été définie lors de la précédente étude d'impact.

Par la suite, Biotope a réalisé une mise à jour de l'état initial grâce à des inventaires en 2022, sur deux périmètres différents. Chacun des deux rapports, associés aux deux aires d'études des inventaires de 2022, comporte des aires d'étude différentes mais complémentaires.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, une nouvelle aire d'étude est définie.

Les différentes aires d'étude sont représentées dans la figure ci-dessous.

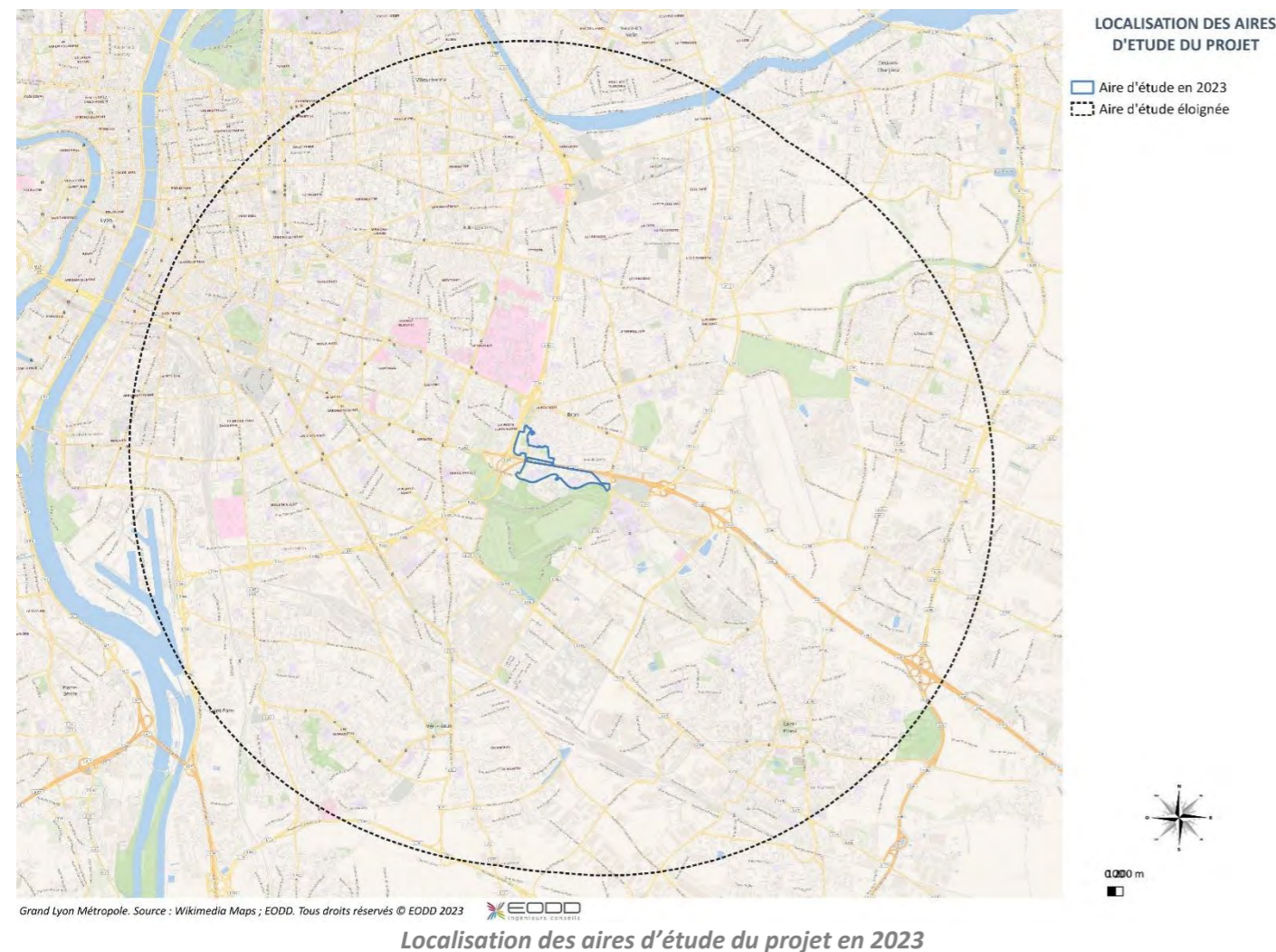


Évolution des aires d'étude du projet depuis 2019

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-après).

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>L'aire d'étude rapprochée occupe une superficie de 30,17 ha.</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>

Les figures suivantes présentes dans le chapitre « Milieu naturel » sont issues des différents rapports rédigés dans le cadre de l'étude tout en ayant des aires d'étude rapprochées différentes. Elles sont tout de même adaptées à l'aire d'étude rapprochée définie en 2023.



IV.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...).

a) Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire (site Natura 2000, APB, RNN, RNR...) n'est présent dans l'aire d'étude élargie.

b) Zonages d'inventaire et autres types de zonages

Seize autres types de zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude élargie :

- Trois Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont une de type I et deux de type II,
- Trois Espaces Naturels Sensibles (ENS),
- Deux Projets Nature du Grand Lyon, qui sont l'équivalent des ENS à l'échelle de la métropole. Ils se superposent d'ailleurs à deux ENS dans ce cas (Grandes Terres et V Vert Nord),
- Huit zones humides.

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF1	820032294	Plaine des Grandes terres	5 km au sud
ZNIEFF2	820004939	Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses Lônes et ses brotteaux A L'amont De Lyon	4 km au Nord
ZNIEFF2	820000351	Ensemble fonctionnel forme par le moyen-Rhône et ses annexes fluviales	4 km au sud-ouest
Autres zonages			
Espace Naturel Sensible	-	Parc de Parilly	Limitrophe à la zone d'étude au sud
Espace Naturel Sensible	-	V Vert Nord	3,4 km au nord-est
Espace Naturel Sensible	-	Plateau des Grandes Terres	5 km au sud
Projet Nature du Grand Lyon	-	Biézin Nature	3,4 km au nord-est
Projet Nature du Grand Lyon	-	Grandes Terres	5 km au sud
Zone humide	ZH0369	Zone humide du Rebufert	2 km au sud-est
Zone humide	ZH0196	Zone humide de la Rage	2,6 km au sud-est
Zone humide	ZH0512	Mare du cimetière de Saint-Priest	4,6 km au sud-est
Zone humide	ZH0225	Zone humide des Bondanes	4,6 km au sud-est
Zone humide	ZH0306	Zone humide du Champ Dolin Nord	4,8 km au sud-est
Zone humide	ZH0250	Zone humide des Particelles	3,9 km au nord-est
Zone humide	ZH1215	Ourllet de la Rize	4,5 km au nord
Zone humide	ZH1214	Prairies Humides de la Rize 2	4,5 km au nord

Autres zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude élargie

Le Parc de Parilly (ENS) : c'est un espace vert propriété de la Métropole de Lyon et situé sur les communes de Bron et Vénissieux. Il est composé d'une zone boisée couvrant la majorité des 187 hectares du parc et d'une zone des sports comprenant de nombreux équipements. La partie centrale du parc est quant à elle occupée par l'hippodrome de Lyon-Parilly. Le parc est couvert par un Espace Naturel Sensible.

La plaine du Biézin (ENS et Projet Nature) : c'est un espace naturel agricole périurbain situé sur les communes de Chassieu et Décines. Ce territoire fait l'objet d'un projet nature avec le Grand Lyon et le Conseil Général du Rhône qui financent les actions du plan de gestion. Les objectifs principaux sont le maintien de l'agriculture périurbaine et le maintien du corridor écologique qu'il représente. Il est constitué à l'ouest d'une plaine céréalière et, à l'est, une zone de grandes cultures maillées par quelques haies et boisements sur un relief plus marqué (Mont Biézin). Quelques espèces inféodées aux milieux agricoles sont remarquables mais leurs populations sont en équilibre fragile : Œdicnème criard (*Burhinus oedicanus*), Caille des blés (*Coturnix coturnix*), Chouette chevêche (*Athene noctua*), Huppe fasciée (*Upupa epops*), Moineau Friquet (*Passer montanus*), Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) ...

Grandes terres (ENS, Projet Nature et ZNIEFF I) : Il s'agit de vastes parcelles de pleines cultures, composant la totalité du secteur des Grandes terres. Dix kilomètres de haies ont été replantés en 1995 modifiant l'aspect de cet agrosystème intensif. La tendance à la mise en culture et à l'intensification a été tempérée par l'extension des jachères, qui ont favorisé l'installation et la reproduction d'espèces d'oiseaux remarquables. Trois espèces ont particulièrement profité de cette évolution : le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), passereau granivore, apprécie particulièrement les grandes zones agricoles. En déclin au niveau départemental et régional, il est ici présent en bonne densité. C'est également le cas pour la Caille des blés, qui y est abondante. Enfin, le Busard cendré trouve ici l'habitat de grande plaine qu'il apprécie particulièrement. On note également la présence d'un couple d'Œdicnème criard.

Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses îlons et ses brotteaux a l'amont de Lyon (ZNIEFF de type II) : le complexe écologique formé par les " îlons " (bras du Rhône), les îles, les "brotteaux", les gravières et les bassins de Jonage constitue un ensemble fonctionnel remarquable. L'intérêt de cet ensemble vaut pour la faune piscicole, l'avifaune (colonies d'ardéidés, fauvelles paludicoles dont la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), nombreuses espèces hivernantes notamment en période de gel prolongé sur les étangs de la Dombes...), les chiroptères, les populations de Castor d'Europe (*Castor fiber*), les batraciens aussi bien que pour les libellules.

Ensemble fonctionnel forme par le moyen-Rhône et ses annexes fluviales (ZNIEFF de type II) : Ce très vaste ensemble linéaire délimite l'espace fonctionnel formé par le cours moyen du Rhône (depuis Lyon jusqu'à Pierrelatte), ses annexes fluviales : « îlons » (milieux humides annexes alimentés par le cours d'eau ou la nappe phréatique, correspondant souvent à d'anciens bras du fleuve) et «Brotteaux» installés sur les basses terrasses alluviales », ou encore son champ naturel d'inondation...Il englobe le lit majeur dans ses sections restées à l'écart de l'urbanisation, et le lit mineur du fleuve y compris dans la traversée des agglomérations, dont celle de Lyon. Outre la faune piscicole, le Rhône et ses annexes conservent un cortège d'espèces remarquables tant en ce qui concerne les insectes (avec une grande richesse en libellules : le secteur est notamment un « vivier » remarquable pour l'Agrion de Mercure ou le Sympetrum à corps déprimé) que les mammifères (Castor d'Europe) ou l'avifaune (colonies d'ardéidés, Sterne pierregarin).

c) Synthèse des zonages du patrimoine naturel

Aucun zonage écologique réglementaire n'est présent au sein de l'aire d'étude élargie. Seize autres types zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude élargie : 3 ZNIEFF (2 de type II et 1 de type I), 3 ENS, 2 Projets Nature du Grand Lyon, et 8 zones humides. Tous ces zonages sont suffisamment éloignés pour conclure à une non-interaction entre l'aire d'étude rapprochée et ces milieux.

L'aire d'étude se situe en contexte très anthropisé et présente une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés. Le bâti est principalement représenté par de grandes barres d'immeubles associées à des espaces verts connexes, qui ne présentent que peu d'intérêt pour la biodiversité au regard de leur entretien très soutenu. De ce fait, l'aire d'étude ne peut entretenir que très peu, voir aucun lien fonctionnel avec les zonages patrimoniaux recensés au sein de l'aire d'étude élargie. Même le Parc de Parilly qui est à proximité immédiate peut difficilement être en lien avec la zone au regard de son caractère fortement anthropique et artificiel. Cependant, leur proximité immédiate est tout de même à prendre en compte dans la conception du projet, notamment ses espaces verts.



GRAND LYON
la métropole

Zonages du patrimoine naturel

Projet de requalification urbaine du quartier Parilly à Bron (69)

Projet

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Zonages réglementaires

- Zones humides

Périmètres d'inventaires

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

Autres zonages

- Espaces Naturels Sensibles
- Projet Nature du Grand Lyon



Localisation des zonages naturels à proximité de l'aire d'étude

IV.5.1.3 - Continuités et fonctionnalités écologiques

a) 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.

b) 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 Parilly, 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 **le Parc Parilly en limite 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 :

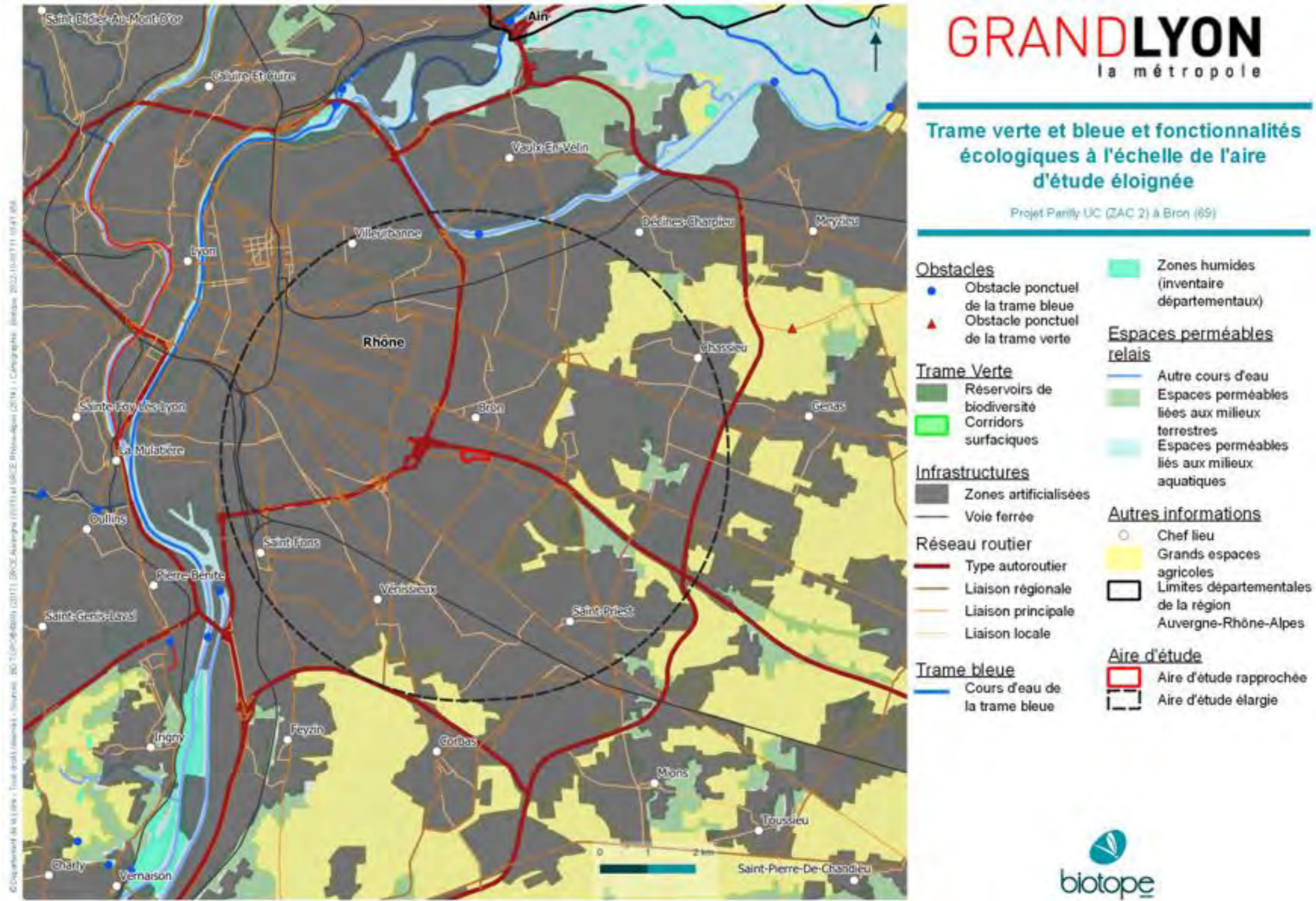
- Éléments linéaires continus : Aucun élément linéaire continu de la trame verte reliant des réservoirs écologiques n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les espaces verts présents sont trop isolés au sein de la matrice urbaine, et ne sont pas connectés à d'autres éléments de la Trame Verte.
- 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 comme le Hérisson d'Europe, dont un individu a été observé mort sur l'aire d'étude rapprochée. Elle limite le déplacement de ces espèces entre le Parc de Parilly et les quelques milieux arbustifs, arborés et herbacée de l'aire d'étude rapprochée.

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.



Localisation de la trame verte et bleue régionale



GRAND LYON
la métropole

Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée - Projet UC Parilly à Bron (69)

- Aire d'étude rapprochée
- SRCE Rhône-Alpes**
- Ouvrage permettant le passage de la faune
- Réservoir de la Trame verte
- Corridor de la Trame verte
- Enjeu local (SCOT)
- TVB à l'échelle de l'AER**
- Corridors potentiels de la Trame verte
- Obstacles à la connectivité**
- Routes**
- 2 voies
- 4 voies
- ★ Points de conflits (écrasements)



Localisation de la trame verte et bleue locale sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



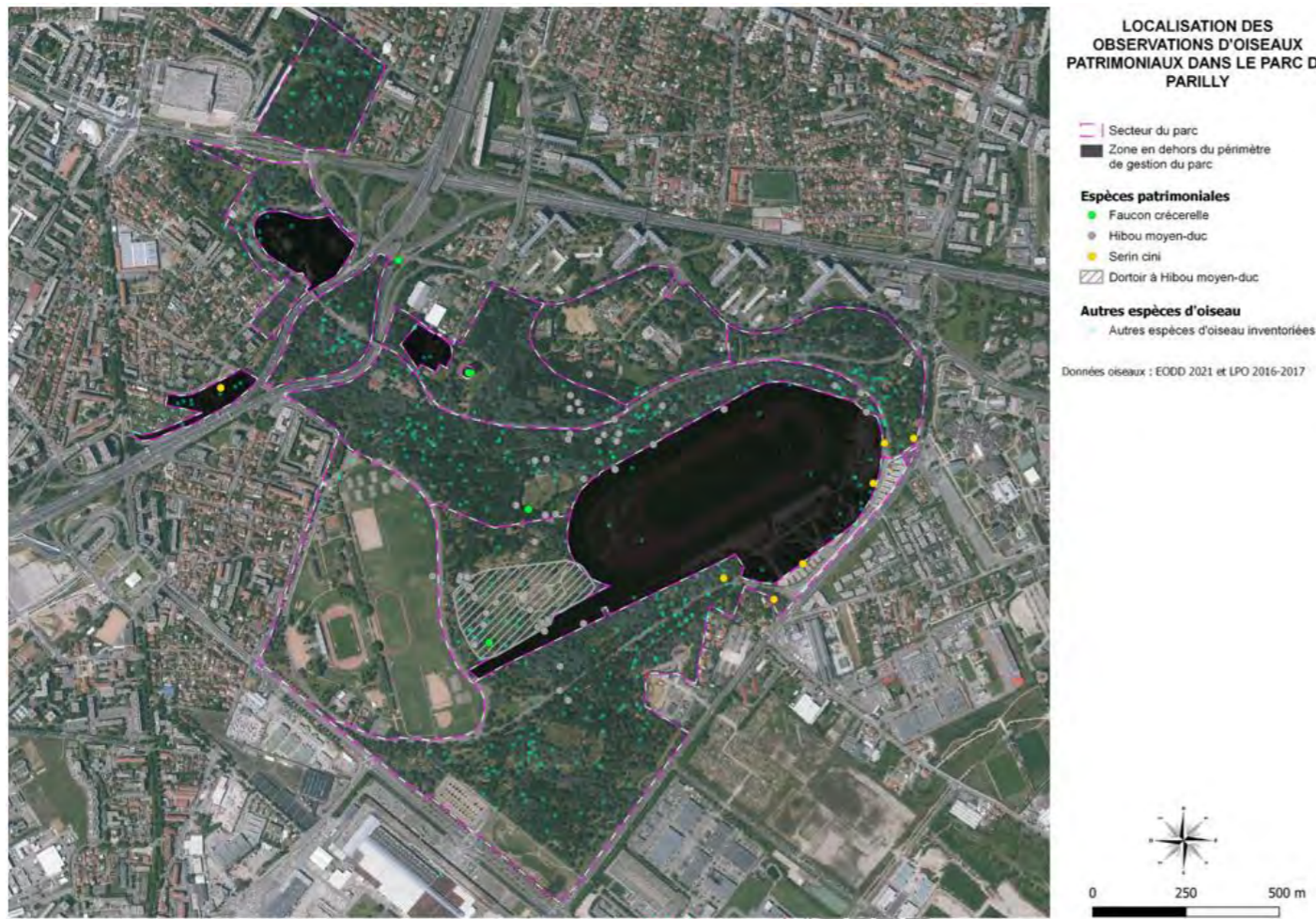
Localisation de la trame verte et bleue locale sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

IV.5.2 - **DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE**

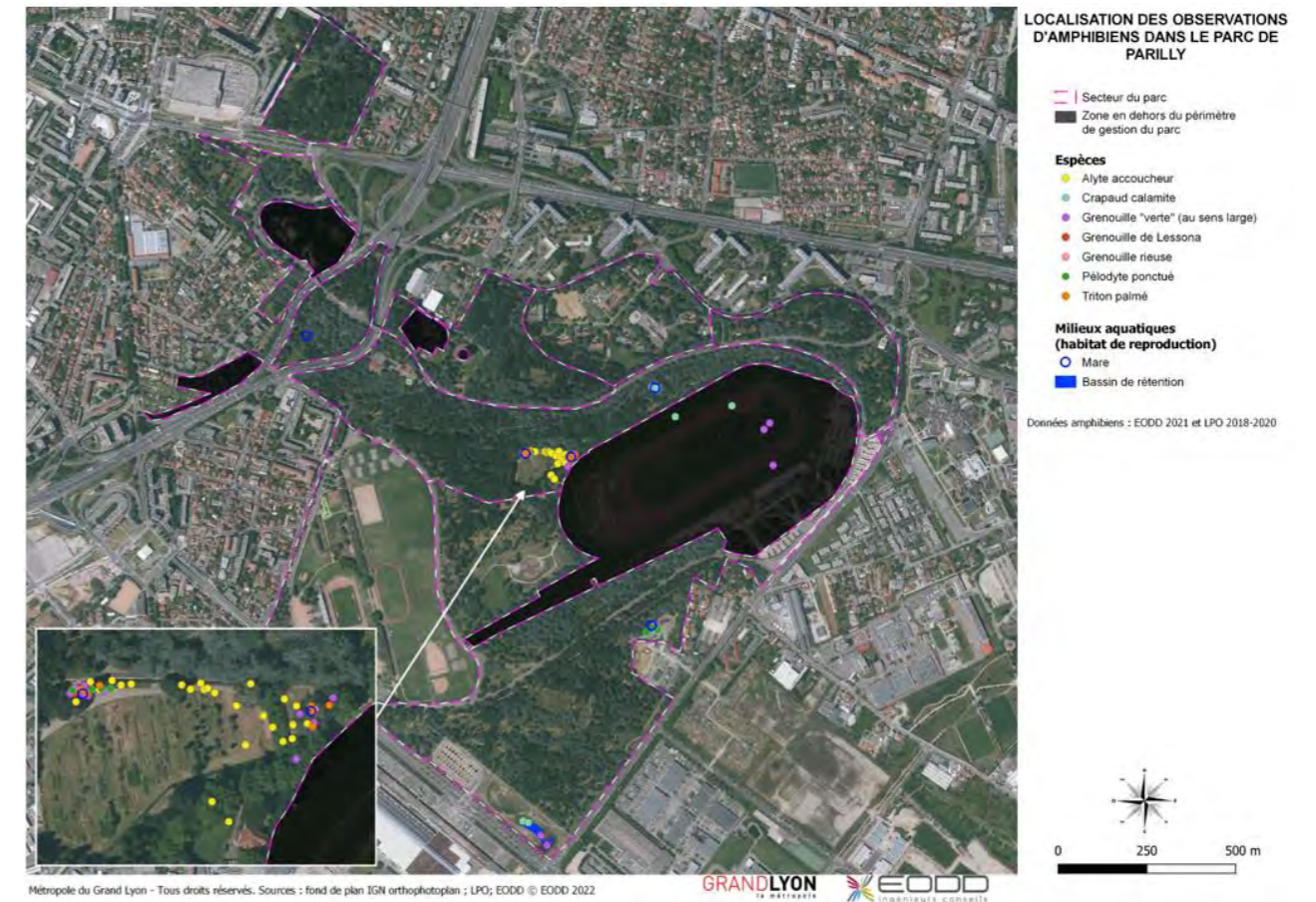
Chaque partie ci-dessous présentant les habitats naturels, la flore et les groupes taxonomiques faunistiques sont analysées avec la bibliographie puis l'expertise écologique faite grâce à des inventaires. L'expertise écologique rassemble les données de moins de 3 ans. Ainsi, les études réalisées par Biotope en 2022 constituent cette partie. L'analyse bibliographique est enrichie des données de l'ancienne étude d'impact ainsi que des données d'EODD sur le parc de Parilly issues d'inventaires réalisés en 2022.

IV.5.2.1 - **Synthèse du diagnostic écologique sur le Parc de Parilly**

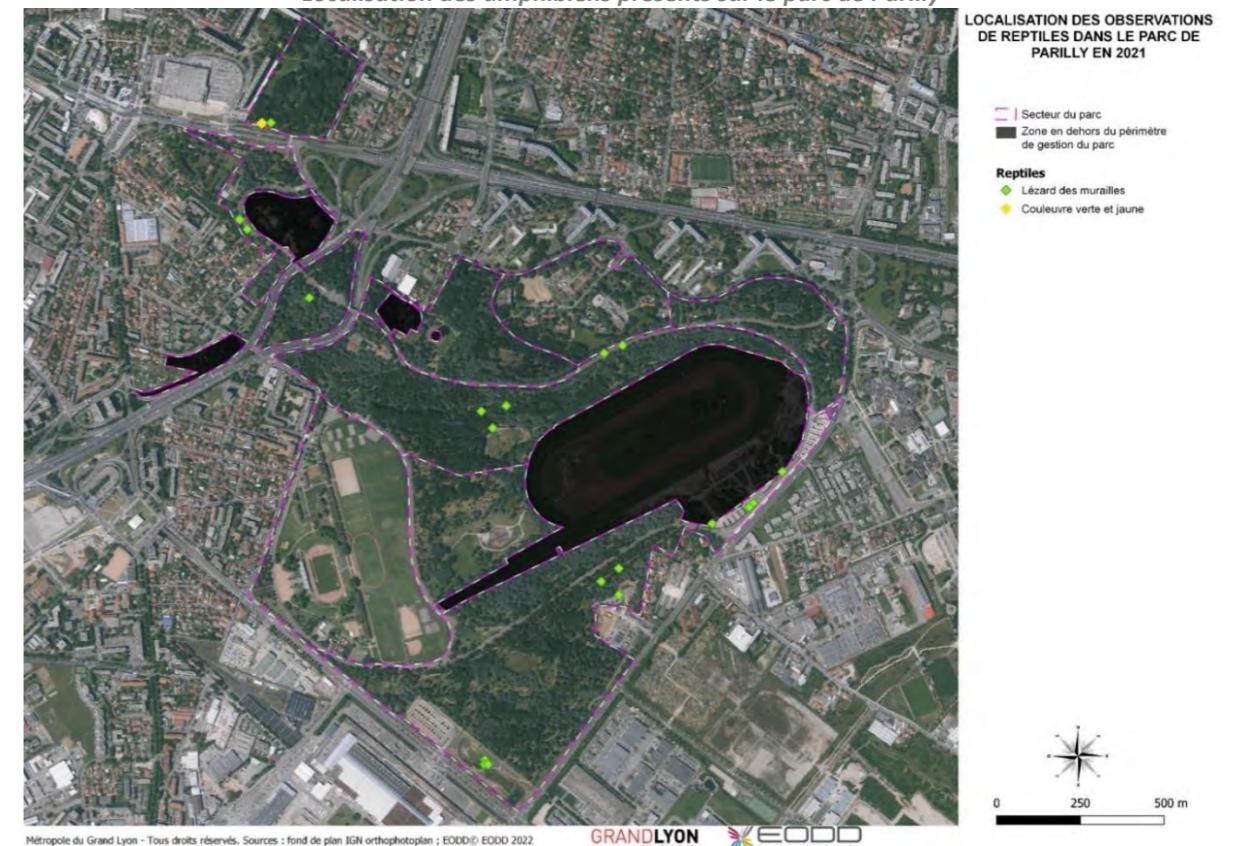
Le périmètre du parc de Parilly utilisé lors de l'étude sur le Parc de Parilly ainsi que les principaux enjeux écologiques associés sont présentés dans les figures suivantes.



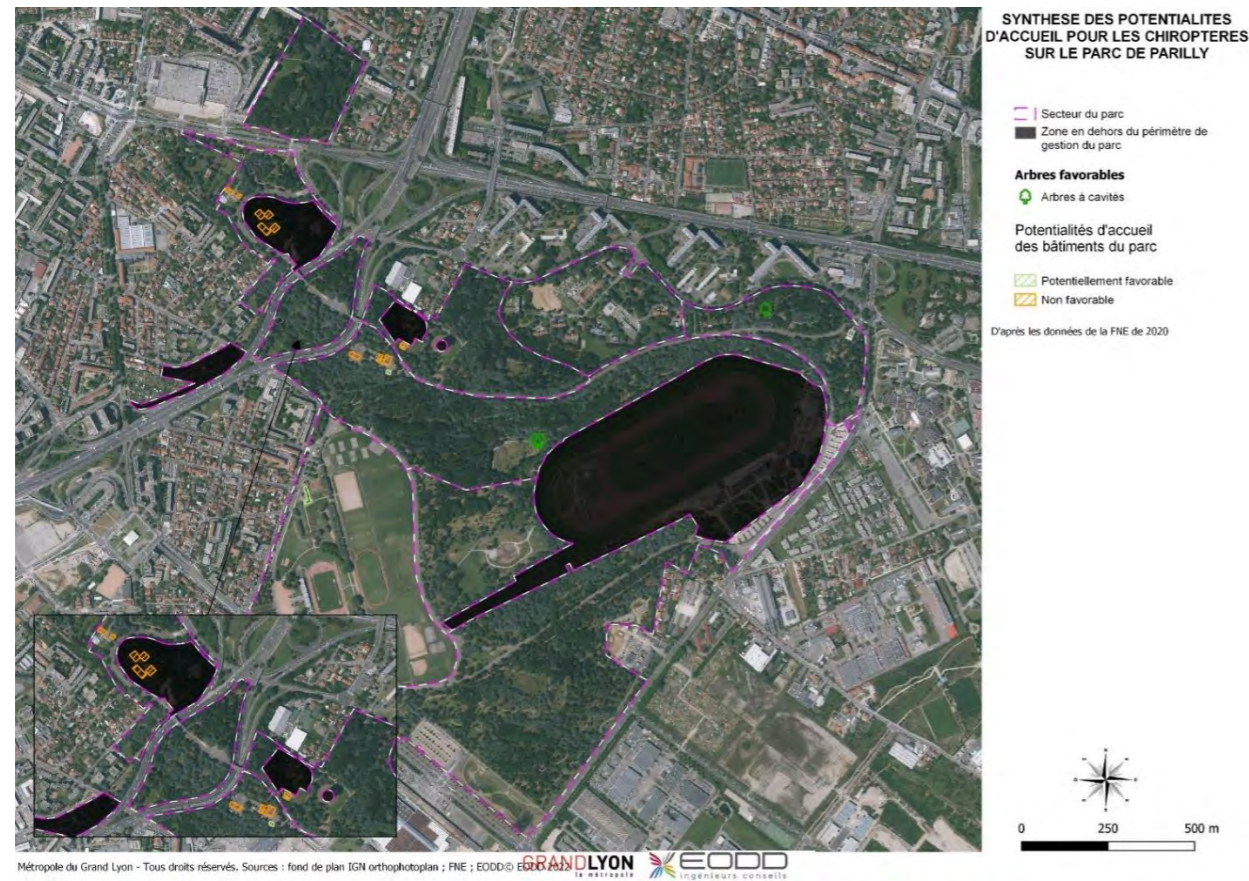
Localisation de l'avifaune présente sur le parc de Parilly



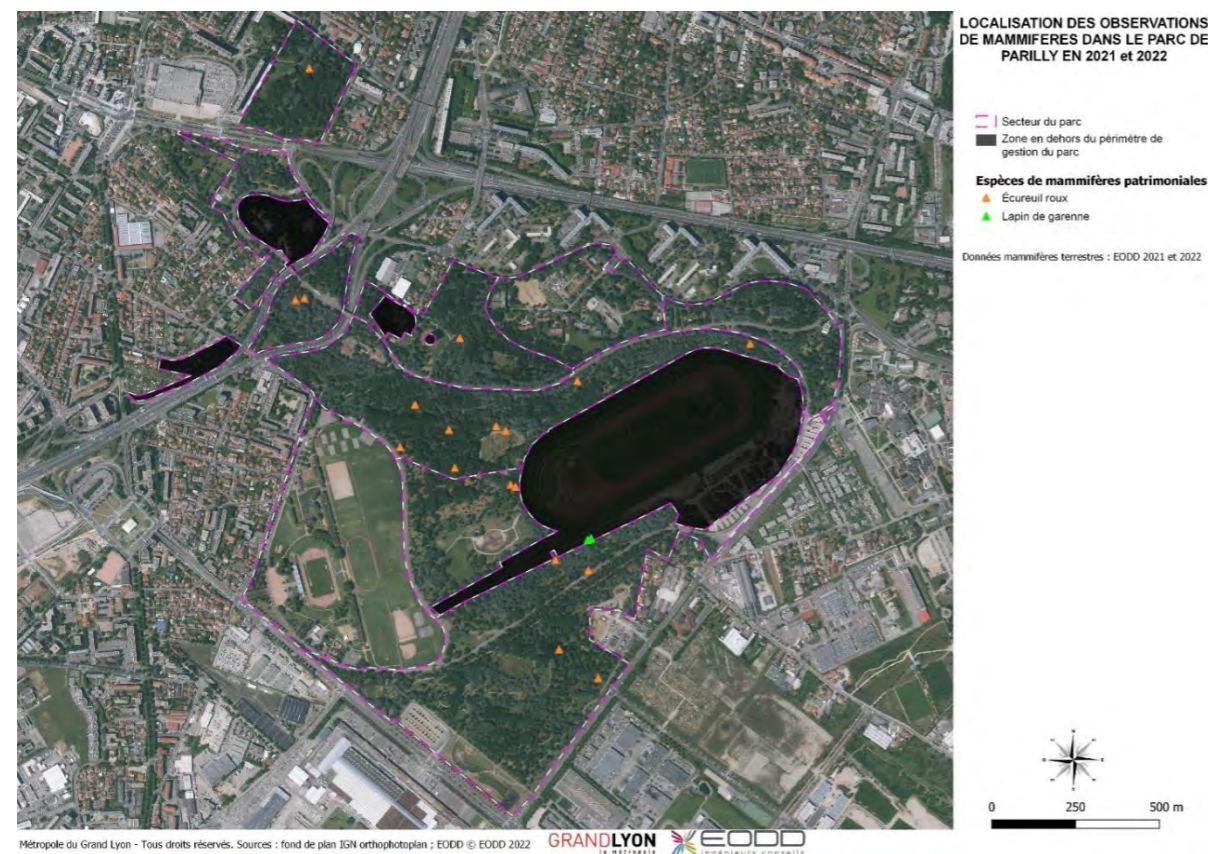
Localisation des amphibiens présents sur le parc de Parilly



Localisation des reptiles présents sur le parc de Parilly



Localisation des chiroptères présents sur le parc de Parilly



Localisation des mammifères présents sur le parc de Parilly

IV.5.2.2 - Habitats naturels

a) 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.

b) Expertise écologique

Deux grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (8,61 ha, 29,86 %) :
 - ✓ Dans la partie Est : 3,5 ha soit 39 %
 - ✓ Dans la partie Sud et centrale : 8,61 ha soit 29,86 %
- Habitats artificialisés :
 - ✓ Dans la partie Est : 5,45 ha soit 61%
 - ✓ Dans la partie Sud et centrale : 20,23 ha soit 70,13 %

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le contexte d'une zone urbaine type de la banlieue de Lyon. Aucune végétation naturelle n'a été répertoriée. Seuls quelques espaces semi-naturels sont visibles au niveau des pelouses des espaces verts, de quelques bords de route non fauchés, ainsi qu'au niveau des formations ligneuses arborées ou arbustives paysagères.

Dix-huit habitats ont été recensés sur le site dont 6 ouverts ou semi-ouverts et 12 artificialisés. Seuls deux habitats présentent un enjeu écologique sur site évalué à faible :

- La pelouse anthropogène à Orge queue-de-rat x Alignements d'arbres, de haies et bosquets,
- Les végétations herbacées des routes et chemins x Alignements d'arbres, de haies et bosquets.

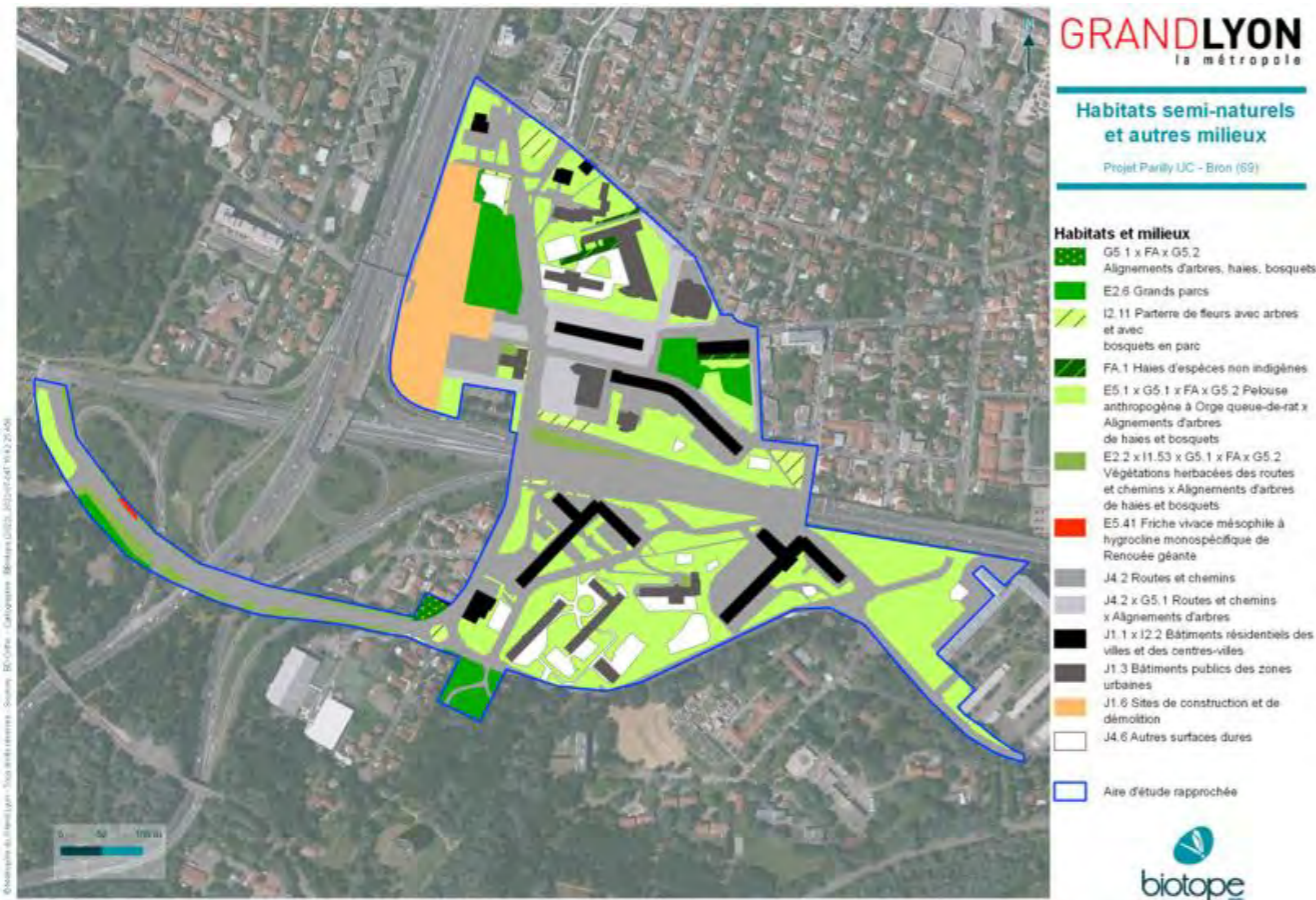
Les autres habitats ont un enjeu écologique évalué à négligeable ou nul.



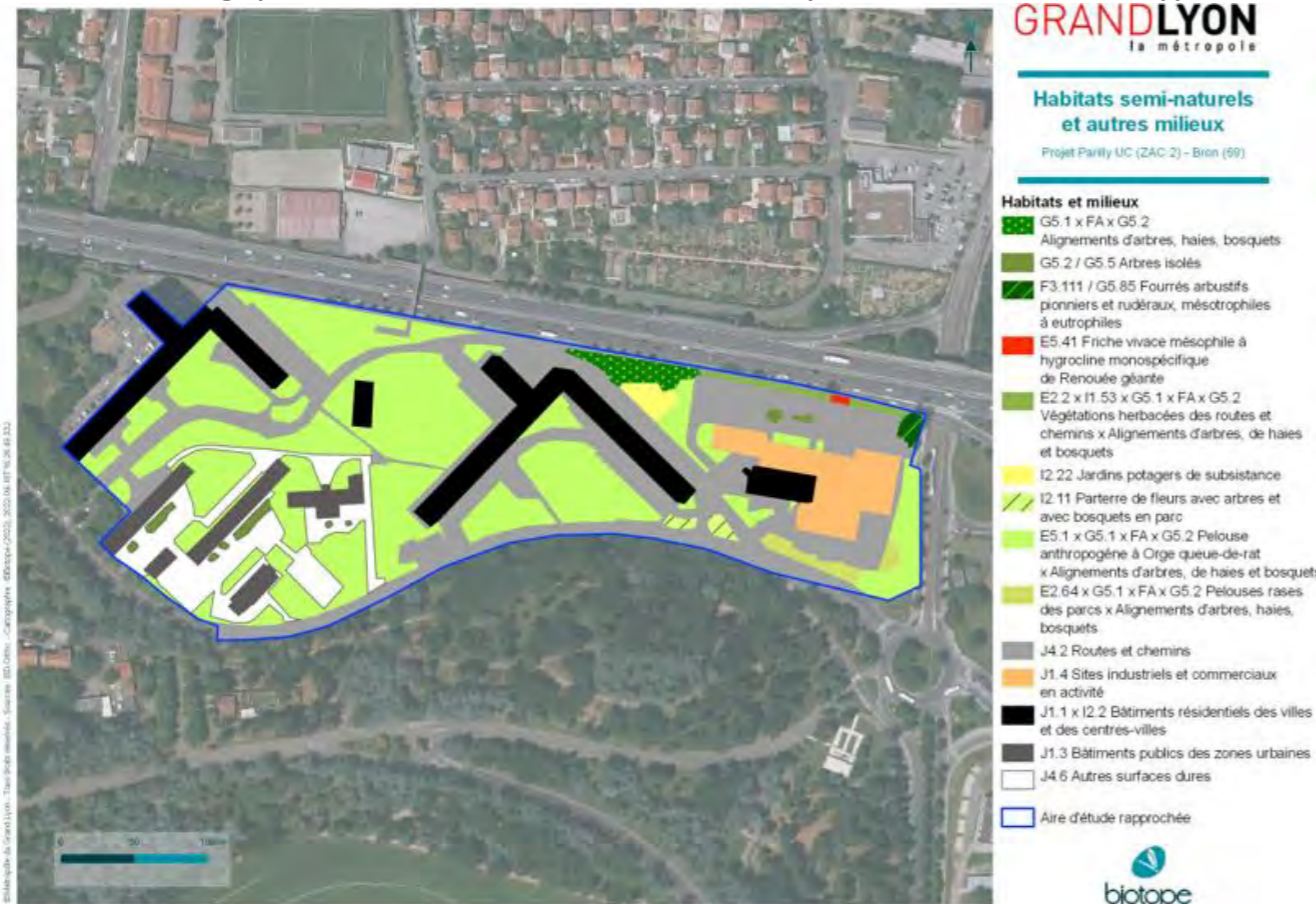
Pelouse anthropogène à Orge queue-de-rat x Alignements d'arbres, de haies et bosquets



Végétations herbacées des routes et chemins x Alignements d'arbres, de haies et bosquets



Cartographie des habitats naturels et autres milieux sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



Cartographie des habitats naturels et autres milieux sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

IV.5.2.3 - Zones humides

a) Analyse bibliographique

En vue d'ensemble, l'aire d'étude se situe sur une zone presque entièrement imperméabilisée, dans le tissu urbain du Grand Lyon.

Le portail des zones humides d'Auvergne-Rhône-alpes qui indique les zones humides de l'inventaire départemental du Rhône et de la métropole de Lyon a été consulté. L'aire d'étude n'est concernée par aucune zone humide. Les plus proches se situent à 1,8 km au sud-est (zone humide du Rebufert) et 2,4 km au sud-est (zone humide de la Rage) et sont déconnectées hydrologiquement du site.

b) Expertise écologique

Les inventaires des habitats et de la flore (pas d'analyse pédologique) ont permis de mettre en évidence sur l'aire d'étude rapprochée **deux zones humides selon le critère végétation** au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Ces deux zones humides, dont les habitats associés sont des friches vivaces mésophiles à hydroclines monospécifiques de Renouée géante, correspondent à une typologie d'habitat E5.51 selon la typologie EUNIS.



Photographies de zone humide sur friche vivace mésophile à hydrocline monospécifique de Renouée géante (Biotope)

De superficies de 0,02 ha pour celle à l'ouest et de 0,01 ha pour celle à l'Est, sur des secteurs de bords de route et enrichis en azote, elles sont toutes deux en mauvais état de conservation et présentent des enjeux négligeables.

Le caractère humide de la végétation pourrait venir d'un enrichissement en nutriment du sol. **Seule une analyse des sols (sondages pédologiques) pourrait statuer sur le caractère humide des végétations non caractéristiques (NC).**



Cartographie des zones humides sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée



Cartographie des zones humides sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée

IV.5.2.4 - Flore

a) *Analyse bibliographique*

D'après la base de données du Conservatoire Botanique national Massif-Central et du CBN Alpin ainsi que la précédente étude réalisée sur site (Biotope, 2019) et au regard des habitats présents la Renoncule à petites fleurs (*Ranunculus parviflorus*) et le Vélaret (*Sisymbrium irio*) sont les espèces les plus susceptibles d'être présentes en contexte urbain.

Selon les données récoltées par EODD en 2021 sur le Parc de Parilly, deux stations de Renoncule à petites fleurs (*Ranunculus parviflorus*) sont présentes bien que distancées du site d'étude. 19 espèces ont également été recensées sur le parc.

b) *Expertise écologique*

Au cours des investigations botaniques, 293 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée peut paraître importante compte tenu du contexte très urbanisé du secteur. Toutefois, les espèces végétales contactées sont presque toutes banales et adaptées aux milieux rudéralisés.

Ce chiffre est important du fait de la présence des espèces exogènes plantées, échappées, ou invasives. En effet, 39 espèces envahissantes ont été répertoriées sur l'aire d'étude rapprochée.

Cependant, une espèce à fort enjeu, non protégée mais patrimoniale est présente, la **Renoncule à petites fleurs** (*Ranunculus parviflorus*). Elle est classée « En danger » sur la Liste Rouge Rhône Alpes et est déterminante ZNIEFF. Elle occupe des habitats tels que les ourlets thérophytiques vernaux, nitrophiles, méridionaux, hémisciaphiles à hémihéliophiles.

Sur le site, elle est présente ponctuellement sur plus de 65 m² et sur deux stations d'une surface totale d'environ 3 300 m² sur la partie Est et sur plus de 150 m² sur la partie Sud et centrale. Elle est très bien représentée au sein des pelouses rases des espaces verts, qui semble être en pleine expansion dans cet habitat secondaire sur Lyon et sa proche banlieue.

Une espèce à faible enjeu est également présente, le Polycarpe à quatre feuilles (*Polycarpon tetraphyllum* subsp. *tetraphyllum*). Trois individus ont été observés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est discrète sur les trottoirs et les abords de la voirie.



Photographies des espèces de flore patrimoniales de l'aire d'étude rapprochée (Biotope)

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, ils ne sont pas homogènes et les enjeux remontent dès l'apparition de la Renoncule à petites fleurs. En effet, les enjeux sont plus importants au niveau pelouses anthropiques. Elle est largement favorisée par la tonte précoce et rase qui dissémine les graines d'un espace géré intensivement à un autre.

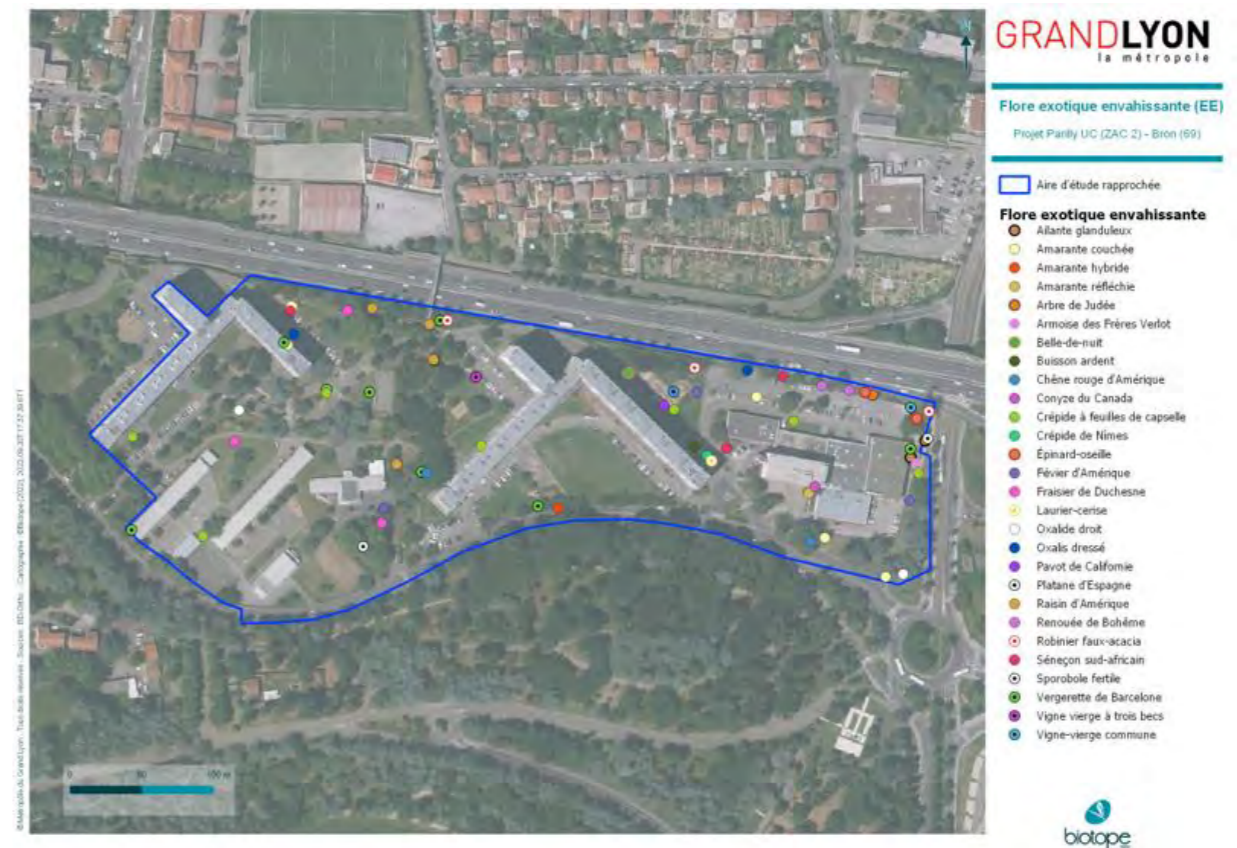
Aucune espèce végétale protégée n'a été contactée sur l'aire d'étude.



Cartographie de la flore patrimoniale sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée



Cartographie de la flore patrimoniale sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



Cartographie de la flore envahissante sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée



Cartographie de la flore envahissante sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée

IV.5.2.5 - Insectes

a) Analyse bibliographique

D'après la consultation des données communales de Bron sur les sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de Faune-Rhône, dix-huit espèces de papillons de jour, et treize espèces d'orthoptères, huit espèces d'odonates et quarante-deux espèces de coléoptères sont mentionnées à l'échelle de la commune. Une seule espèce est d'intérêt communautaire et à ce titre considérée comme patrimoniale selon les documents d'évaluation actuellement disponibles : Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).

Dans le cadre du diagnostic écologique du parc de Parilly, 23 espèces de lépidoptères, 8 espèces d'odonates, 14 espèces d'orthoptères, 33 espèces de coléoptères. Seules 5 espèces de coléoptères et une espèce d'odonates recensées sont patrimoniales : le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), la Cétoine précieuse (*Cetonischema speciosissima*), l'Aegosoma scabricorne (*Aegosoma scabricorne*), la Lepture revêtue (*Pedostrangalia revestita*), le Rhinocéros (*Oryctes nasicornis*) et le Leste verdoyant (*Lestes virens*).

b) Expertise écologique

Quarante-trois espèces d'insectes sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Quarante-deux espèces ont été observées lors des inventaires de terrain ;
- Une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*). C'est une espèce essentiellement crépusculaire à l'état adulte et vivant dans la terre au niveau des racines des arbres âgés et souches au stade larvaire. Elle passe donc facilement inaperçue. Au sein de l'aire d'étude, de tels microhabitats existent et l'espèce est connue sur la commune (source INPN, 2013).

Le Lucane cerf-volant présente un enjeu faible sur le site. Ses habitats de reproduction sont constitués essentiellement du boisement mixte mûre au sud, présentant notamment des souches et de quelques chênes mûres au centre de l'aire d'étude. L'enjeu contextualisé est dévalué par la faible surface d'habitat disponible.

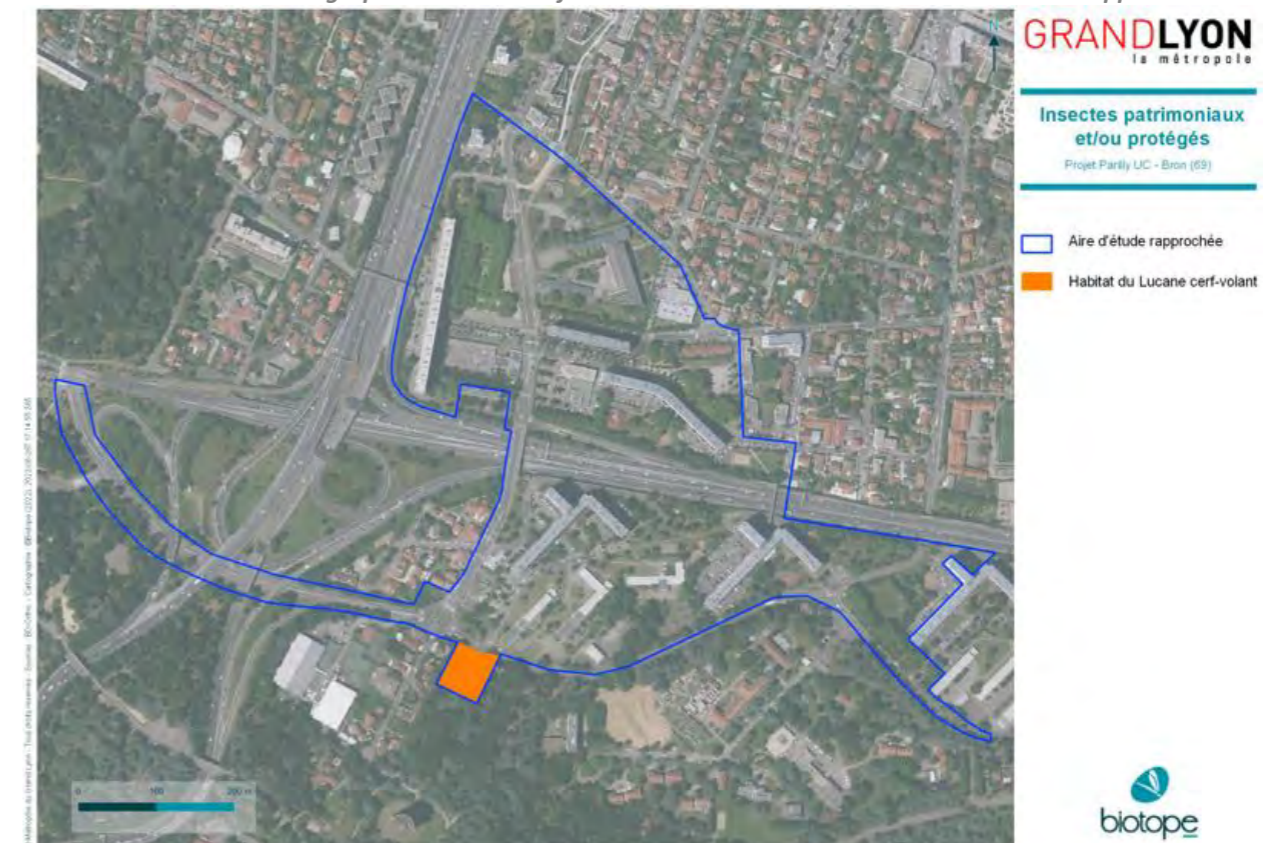
Quarante-deux espèces d'insectes sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée (cf. Annexes XX et YY), et une espèce potentielle est remarquable.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le boisement sud et les quelques chênes mûres au centre, habitats favorables au Lucane cerf-volant et les friches herbacées épargnées par les fauches trop régulières. La diversité la plus importante s'y concentre, elles permettent en effet aux insectes d'effectuer un cycle biologique complet ou de l'alimenter.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu globalement faible pour les insectes.



Cartographie des habitats favorables aux insectes à l'Est de l'aire d'étude rapprochée



Cartographie des habitats favorables aux insectes sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée

IV.5.2.6 - Amphibiens

a) Analyse bibliographique

D'après plusieurs publications notamment du CORA Rhône ou de la LPO 69, le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) et les Grenouilles verte indéterminées (*Pelophylax sp.*) sont connus à proximité de l'aire d'étude rapprochée, dans le Parc de Parilly.

Dans le cadre du diagnostic écologique du parc de Parilly réalisé par EODD, 7 espèces d'amphibiens y ont présentes : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) et les Grenouilles verte indéterminées (*Pelophylax sp.*) dont la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*)

b) 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.

L'hivernage et les déplacements estivaux des amphibiens et plus particulièrement du Triton palmé et du groupe des Grenouilles vertes indéterminées (espèces connues à proximité de l'aire d'étude rapprochée) est toutefois possible dans les boisements du Parc de Parilly.

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.

Le Parc de Parilly et son milieu forestier, dont une partie est incluse dans l'aire d'étude au sud est potentiellement un habitat d'hivernage pour les amphibiens.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les amphibiens.



Cartographie des habitats d'hivernage d'amphibiens sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée

La partie Est ne présente pas d'habitat favorable aux amphibiens.

IV.5.2.7 - Reptiles

a) Analyse bibliographique

D'après la consultation des données communales de Bron et de Lyon sur le site internet faune-Rhone et au regard des habitats de l'aire d'étude rapprochée, quatre espèces de reptiles sont pressenties au sein de l'aire d'étude rapprochée : 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*).

Selon le diagnostic écologique du parc de Parilly réalisé par EODD, deux espèces sont présentes dans le parc : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*).

b) Expertise écologique

Quatre espèces de reptiles présentant un enjeu faible sont considérées comme présente sur le site :

- Le Lézard des murailles a été observé à de nombreuses reprises et est considéré comme omniprésent,
- Le Lézard à deux raies observé en partie Ouest,
- L'Orvet fragile et la Couleuvre verte et jaune, non observés mais considérés comme présents sur l'aire d'étude rapprochée au niveau du parc de Parilly.

Très peu d'habitats sont favorables à la présence des reptiles au sein de l'aire d'étude rapprochée. De très rares massifs avec quelques zones caillouteuses peuvent constituer les habitats de reproduction.

Les quelques cavités, terriers de rats au pieds des immeubles sont des sites potentiels d'hivernage pour le Lézard des murailles ou le Lézard à deux raies.

Les pelouses sèches et les haies de séparation sont des habitats favorables au déplacement des reptiles.



Cartographie des habitats favorables aux reptiles sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée



Cartographie des habitats favorables aux reptiles sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée

IV.5.2.8 - Oiseaux

a) Analyse bibliographique

D'après la bibliographie 103 espèces ont été observées depuis 2012 sur la commune de Bron et 63 sont nicheuses possibles, probables ou certaines. Le Parc de Parilly et le fort de Bron concentrent l'essentiel des observations. Le Hiboux moyen duc (*Asio otus*) est le rapace nocturne le plus commenté depuis 1965 dans le Parc de Parilly ou un regroupement hivernal de plus de 25 individus (jusqu'à 65) est suivi depuis cette date. La colonie de Corbeaux freux (*Corvus frugilegus*) du fort de Bron est emblématique pour la commune. Une nouvelle colonie est maintenant présente dans le Parc de Parilly avec en 2019 plus de 50 nids et 168 nids en 2015.

Dans le cadre du diagnostic écologique du parc de Parilly réalisé par EODD, 70 espèces d'oiseaux occupent le parc dont 36 potentiellement nicheuses et 6 à enjeu écologiques que sont le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Hiboux moyen-duc (*Asio otus*), le Petit-duc scops (*Otus scops*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*) et le Serin cini (*Serinus serinus*).

b) Expertise écologique

Trente espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles dix sont remarquables :

- Vingt-neuf espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - ✓ Vingt-huit espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
 - ✓ Une espèce non nicheuse mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;
- Une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- ✓ le Hiboux moyen-duc (*Asio otus*). Espèce utilisant le site en transit ou en alimentation. Non contactée, mais très discrète en période de reproduction. Au vu de la bibliographie et des densités connues dans le Parc de Parilly, ainsi que de notre connaissance de l'écologie de cette espèce, nous la considérerons présente dans la partie de boisement au sud de l'aire d'étude rapprochée au niveau du Parc de Parilly.

Neuf espèces présentent un enjeu écologique moyen et quinze espèces présentent un faible enjeu écologique (cf. Annexes XX et YY).

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les haies, arbres et arbustes favorables à la reproduction d'oiseaux ubiquistes comme le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe, les boisements du parc de Parilly favorables à la reproduction de la Pie bavarde, de nombreux pics, ainsi que les bâtiments permettant également aux Martinets noirs et aux Moineaux domestiques de nicher.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les oiseaux.

Il faut également retenir la présence de vingt-trois espèces protégées, dont neuf à enjeu spécifique moyen et quatorze à enjeu spécifique faible.



Cartographie des espèces d'oiseaux patrimoniales et de leurs habitats favorables sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée



Cartographie des espèces d'oiseaux patrimoniales et de leurs habitats favorables sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



Cartographie des espèces de mammifères et de leurs habitats favorables sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

IV.5.2.9 - Mammifères hors chiroptères

a) Analyse bibliographique

Onze espèces de mammifères sont connues dans la commune de Bron (données de 2013 à 2022) dont le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), espèces protégées en France.

Selon le diagnostic écologique du parc de Parilly réalisé par EODD, quatre espèces de mammifères y ont été observés dont deux espèces à enjeu écologique : l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*).

b) Expertise écologique

Deux espèces de mammifères à faible enjeu écologique ont été observé sur l'aire d'étude :

- Le Hérisson d'Europe vient s'y alimenter malgré les axes routiers séparant le site du parc de Parilly. Aucune preuve de reproduction a été mis en lumière.
- L'Écureuil roux, présent dans le parc de Parilly en reproduction, n'est présent dans l'aire d'étude qu'en bordure de ce parc ou il s'alimente.

La richesse mammalogique est faible sur la zone d'étude, cela est dû au contexte fortement urbain.

L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe fréquentent le Parc de Parilly et peuvent potentiellement se reproduire dans la zone boisée au sud de l'aire d'étude. La zone boisée au sud, les espaces verts et les petits massifs arbustifs de la zone d'étude sont potentiellement utilisés par le Hérisson d'Europe qui profite de ces espaces pour trouver les insectes nécessaires à son alimentation. Quelques individus tentent de coloniser les zones périphériques du parc de Parilly et notamment l'aire d'étude rapprochée, mais les nombreuses voiries créent des ruptures des corridors biologiques, et surtout des sources de mortalité importante.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible pour les mammifères terrestres.



Cartographie des espèces de mammifères et de leurs habitats favorables sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée

IV.5.2.10 - Chiroptèresa) Analyse bibliographique

La précédente étude réalisée sur site (Biotope, 2019) avait permis de mettre en évidence deux espèces : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ; Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*).

Dans le cadre du diagnostic écologique du parc de Parilly réalisé par EODD, 10 espèces de chiroptères ont été recensées sur le parc. Elles peuvent toutes gîter dans les arbres à cavités et les bâtiments favorables du parc. Certains de ces gîtes sont présents non loin de l'aire d'étude rapprochée.

b) Expertise écologique

Six espèces de chiroptères sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude (cf. Annexes XX et YY) :

- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) à enjeu moyen est bien présente sur la zone d'étude, notamment en chasse sur les espaces verts. Gîte possible au sein des bâtis et des cavités arboricoles.
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) à enjeu moyen peut gîter au sein des bâtis et des cavités arboricoles.
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) a un enjeu fort. Elle peut y gîter notamment dans les cavités arboricoles. Elle chasse au niveau du parc de Parilly.
- La Noctule commune (*Nyctalus noctua*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) à faible enjeu non contactés mais présente compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces. Elles fréquentent probablement le site en alimentation.

La richesse chiroptérologique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et la faible attractivité des habitats disponibles notamment de chasse.

Aucun élément naturel du paysage ne constitue de route de vol au sein de l'aire d'étude. Le parc de Parilly peut être utilisé comme route de vol par les chiroptères.

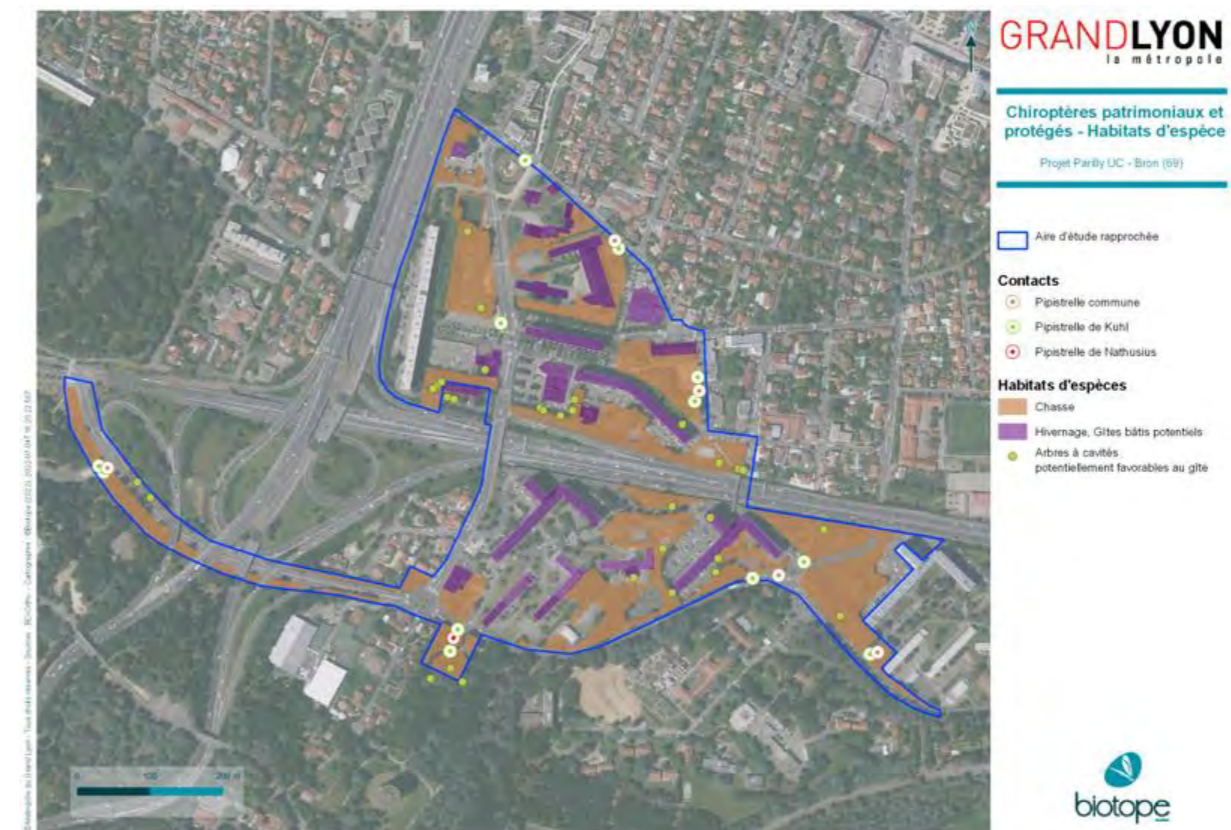
Quelques pipistrelles en chasse ont été contactées en chasse dans les zones végétalisées qui constituent donc des habitats d'alimentation pour les espèces présentes.

L'aire d'étude offre des potentialités de gîtes anthropiques et arboricoles pour les chauves-souris. Quelques espèces communes des milieux urbains comme les Pipistrelles et les Sérotules (groupe des Sérotines et Noctules) sont susceptibles d'y gîter.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme jugé faible pour les chiroptères.



Cartographie des espèces de chiroptères et de leurs habitats favorables sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée



Cartographie des espèces de chiroptères et de leurs habitats favorables sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée

IV.5.3 - **SYNTHESE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET DES ENJEUX**

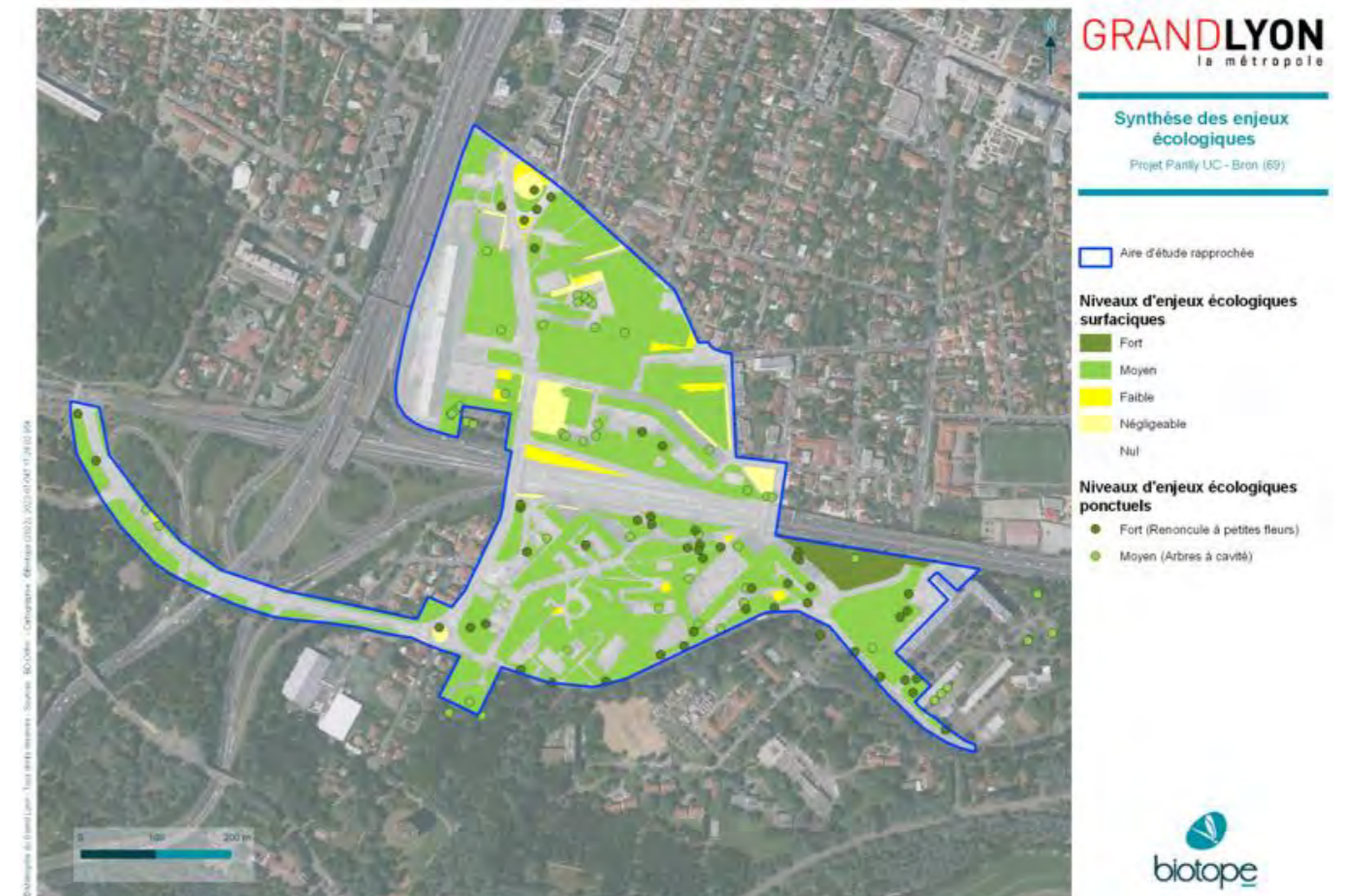
Les enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée se situent entre fort et nul avec une majorité d'espaces à enjeu moyen. Le contexte urbanisé de l'aire d'étude contraint les déplacements des espèces et leur installation sur le site. Peu d'habitats s'avèrent favorables à l'accueil d'espèces.

Enjeu	Synthèse des enjeux écologiques	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Fort	Renoncule à petites fleurs	Seule espèce végétale patrimoniale sur l'aire d'étude rapprochée, notée En Danger (EN) sur la liste rouge régionale et exceptionnelle en Rhône-Alpes (<i>Ranunculus parviflorus</i>). Espèce très bien représentée au sein des pelouses rases des espaces verts, notamment au sud de la ZAC.
	Pipistrelle de Nathusius	Espèce pouvant gîter dans les cavités arboricoles au sein de l'aire d'étude. Elle chasse au niveau du parc de Parilly.
Moyen	Buse variable	Nicheuse possible au niveau de la zone boisée du parc de Parilly
	Faucon crécerelle	Un couple nichait probablement en 2019 en haut d'une tour au nord de l'aire d'étude rapprochée (non revu en 2022, mais habitat toujours favorable)
	Chardonneret élégant	Nicheur probable ubiquiste dans les milieux arborés, arbustifs et semi-ouverts, au minimum 3 couples présents dans l'aire d'étude.
	Verdier d'Europe	Nicheur probable ubiquiste dans les milieux arborés, arbustifs et semi-ouverts, deux couples sont présents sur la zone d'étude.
	Serin cini	Nicheur probable ubiquiste dans les milieux arborés, arbustifs et semi-ouverts, un couple est présent sur la zone d'étude.
	Pie bavarde	Nicheur probable dans les milieux arborés, au minimum 4 couples présents dans la partie Est de l'aire d'étude rapprochée
	Choucas des tours	Nicheur possible dans les platanes présentant des cavités et présents sur l'aire d'étude rapprochée
	Martinet noir	50 couples potentiels occupent les cavités de bâtiments présents au nord et à l'Est de l'aire d'étude rapprochée
	Moineau domestique	Espèce omniprésente sur l'aire d'étude, dont de nombreuses colonies occupent les cavités dans les bâtiments
	Pipistrelle commune	Espèce pouvant gîter au sein des bâtis et des cavités arboricoles
	Pipistrelle de Kuhl	Gîte possible au sein des bâtis et des cavités arboricoles en effectif pouvant être conséquent.
Faible	Habitats et autre flore dont le Polycarpe à quatre feuilles	Habitats très anthropisés, non remarquables et dégradés pour la plupart. Diversité moyenne de la flore, les espèces contactées sont très souvent communes et de préoccupation mineure : 293 espèces végétales communes recensées.
	Insectes	Diversité faible : quarante-trois espèces d'insectes, une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente : le Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>). Enjeu contextualisé dévalué par la faible surface d'habitat disponible.
	Amphibiens	Aucune espèce n'a été contactée dans l'aire d'étude, qui n'abrite d'ailleurs aucun habitat favorable à ce groupe.
	Reptiles	Diversité faible : quatre espèces dont deux anthropophiles recensées sur l'aire d'étude ou considérées comme présentes.
	Avifaune	Hibou moyen-duc, Rougequeue noir, autres espèces du cortège des milieux boisés (deux espèces protégées), autres espèces du cortège des espèces ubiquistes, milieux arbustifs et semi-ouverts (dont dix espèces protégées).
	Mammifères terrestres	Le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux fréquentent tout deux le Parc de Parilly au sud, et certains individus peuvent potentiellement venir visiter l'aire d'étude rapprochée, dans laquelle leur reproduction est peu probable au regard des axes routiers séparant ces deux milieux. Le bout du Parc de Parilly au sud peut toutefois accueillir l'Écureuil roux.
	Noctule commune	Présente uniquement en alimentation/transit.
	Sérotine commune	Présente uniquement en alimentation/transit.
	Noctule de Leisler	Présente uniquement en alimentation/transit.

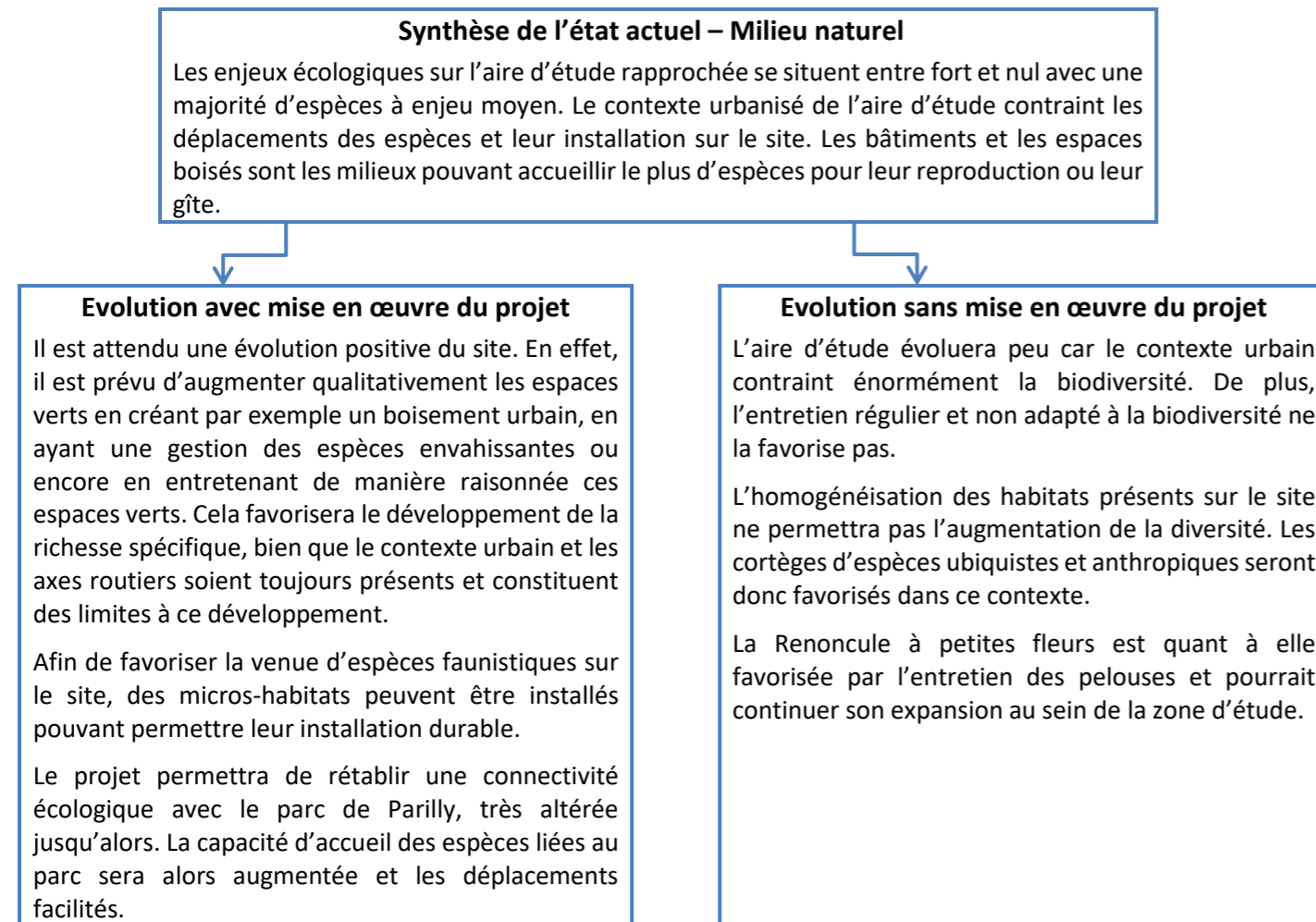
Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée



Cartographie des enjeux surfaciques sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée



Cartographie des enjeux surfaciques sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



IV.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.

IV.6.1 - LES RISQUES NATURELS

IV.6.1.1 - Le risque inondation

a) Plan de Prévention des Risques inondation

Le Plan de Prévention des Risques d'inondation Rhône et Saône Grand Lyon a été approuvé le 5 juin 2008. La commune de Bron n'est pas concernée car elle est située hors zonage réglementaire du PPRI.

b) Territoire à Risques Importants d'inondation

La zone d'étude est hors zones inondables du TRI de Lyon.

c) 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.

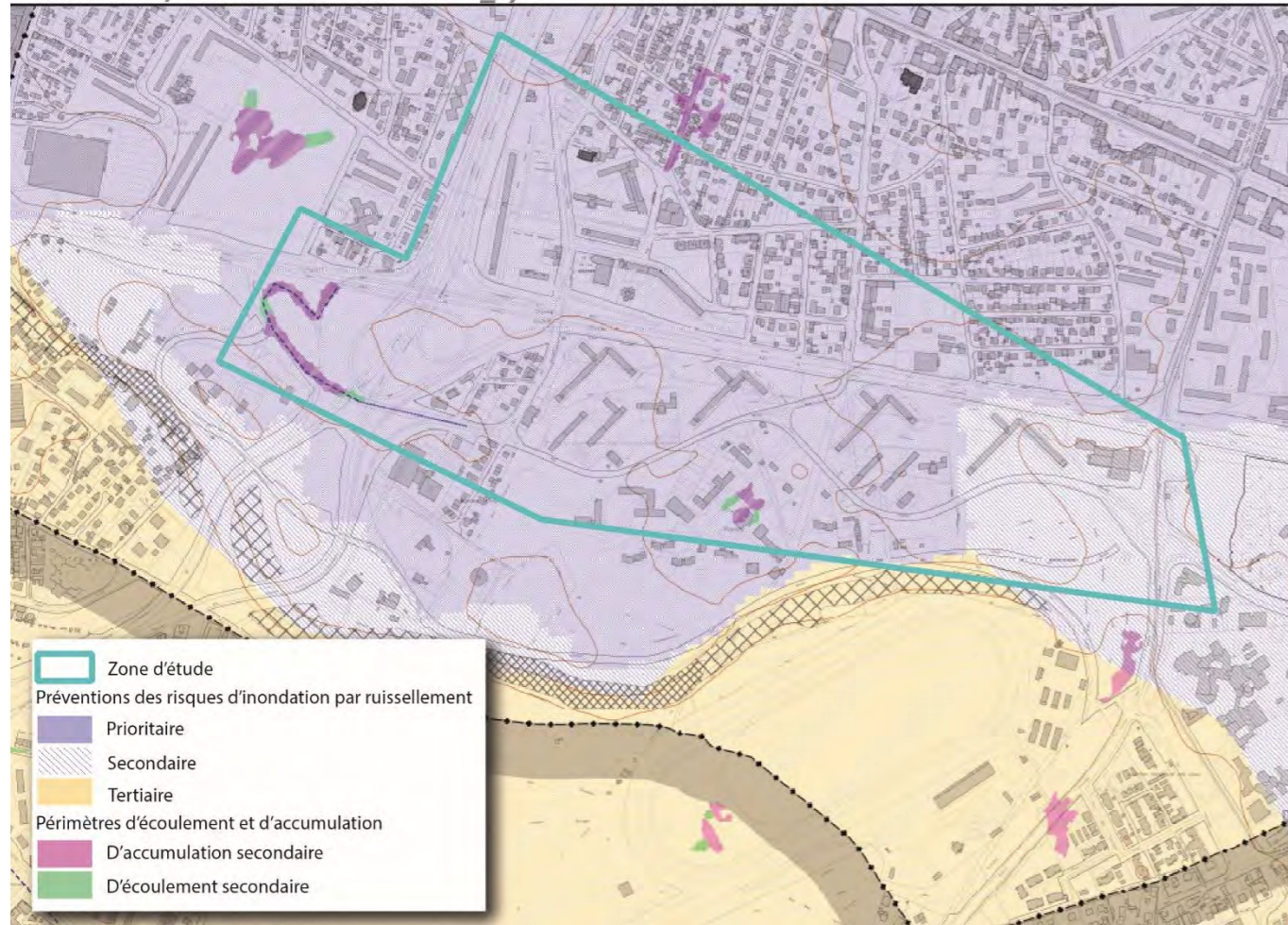
Selon le PLU-H dont dépend la commune de Bron, une partie de la zone d'étude se situe dans des périmètres de production du ruissellement qualifiés de prioritaire (cf. carte ci-après). Le reste de la zone d'étude (UC4 et UC5 principalement) est concernée par des périmètres de production secondaire.

Concernant les périmètres de production prioritaire uniquement, un complément de stockage des eaux pluviales est à mettre en place.

Plan préventions des risques d'inondation par ruissellement



Echelle : 1 / 15 000 - Source : PLU-H_Lyon



Extrait du PLU-H Métropole de Lyon : zonage des risques d'inondation par ruissellement

IV.6.1.2 - Le risque de mouvement de terrain

a) Mouvements de terrain

La commune de Bron n'est soumise à aucun PPR mouvement de terrain.

b) L'aléa de retrait-gonflement des argiles

La zone d'étude est concernée par un aléa faible au retrait-gonflement des argiles (Source Géorisques).

IV.6.1.3 - 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'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 l'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 mais 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).

IV.6.1.4 - 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 Bron, comme la zone d'étude, se localise en zone à risque sismique 3 dite modérée.

Dans cette zone de sismicité modérée, des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations.

Synthèse de l'état actuel – Risques naturels

Zone d'étude non concernée par les zonages réglementaires du PPRi et du TRI.
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.
Zone d'étude concernée par un aléa faible au retrait-gonflement des argiles.
Zone à potentiel radon faible.
Zone à risque sismique 3 dite modérée.

Evolution avec mise en œuvre du projet

Le changement climatique pourrait aggraver certains phénomènes météorologiques et ainsi entraîner une augmentation des risques naturels existants, notamment les ruissellements pluviaux.
La désimperméabilisation de l'emprise au sol d'une partie de la zone d'étude sera à prendre en compte.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Le changement climatique pourrait aggraver certains phénomènes météorologiques et ainsi entraîner une augmentation des risques naturels existants, notamment les ruissellements pluviaux.

IV.6.2 - **LES RISQUES TECHNOLOGIQUES**IV.6.2.1 - **Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)**

La commune de Bron est concernée par deux types de risque TMD :

- Le risque de Transport de gaz par canalisation enterrée (cf. ci-après). Il correspond à une canalisation transportant du gaz naturel, localisée au Sud-Est du territoire communal, mais en dehors de la zone d'étude,
- Le risque de Transport de Matières Dangereuses sur routes.



Canalisations transportant du gaz naturel à proximité (Source : Dossier étude d'impact 2019)

Concernant le risque de Transport de Matières Dangereuses sur routes, la traversée de la ville est interdite aux transporteurs de matières dangereuses (arrêté municipal du 2 octobre 1978).

Par mesure de sécurité, des axes de circulation privilégiés sont définis en fonction de l'implantation des stations-services.

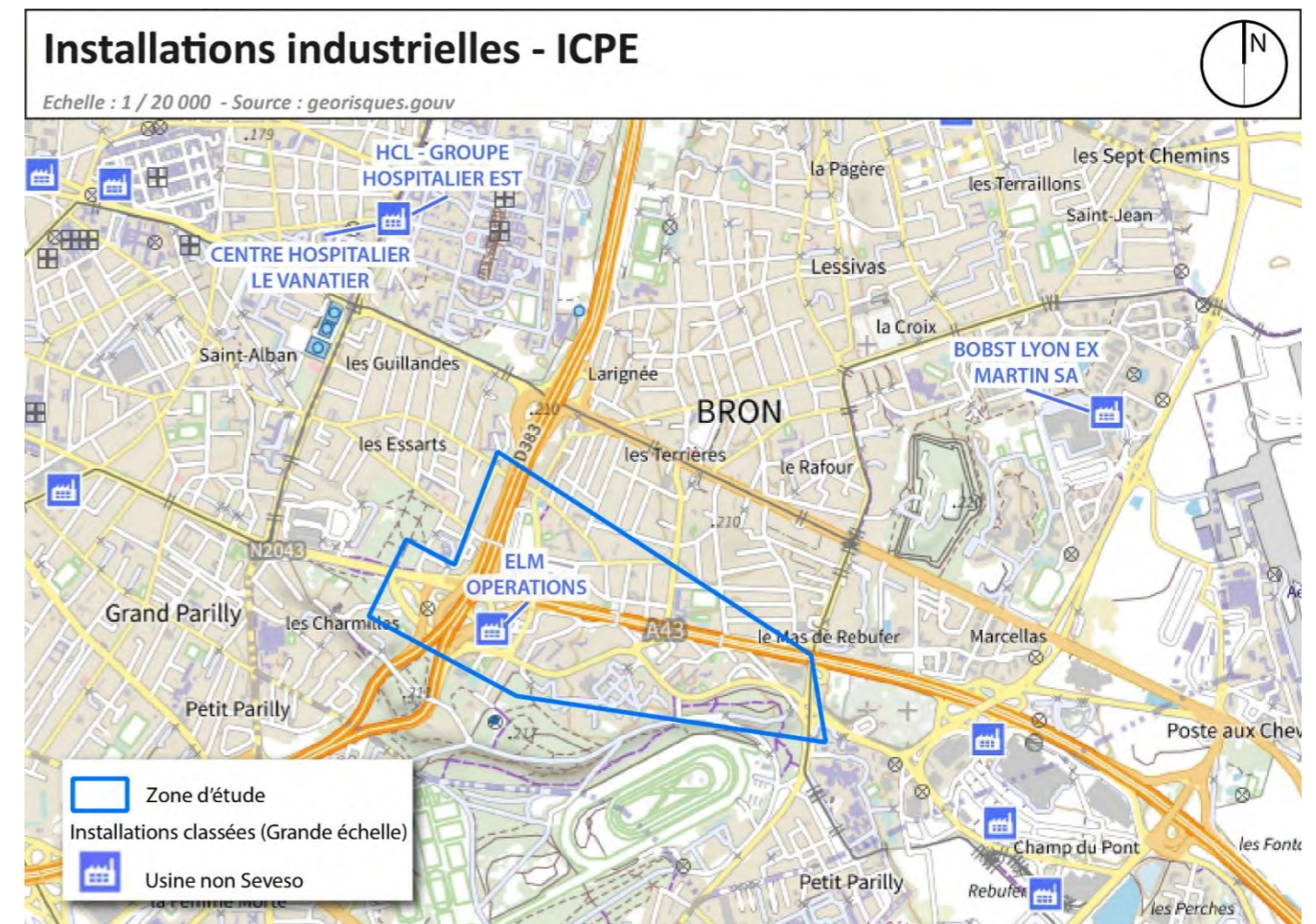
Deux axes routiers importants sont empruntés par des transporteurs de matières dangereuses :

- Le boulevard Laurent Bonneval, en limite Ouest de la zone d'étude,
- L'autoroute A 43 qui traverse selon un axe Est-Ouest la zone d'étude.

IV.6.2.2 - **Le risque industriel**a) **Installations industrielles classées**

D'après la base de données Géorisques, 4 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), Non Seveso, sont recensées à proximité de la zone d'étude. Aucune installation ne présente toutefois de risque technologique significatif, aucune n'est soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

Nom ICPE	Localisation	Régime en vigueur	Etat	Activité principale	Distance au projet
ELM OPERATIONS	5 rue Marcel Sembat Chauffage Urbain de Bron Parilly	Enregistrement	En exploitation	Non renseigné	0 m
CENTRE HOSPITALIER LE VANATIER	95 boulevard Pinel BP 30039	Enregistrement	En exploitation	Non renseigné	1 km
HCL – Groupe hospitalier Est	59 BOULEVARD PINEL	Enregistrement	En exploitation	Non renseigné	1 km
BOBST LYON EX MARTIN SA	35 rue du 35ème régiment d'aviation ZAC du Chêne	Enregistrement	En exploitation	Non renseigné	1,5 km

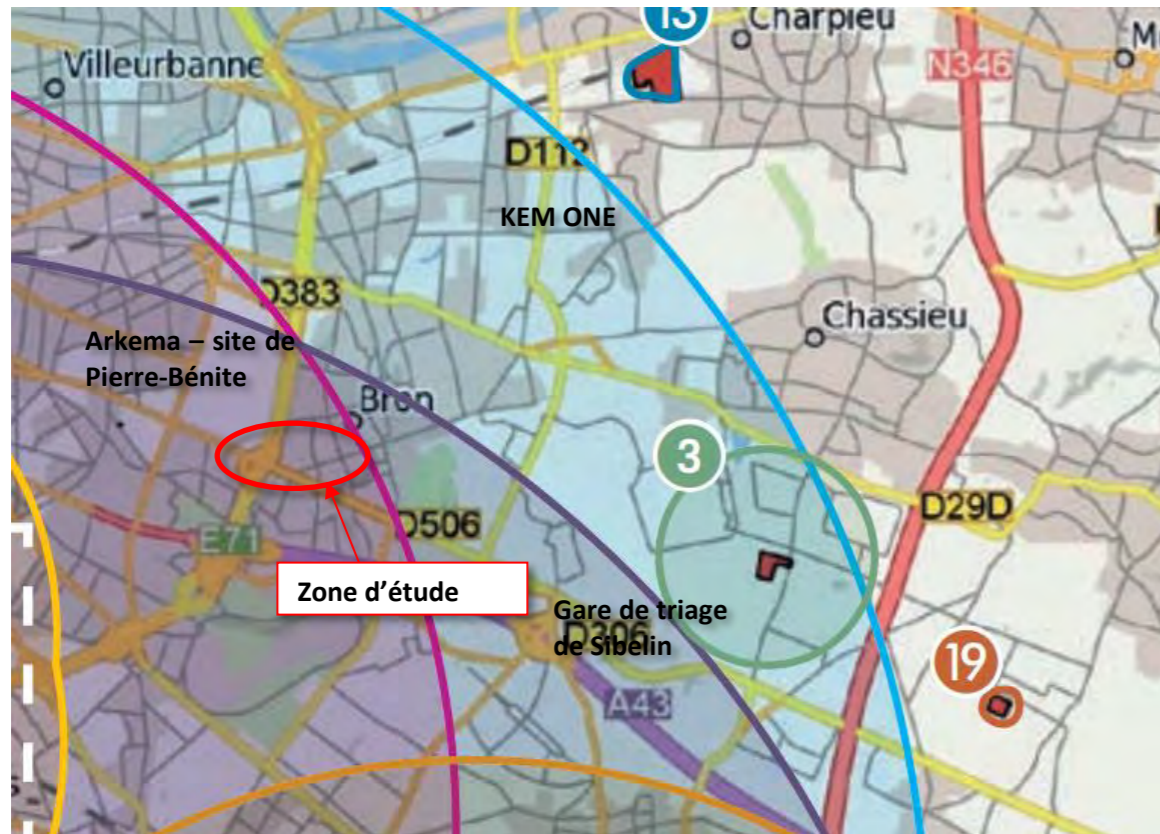


ICPE à proximité de la zone d'étude (Source : Géorisques)

b) Zonages liés à des Plans Particuliers d'Intervention (PPI)

La commune de Bron n'est pas spécifiquement couverte par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) mais elle est cependant concernée par 3 Plans Particuliers d'Intervention (PPI) :

- PPI usine Arkema de Pierre-Bénite : les secteurs soumis à ce risque représentent 50 % de la population dans le périmètre de 7410 m du PPI (impactant 50% de la ville),
- PPI usine Kem One de Saint-Fons : l'ensemble de la commune de Bron est dans le périmètre de 10 000m de la zone d'application du PPI (impactant la totalité de la ville sur un périmètre de 10 000m),
- PPI de la gare de triage de Sibelin du réseau SNCF, impactant toute la partie sud de la commune de Bron dans le périmètre de 10 000m du PPI.



PPI au niveau de la commune de Bron (Source : Dossier étude d'impact 2019)

c) Installations BASIAS, BASOL, SIS

3 sites industriels sont recensés dans les données BASIAS à proximité de la zone d'étude :

- La chaufferie de Bron-Parilly (RHA6913778), jouxtant la zone d'étude,
- L'usine BOBST Lyon de fabrication de machines pour les industries du papier et du carton,
- Une ancienne blanchisserie/teinturerie (RHA6900022), avec emploi de benzine, sur l'actuel emplacement du gymnase Antoine Muguet, dont l'activité est aujourd'hui terminée.

Les données BASOL n'identifient aucun site pollué sur la zone d'étude, ni aucun site encore en activité sur la commune.

Aucun SIS n'est présent à proximité de la zone d'étude, selon la base de données Géorisques.

Synthèse de l'état actuel – Risques technologiques

Zone d'étude à proximité des canalisations de gaz naturel.
 Zone d'étude concernée par 3 zonages réglementaires PPI d'usines de la métropole de Lyon.
 Pas d'ICPE dans la zone d'étude. 4 ICPE sont présentes à proximité, l'une d'elle étant la **chaufferie urbaine de Bron Parilly**, qui jouxte la zone d'étude à l'ouest.
 Pas d'industries polluantes BASIAS dans la zone d'étude. 3 sites industriels sont recensés à proximité.
 Pas de sites rejetant des polluants à proximité de la zone.

Evolution avec mise en œuvre du projet

Pas d'évolution prévue.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir.

IV.7 - ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

IV.7.1 - PROFIL SOCIODEMOGRAPHIQUE ET PROFESSIONNEL

IV.7.1.1 - La population

La commune de Bron comptait, en 2019, 42 645 habitants (dernier recensement INSEE). La densité moyenne de population en 2019 était de 4 101,4 hab./km² à Bron.

La population totale de Bron est en légère augmentation entre 2008 et 2019.

Les tableaux ci-après détaillent le dernier recensement INSEE de la population de Bron (totale, 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 et des 15-29 ans est relativement stable depuis 2008.

• **Données INSEE de la population de Bron**

Population légales entre 2008 et 2019 (Source : Insee)

Commune	Population	2008	2013	2019
Bron	Population municipale	39 094	38 746	42 244
	Population comptée à part	573	550	401
	Population totale	39667	39 296	42 645

• **Population par tranches d'âge**

Population par tranches d'âge entre 2008 et 2019 (Source : Insee)

	2008	%	2013	%	2019	%
Ensemble	39 094	100	38 746	100	42 244	100
0 à 14 ans	7 617	19,5	7 556	19,5	8 401	19,9
15 à 29 ans	8 426	21,6	8 455	21,8	9 031	21,4
30 à 44 ans	7 579	19,4	7 277	18,8	8 168	19,3
45 à 59 ans	7 054	18,0	6 995	18,1	7 247	17,2
60 à 74 ans	4 880	12,5	5 021	13,0	5 715	13,5
75 ans ou plus	3 538	9,0	3 442	8,9	3 682	8,7

IV.7.1.2 - Population active, emploi et chômage

En 2019, Bron comptait 73,6% d'actifs, dont 63% d'actifs ayant un emploi. Elle comptait 10,6% de chômeurs.

Les catégories socioprofessionnelles les plus représentées sur la commune de Bron sont les employés et les professions intermédiaires.

Les secteurs d'activités les plus représentés sont les administrations publiques, l'enseignement, la santé, l'action sociale, à hauteur de 50,8 % des emplois en 2019. Le secteur du commerce, transports et services divers représente quant à lui près de 40 %. La construction, l'industrie et le secteur agricole ne représentant à eux trois que de l'ordre de 10 % des actifs ayant un emploi.

Les tableaux ci-après détaillent le **dernier recensement INSEE**.

- Population par type d'activité, chômage

	2008	2013	2019
Ensemble	24 904	24 677	26 613
Actifs en %	69,6	72,1	73,6
Actifs ayant un emploi en %	61,2	61,2	63,0
Chômeurs en %	8,4	10,9	10,6
Inactifs en %	30,4	27,9	26,4
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	12,8	11,8	12,1
Retraités ou préretraités en %	6,5	5,4	3,9
Autres inactifs en %	11,1	10,7	10,4

Population de 15 à 64 ans par type d'activité (Source : Insee)

- Emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2019

	Nombre	%
Ensemble	24 705	100
Agriculteurs exploitants	13	0,1
Artisans, commerçants, chefs entreprise	820	3,3
Cadres et professions intellectuelles supérieures	6 556	26,5
Professions intermédiaires	8 500	34,4
Employés	6 673	27,0
Ouvriers	2 144	8,7

- Emplois par secteur d'activité en 2019

	2008	2013	2019
Ensemble	23 649	24 253	24 705
Agriculture	16	19	18
Industrie	1 367	1 056	920
Construction	1 295	1 588	1 291
Commerce, transports, services divers	11 526	10 261	9 906
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	9 445	11 329	12 569

IV.7.1.3 - Les logements

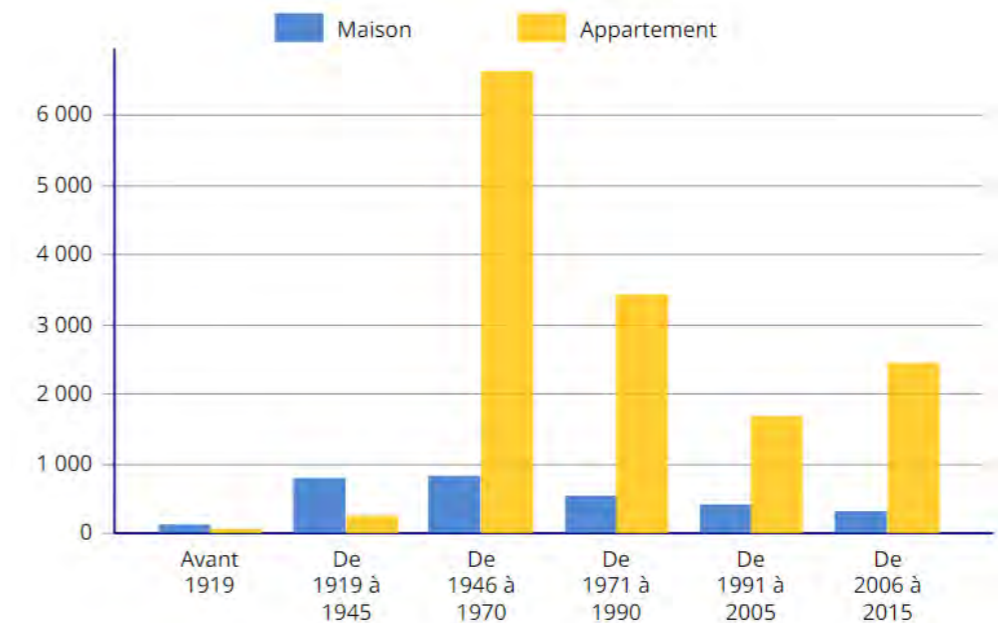
Le nombre de logements de la commune de Bron était de 19 601 en 2018. Environ 40% des logements sont occupés par la même famille depuis plus de 15 ans.

	2008	%	2013	%	2018	%
Ensemble	17 089	100,0	17 686	100,0	19 601	100,0
Résidences principales	15 928	93,2	16 211	91,7	18 228	93,0
Résidences secondaires et logements occasionnels	188	1,1	209	1,2	241	1,2
Logements vacants	973	5,7	1 266	7,2	1 132	5,8
<i>Maisons</i>	3 337	19,5	3 317	18,8	3 254	16,6
<i>Appartements</i>	13 604	79,6	14 281	80,7	16 165	82,5

Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2018, exploitations principales, géographie au 01/01/2021 .

Principaux indicateurs sur le logement à l'échelle de la commune (source : INSEE)

Les logements de type « résidence principale » sont largement majoritaires, avec 93%. Les logements sur la commune évoluent de plus en plus vers un logement de type appartement (cf. source INSEE ci-dessous).



IV.7.1.4 - Zoom sur la population et les logements du quartier de Parilly

Le quartier de Parilly compte environ 4 600 habitants, soit de l'ordre de 11 % de la population totale de Bron.

Il est caractérisé par un tissu urbain essentiellement composé d'habitats collectifs qui correspondent tous à des logements sociaux, mais aussi de quelques habitations formant un pavillon mitoyen (ou maison de ville) à l'angle des rues Jean Jaurès et de la rue de la Genièvre.

Les principaux habitats collectifs sont structurés en plusieurs **Unités de Construction (UC)** qui regroupent chacune plusieurs centaines de logements.



Photos des UC de la zone d'étude – Parilly Sud (Source : Googlemaps)



Implantation des immeubles de type UC du quartier de Parilly (Source Géoportail : vue aérienne et bâtiments)

- **Zoom sur le quartier Prioritaire de la ville de Bron**

La loi n°2014-173 de programmation pour la ville et la cohésion urbaine, dite loi « Lamy », promulguée le 21 février 2014 a redéfini une nouvelle géographie prioritaire de l'État et défini un périmètre unique d'intervention, celui du quartier prioritaire de la politique de la Ville (QPV).

Le QPV de Parilly s'étend sur près de 50 hectares au sud de Bron, de part et d'autres de l'A 43.

Le quartier occupe aujourd'hui une position très exposée (bruit et pollution) à la croisée de l'autoroute A 43 et du boulevard Laurent Bonnevey, avec des conditions d'habitats dégradées, mais profite en revanche d'une très forte visibilité dans l'agglomération lyonnaise. Le quartier comprend deux parties distinctes, séparées par l'A 43 :

- Parilly Nord, bordé à l'Ouest par le boulevard Laurent Bonnevey et jouxtant le centre-ville de Bron,
- Parilly Sud, composé d'UC implantées en quinconce par rapport à l'A 43, et qui bénéficie de l'environnement immédiat du Parc de Parilly.

Enjeux :

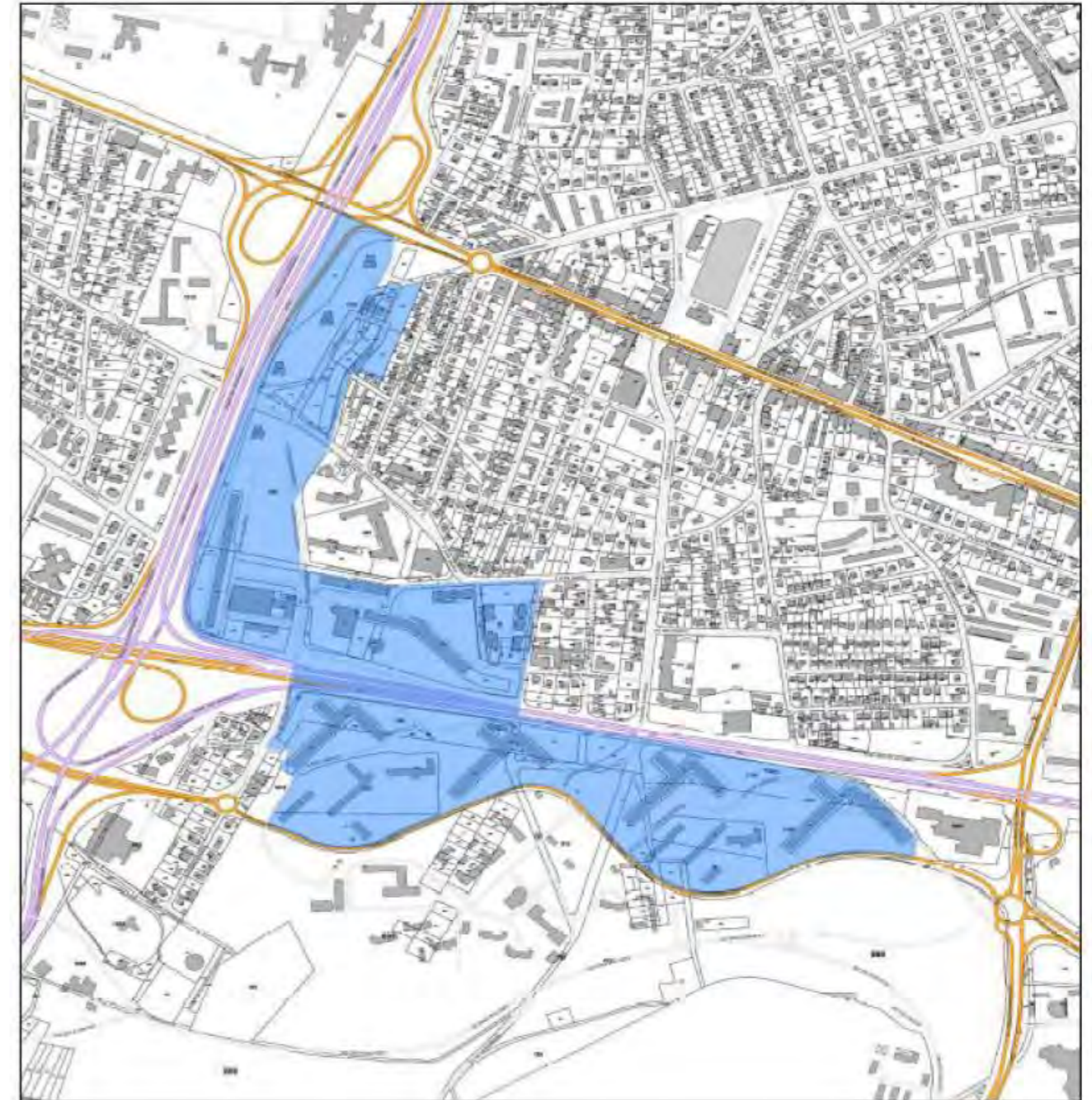
- **Un bâti qui nécessite des interventions importantes pour se maintenir, une échelle d'intervention complexe (UC entre 200 et 380 logements par UC), une identité architecturale forte aujourd'hui et peu mise en valeur.**

Dans le QPV de Parilly, plus de 53% des habitants vivent sous le seuil de pauvreté (Source INSEE 2013), ce qui en fait le 2^{ème} sur 4 quartiers de l'agglomération classés parmi les 200 plus pauvres quartiers d'un point de vu national (Source : Observatoire des Inégalités).

On compte à ce jour de l'ordre de 2080 logements dans des UC vieillissantes (dont 1230 logements sur Parilly Sud), qui n'ont pas connu de réhabilitation majeure depuis plusieurs décennies.

Les besoins de réhabilitation sont nombreux :

- Difficultés d'accessibilité, desserte par des coursives, façades et parties communes à traiter,
- La moitié des logements des UC sont des T1 et T2 et sont de petite superficie. Seuls 24% sont des T4 et plus,
- Des besoins en isolation thermique et phonique (catégorie D, voire E et F dans certains bâtiments), orientation des pièces qui ne prend pas en compte les nuisances phoniques,
- Équipements intérieurs, sanitaires et sols obsolètes.



QPV de Parilly (Source : Directe Auvergne Rhône-Alpes, mai 2019)

Synthèse de l'état actuel – Données sociodémographiques

Population de **42 244 habitants** en 2019 sur la commune de Bron. Population globalement stable depuis 2008. Bron compte 73,6% d'actifs, principalement des employés et des professions intermédiaires.

Les logements sont principalement des appartements.

Le vieillissement des UC rend le quartier de Parilly peu attractif.

Evolution 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).

Amélioration de la mixité sociale du quartier.

⇒ **Amélioration durable des conditions de vie de la population du quartier.**

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir. Risque de dégradation supplémentaire des UC vieillissantes.

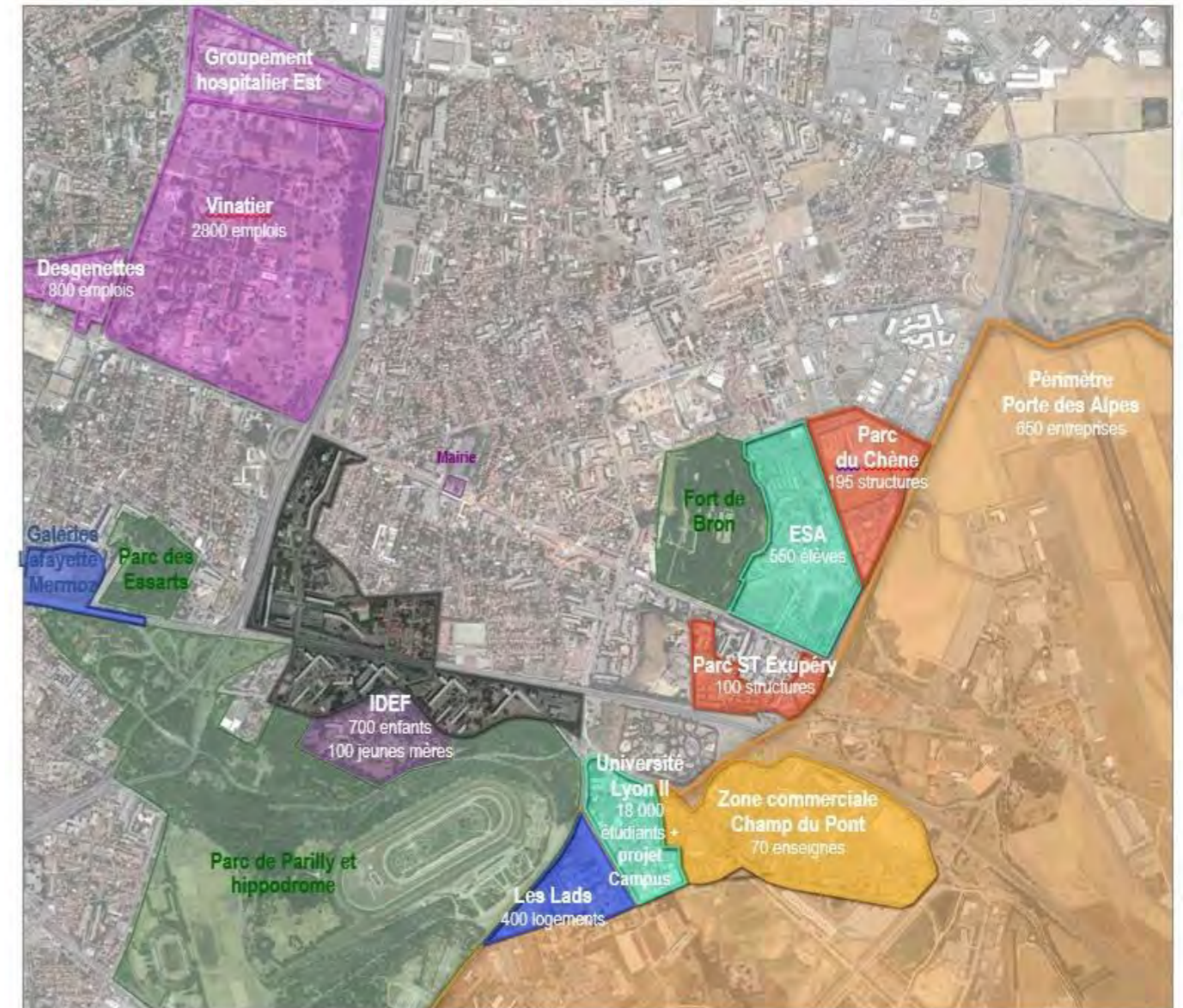
IV.7.2 - OCCUPATION DU SOL

La zone d'étude présente majoritairement des sols artificialisés supportant du tissu urbain. L'occupation du sol est essentiellement composée de bâtis, des axes routiers et des espaces verts et boisés existants.

Dans la zone d'étude sur Parilly Sud, la surface est principalement occupée par les UC, par les aires de stationnement en pied d'UC et par des espaces verts urbains.

Le quartier est entouré de **grands équipements métropolitains universitaires et hospitaliers** présents sur la commune de Bron (Campus Porte des Alpes et École de Santé des Armées, Hôpitaux Est), du **Parc de Parilly**, et de **secteurs économiques** qui connaissent un fort développement : ZAC Berliet, Parc technologique de Saint Priest, ZI Lyon Sud Est.

Occupation du sol et QPV de Parilly (Source : Dossier Etude d'impact 2019)



Synthèse de l'état actuel – Occupation du sol

La zone d'étude se caractérise par des sols artificialisés et imperméables supportant du tissu urbain discontinu. On y trouve principalement :

- 2 grandes voies de circulation et un environnement très routier,
- 2 secteurs, Parilly Nord et Parilly Sud, de part et d'autre de l'A 43,
- Principalement des aires de stationnement en pieds d'immeubles et des espaces verts urbains.

Proximité avec de grands équipements universitaires, économiques et hospitalier de la métropole de Lyon.

Evolution avec mise en œuvre du projet

Requalification de l'espace urbain, sans densifier plus.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir.

IV.7.3 - **COMMERCES, ACTIVITES ET EQUIPEMENTS**

IV.7.3.1 - **Généralités**

La zone d'étude est caractérisée par une forte disparité entre la partie Nord de la ZAC et la partie Sud en termes d'équipements et d'offre commerciale, au détriment de Parilly Sud.

De manière générale, l'activité commerciale est très limitée sur la zone d'étude.

de 1800m² est vacant et dégradé (squatté puis muré) depuis plusieurs années. Cette copropriété reste globalement peu qualifiante d'un point de vue urbain.

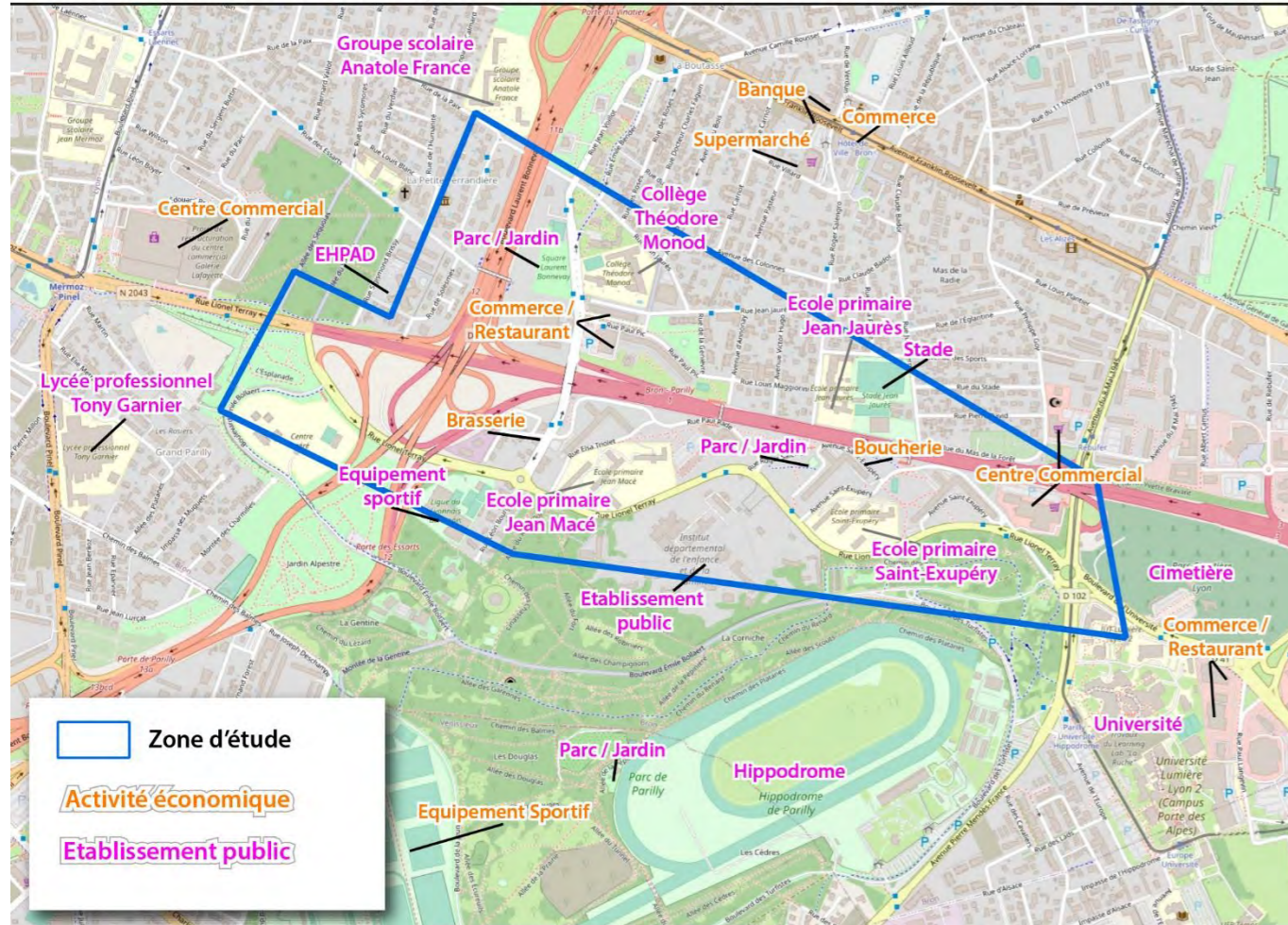
IV.7.3.3 - **Equipements**

Beaucoup d'équipements sportifs et ludiques existent déjà dans le quartier de Parilly et sur la zone d'étude : terrains de jeux d'enfants, terrain de basket, boulo-drome.

Activités économiques et équipements publics



Echelle : 1 / 22 000 - Source : Openstreetmap



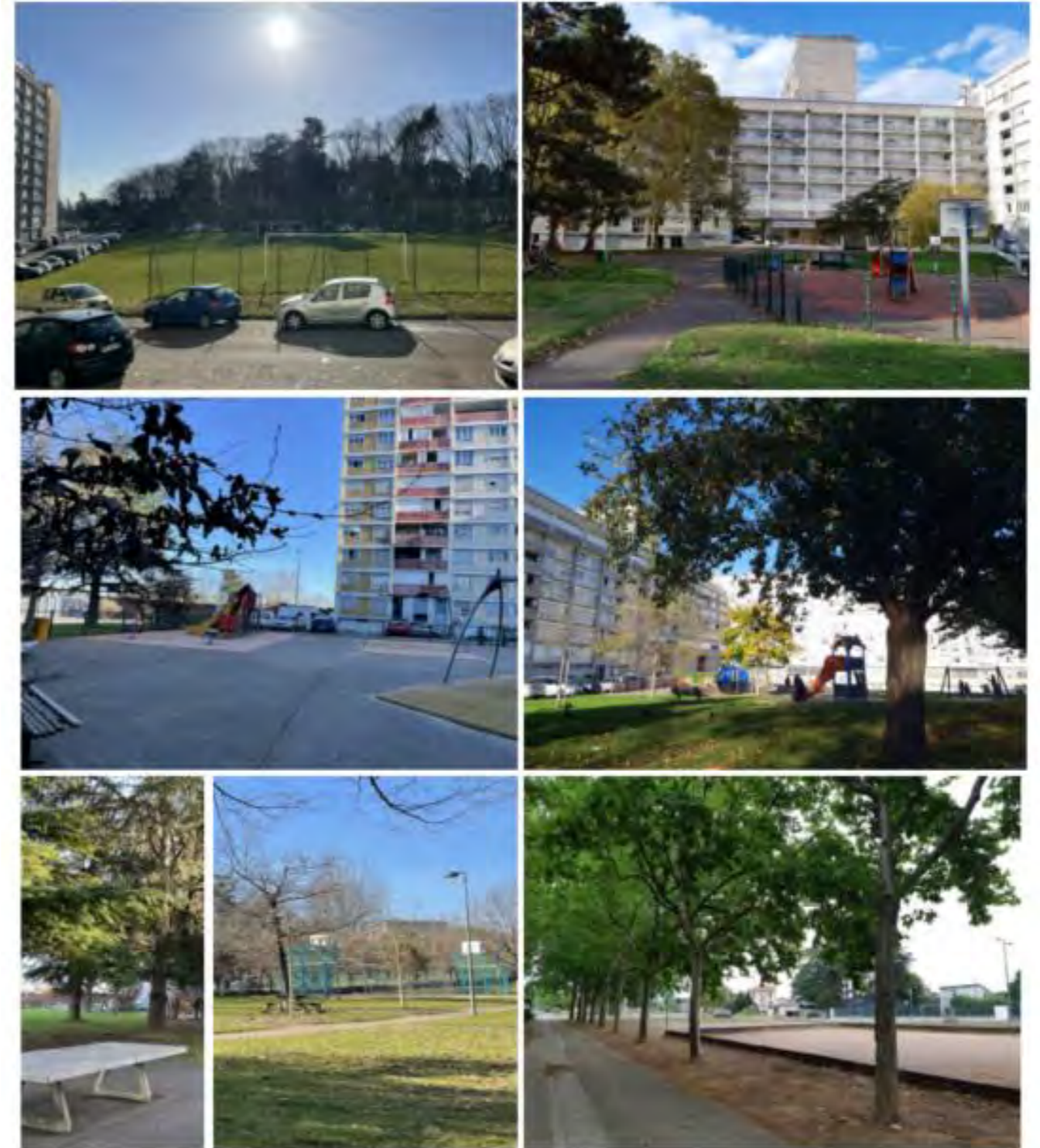
IV.7.3.2 - **Commerces et activités économiques**

Les commerces ont progressivement disparu dans le quartier de Parilly (zone de chalandise peu attractive, proximité du centre de Bron et du centre commercial Porte des Alpes).

Au total à Parilly, une vingtaine de locaux sont vacants en rez-de-chaussée (UC6 et UC du Sud).

Toutefois, une polarité commerciale de proximité se maintient sur Parilly Nord, rue Paul Pic : Pharmacie, bureau de tabac, épicerie, boulangerie, auto-école, ainsi qu'un bureau de Poste dont l'ouverture est tributaire des ressources humaines de la Poste centrale.

A l'Est, sur Parilly Sud et jouxtant l'UC5, la copropriété d'activités Lionel Terray accueille certaines activités très dynamiques (restauration notamment), de petites entreprises tertiaires qui bénéficient de loyers abordables. Un local



- **Lien avec le parc**

Des entrées de parc sont peu visibles et peu qualifiées. Les liaisons piétonnes entre Parilly Nord et Parilly Sud sont difficiles à pied, par le biais de tunnel et passerelle ou des trottoirs le long des rues.

IV.7.3.4 - Groupes scolaires

- **Groupes scolaires sur Parilly Sud**

Les 2 groupes scolaires, Jean Macé et Saint-Exupéry, accueillent chacun plus de 250 enfants, venant presque uniquement des UC.

Des groupes scolaires vieillissants (datant du début des années 60), avec une coupure urbaine qui contrarie la mixité scolaire avant le collège.



Groupe scolaire Jean Macé (Source Google street view)

- **Des équipements récents porteurs de mixité et d'attractivité**

Jouxant la zone d'étude sur Parilly Nord, le Collège Théodore Monod constitue un facteur d'attractivité et d'innovation importants en accueillant des élèves du QPV, mais également du centre-ville de Bron. Le collège est chef de file de la labélisation « Cité Educative » obtenue en février 2022.

A noter des équipements récents également à proximité : le Gymnase Muguet, la Médiathèque Jean-Prévost et le Centre Chorégraphique Pole Pik.

- **Un maillage associatif dynamique**

Présence de nombreux acteurs qui travaillent en partenariat étroit : Centre social Petit Taillis, Régie de Quartier Réussir l'Insertion à Bron, Sauvegarde 69, Arts et développement, Droits Pour Tous, CIDFF, le Secours Populaire.

Synthèse de l'état actuel – Commerces, activités et équipements

L'activité commerciale est très limitée sur le secteur d'étude notamment sur le secteur Parilly Sud.

Peu de commerces sur la zone d'étude, seuls quelques-uns se maintiennent sur la rue Paul Pic (Parilly Nord) : Pharmacie, bureau de tabac, épicerie, boulangerie, auto-école, bureau de Poste.

Des groupes scolaires sur Parilly Sud, vieillissants.

Des équipements sportifs et ludiques dans le quartier de Parilly mais espaces libres et accès au parc limités.

Présence d'équipements publics récents attractifs à proximité de la zone d'étude.

Evolution avec mise en œuvre du projet

Amélioration de l'attractivité du quartier, avec de nouveaux commerces de proximité et des services répartis en pied d'immeubles.

Amélioration des espaces publics et des accès aux écoles. Meilleure prise en compte de la mixité sociale.

Rénovations des écoles : un équipement public regroupant les groupes scolaires, les crèches et les activités du centre social sera installé sur le site de Jean Macé, dans un véritable **pôle enfance-petite enfance**.

Aménagement de nouveaux espaces publics notamment en lien avec le Parc de Parilly.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir et un risque de disparition des quelques commerces restants et d'une perte d'attractivité des écoles vieillissantes.

IV.7.4 - **GESTION DES DECHETS**

La collecte des déchets ménagers, des déchets valorisables et le ramassage des encombrants est assurée par la Métropole de Lyon, avec une fréquence de collecte variable applicable à la ville de Bron (source Bron - jours de collecte de la ville)

Quelques points d'apport volontaires pour la collecte du verre sont disposés dans le quartier. Les habitants de Bron ont accès aux déchèteries de la Communauté Urbaine de Lyon (Villeurbanne – Kruger ou Saint-Priest sont les plus proches). Les déchèteries acceptent les déchets recyclables des ménages : le bois, le verre, les papiers et cartons, les métaux, les textiles, les déchets verts et les pneumatiques, ainsi que les déchets dangereux : huiles usagées, insecticides, pots de peinture, batteries, néons, détergents...

Synthèse de l'état actuel – Gestion des déchets

Déchets stockés dans des bacs de collecte au pied des immeubles.
Ramassages organisés par la collectivité locale (déchets ménagers, verre, encombrants).

Evolution avec mise en œuvre du projet

Le système de collecte et de traitement des déchets sera à réorganiser selon la répartition des nouveaux logements et de leurs dessertes locales.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir.

IV.7.5 - **LES RESEAUX**IV.7.5.1 - **Les réseaux secs**a) **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 secteur Parilly est aujourd'hui couvert et raccordé par le réseau électrique, qui se compose à l'échelle de la commune de :

- 25,43 km de réseaux électriques Basse Tension (BT) en aérien ;
- 112,07 km de réseaux électriques Basse Tension (BT) sous-terrain ;
- 91,53 km de réseaux électriques Haute Tension (HTA) sous-terrain.

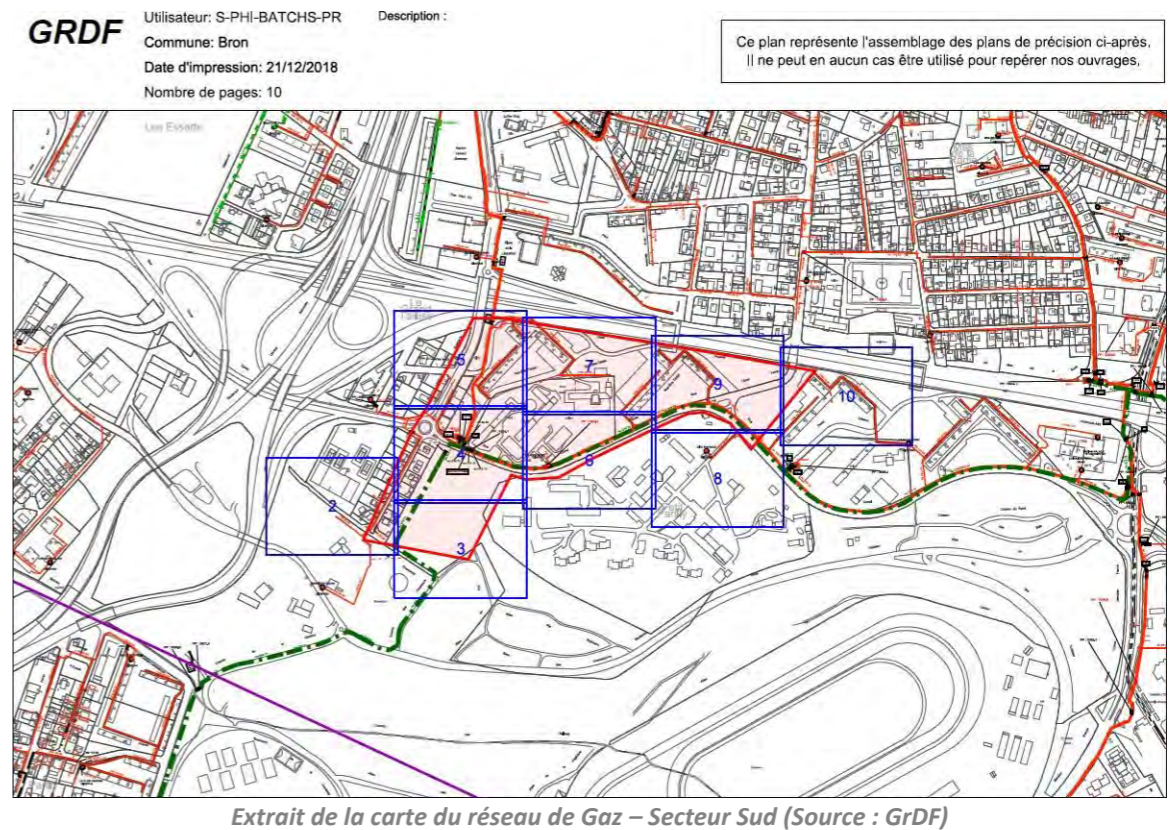
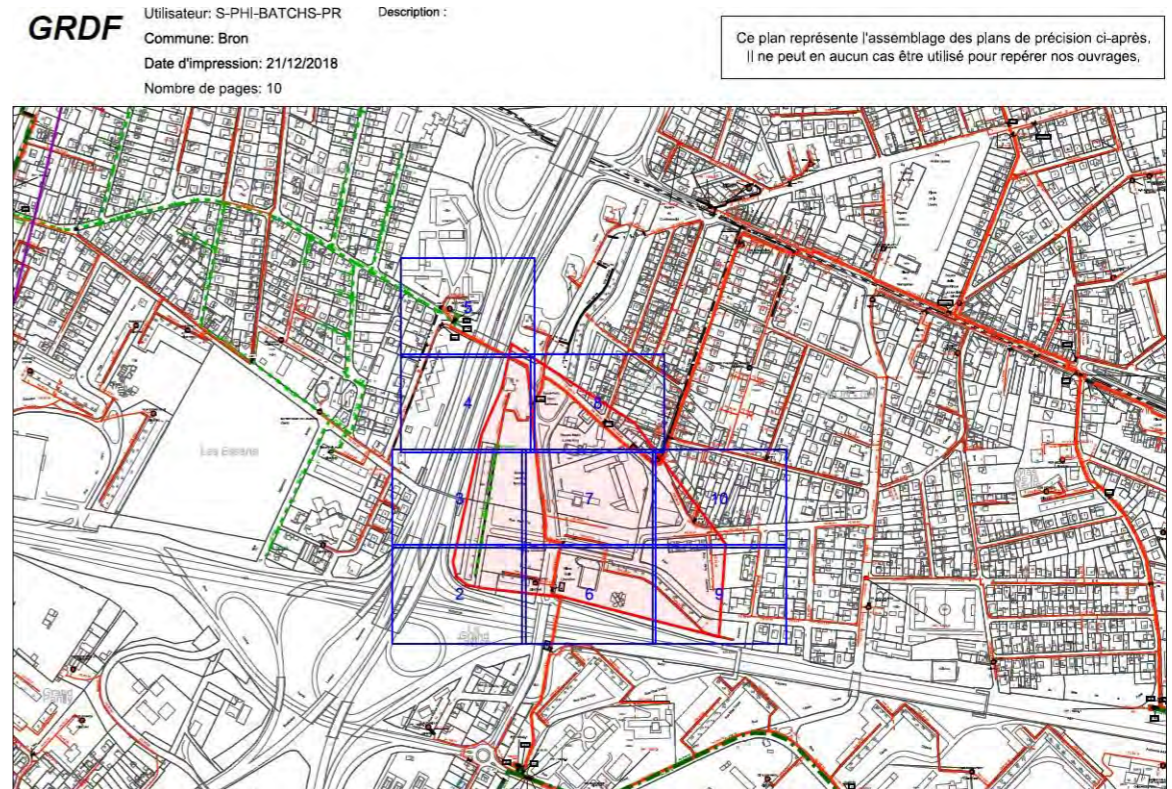
Le quartier est desservi par des réseaux d'électricité et de télécommunication, en pied d'immeuble, dont la conception est étroitement liée à celle des bâtiments.

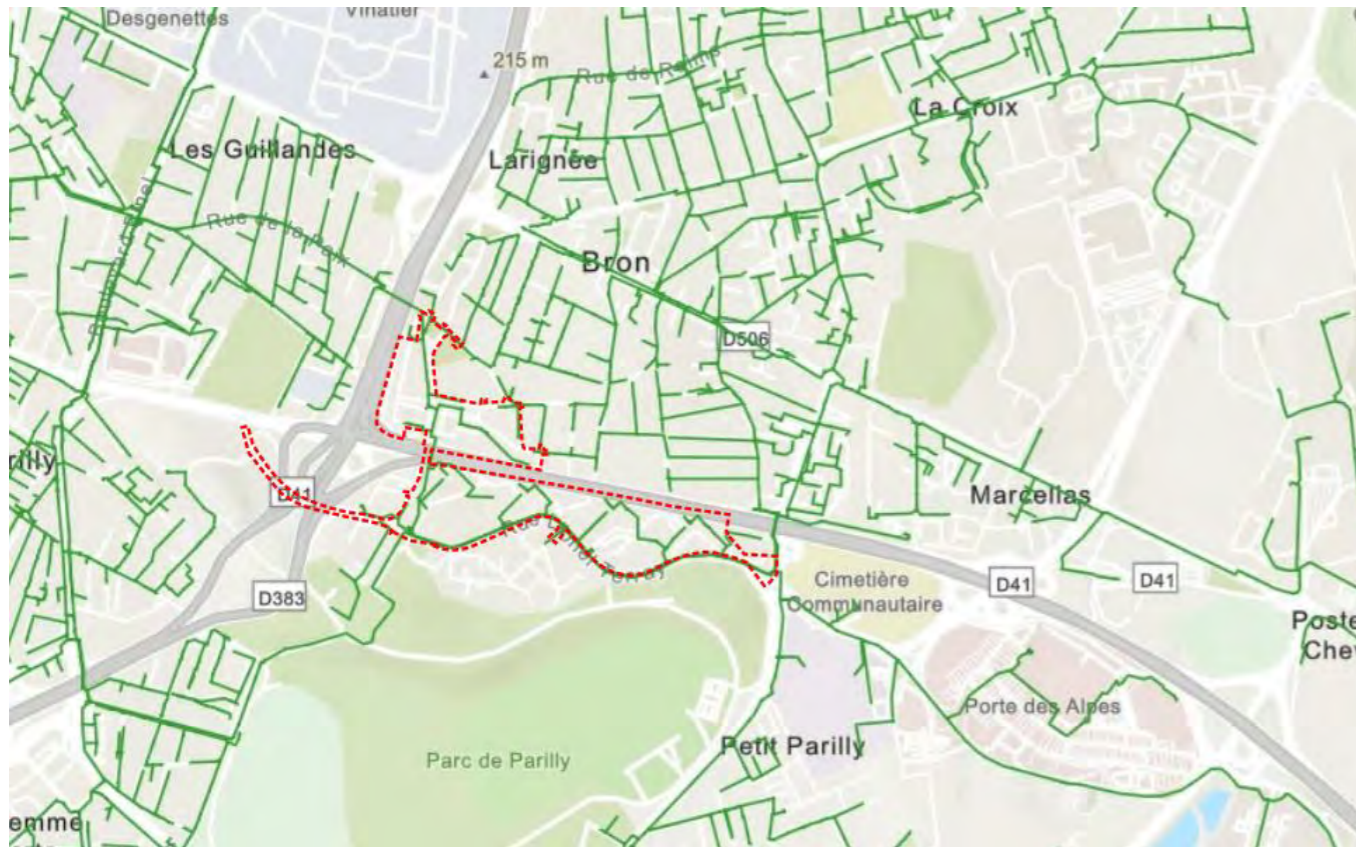
b) **Réseaux de distribution de gaz**

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 88,66 km et un réseau Basse Pression (BP) de 4,11 km et dessert 11374 abonnés.





Réseau de gaz (Source : GrDF)

Le quartier est desservi par des réseaux de gaz en pied d'immeuble, dont la conception est étroitement liée à celle des bâtiments.

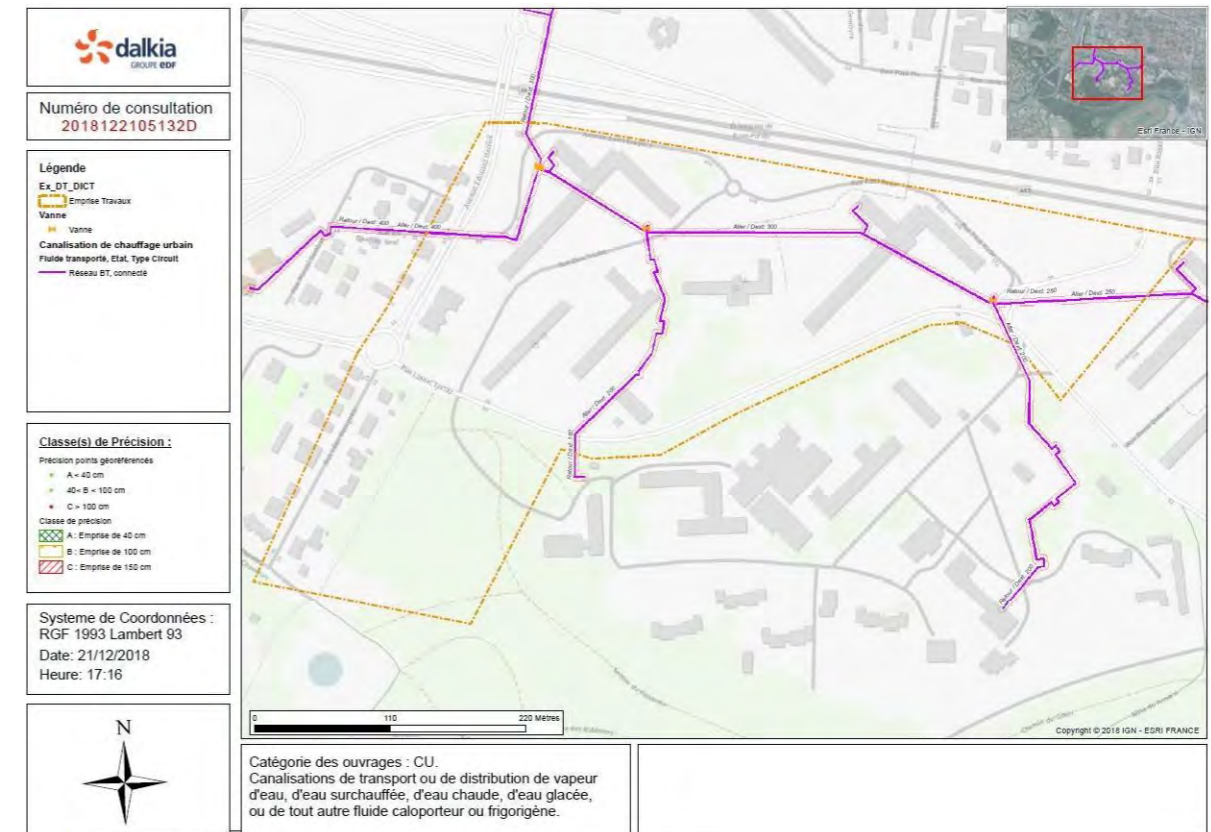
c) Réseaux de chaleur

Le secteur Parilly est aujourd'hui connecté au **réseau de chauffage urbain de Bron** qui est lui-même raccordé au réseau de chaleur de Lyon Villeurbanne depuis octobre 2018. L'ensemble de ces réseaux sont interconnectés pour former un unique réseau, le réseau de Lyon Villeurbanne Bron. Ce réseau long de 140 km est alimenté notamment par l'UTVE de Gerland et la chaufferie biomasse de Surville, mais aussi par la chaufferie de Bron Parilly qui est composée de chaudières au gaz naturel avec une cogénération. D'autres sources de production alimentent également ce réseau. L'opération est confiée à Dalkia dans le cadre d'une délégation de service public courant jusqu'à 2041.

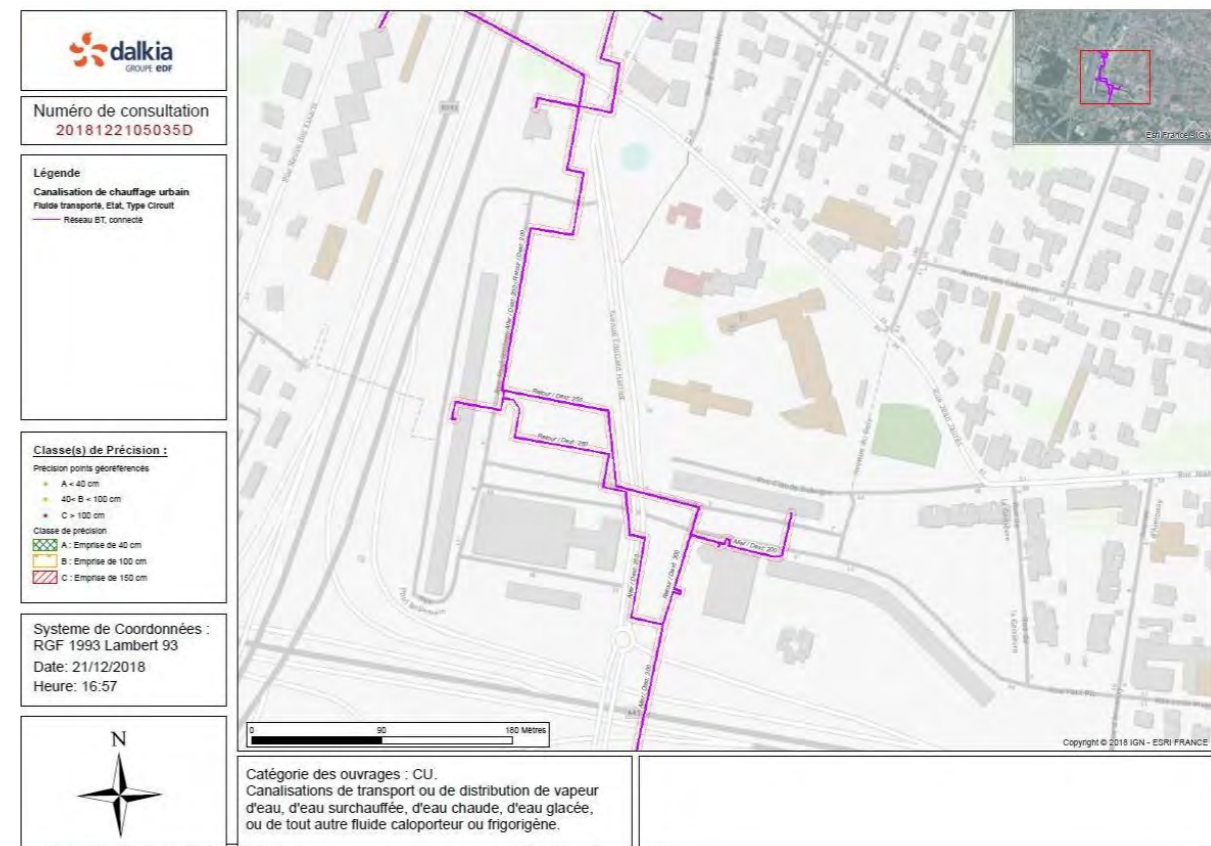
Le taux de couverture EnR&R du réseau de chaleur pour 2022 est de 63% (50,1% UTVE, 13,6% bois). L'objectif fixé pour la DSP est de 62%.

Le prix moyen de la chaleur du réseau était de 83,14 € TTC par MWh en 2021, avec l'application du taux de TVA réduit de 5,5%. Ceci intègre les coûts « R1 » (Chaleur livrée selon la consommation) et « R2 » (Part fixe selon la puissance souscrite), mais pas les coûts de raccordement. La TVA s'applique à hauteur de 5,5% sur ces coûts R1 et R2, et à hauteur de 20,0% sur les coûts de raccordement. Le coût du raccordement d'un bâtiment à un réseau de chaleur peut varier, suivant la nature du terrain, selon l'éloignement du bâtiment au réseau primaire et la puissance nécessaire pour l'alimenter. Chaque réseau applique sa propre politique en matière de facturation.

Le prix de la part R1 sur l'année 2021 a fortement augmenté à partir de la sortie de l'été, celui de la part R2 est resté stable.

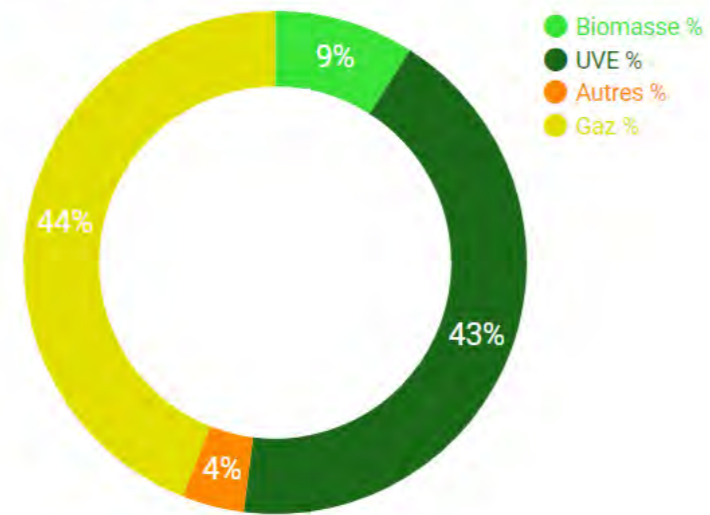


Extrait du plan de de réseau de chaleur du quartier Parilly Sud (Source : Dalkia)



Extrait du plan de de réseau de chaleur du quartier Parilly Nord (Source : Dalkia)

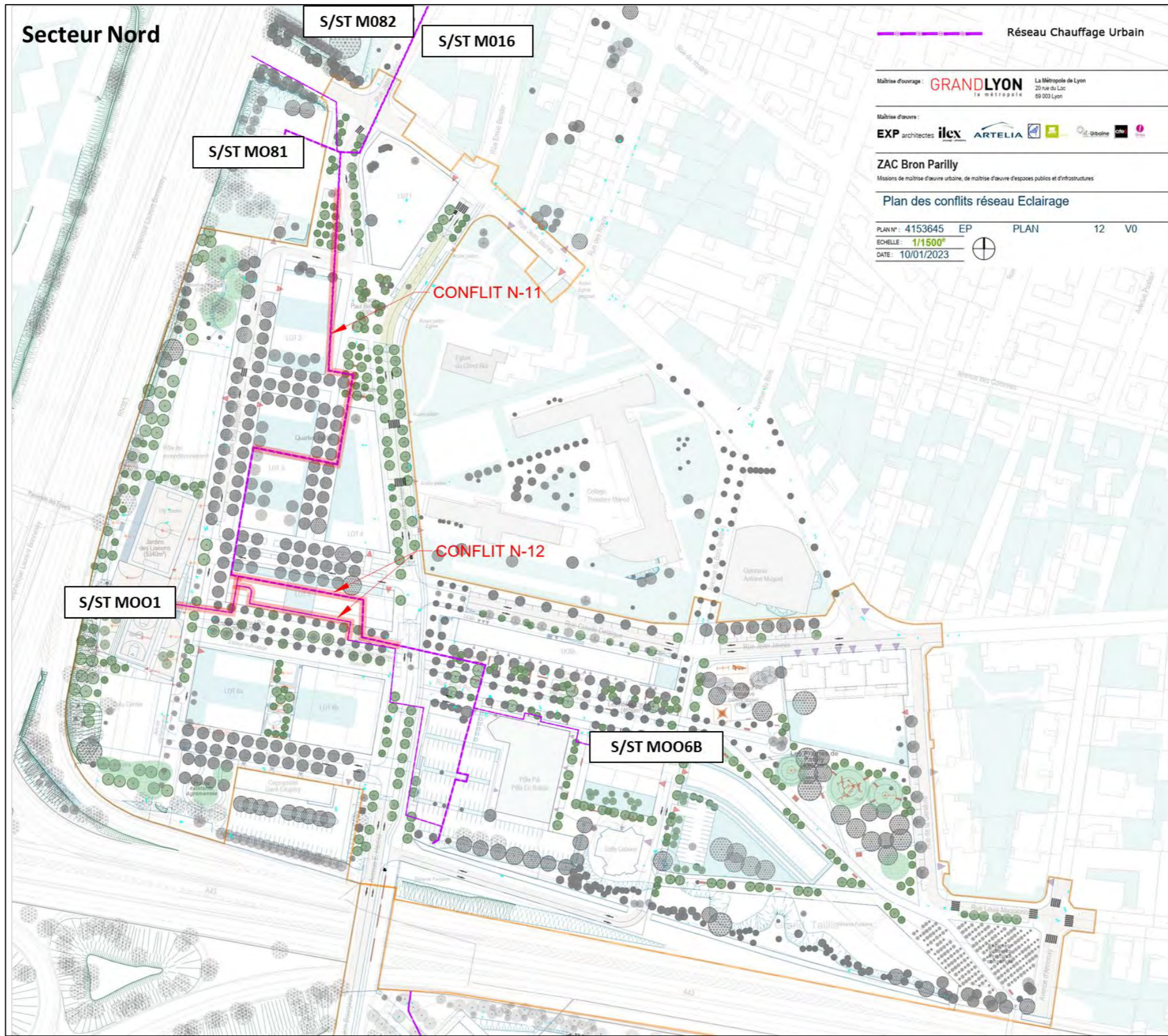
Mix énergétique



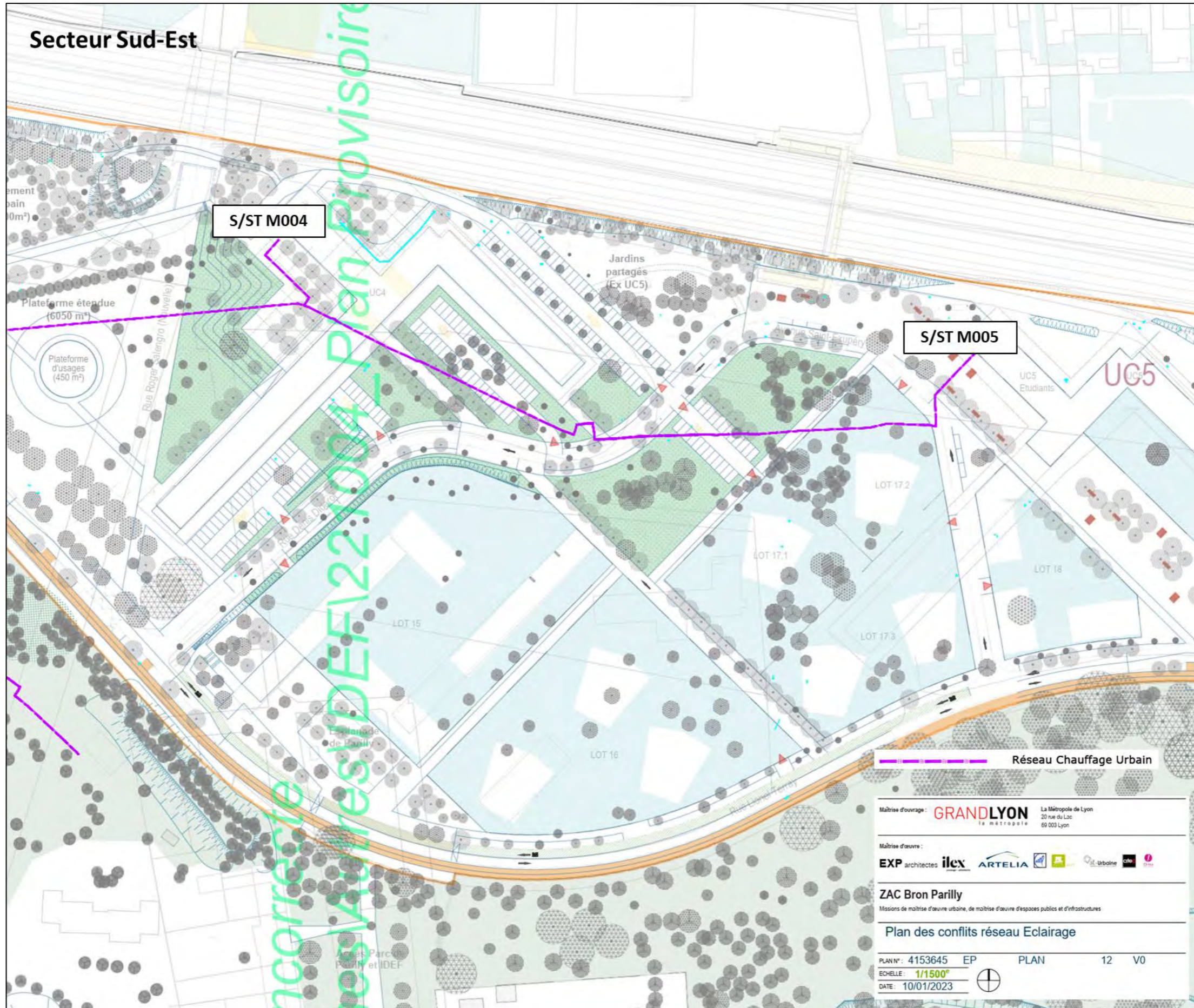
Mix énergétique du réseau de chaleur de Lyon (Source : viaseva, enquête SNCU 2021 sur le mix énergétique 2020)

Les plans suivants présentent en détail le tracé du réseau de chaleur du quartier et la localisation des sous-stations. Le tableau ci-dessous, précédant les plans, indiquent la consommation des différentes sous-stations.

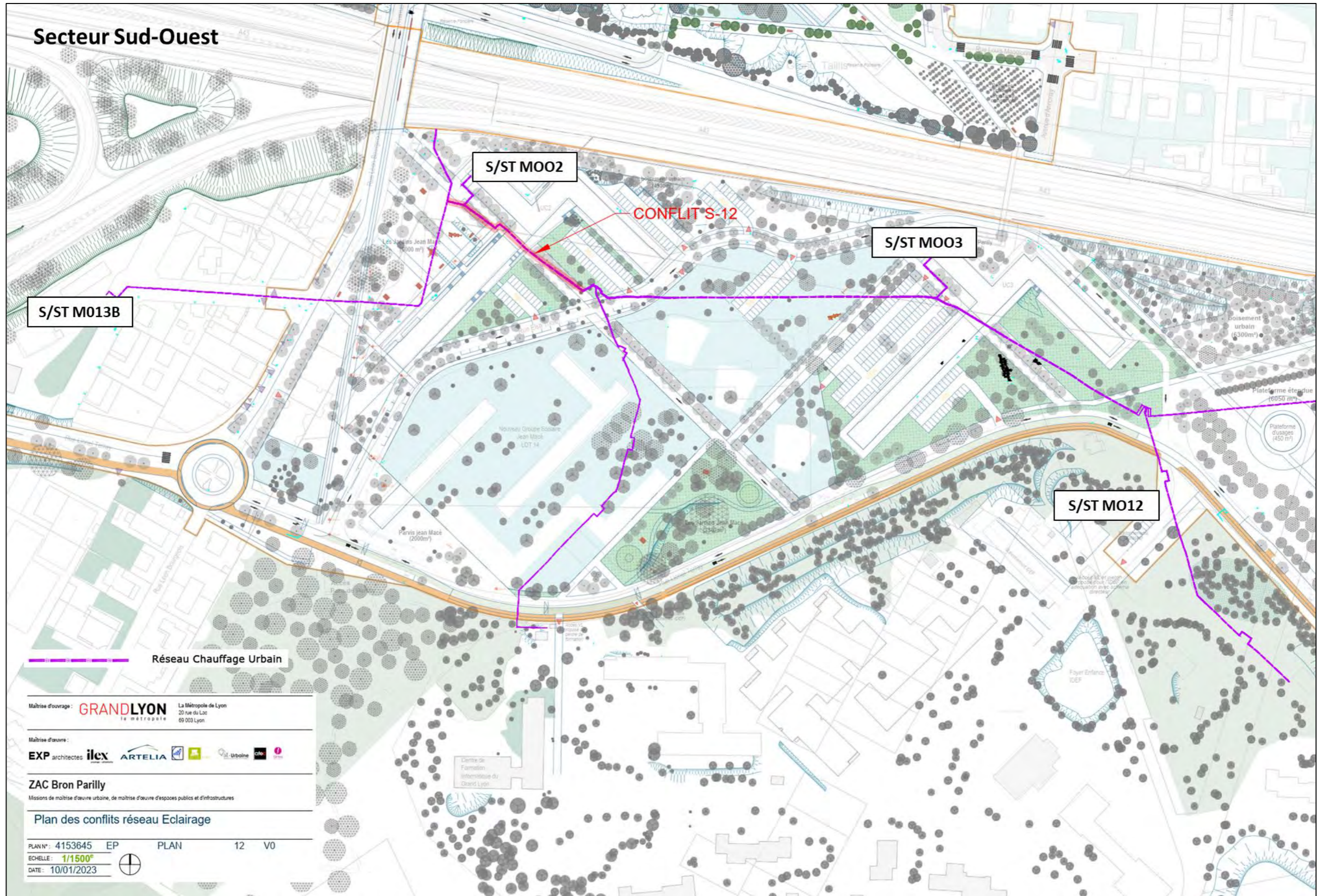
Désignation de la sous-station	Typologie	MWh C 2021
M011	Tertiaire	511
M013B	Tertiaire	201
M016	Logement	425
M002	Logement	2561
M082	Logement	434
M081	Logement	416,007
M006B	Logement	3433
M005	Logement	3348
M004	Logement	2307
M003	Logement	2669
M012	Tertiaire	3485



Réseau de chaleur urbain et sous-stations - quartier Parilly nord



Réseau de chaleur urbain et sous-stations - quartier Parilly sud-est



Réseau de chaleur urbain et sous-stations - quartier Parilly sud-ouest

d) Réseaux de froid

La ville de Bron n'est pas, aujourd'hui, alimentée par un réseau de froid. Il n'existe aucun réseau de froid se trouvant à proximité immédiate de la zone du projet d'aménagement.

Le réseau de froid sur l'axe Lyon-Villeurbanne, géré par le délégataire Dalkia, est situé à plus de 4 km du secteur d'étude.

e) Services urbains (éclairage public, signalisation lumineuse)

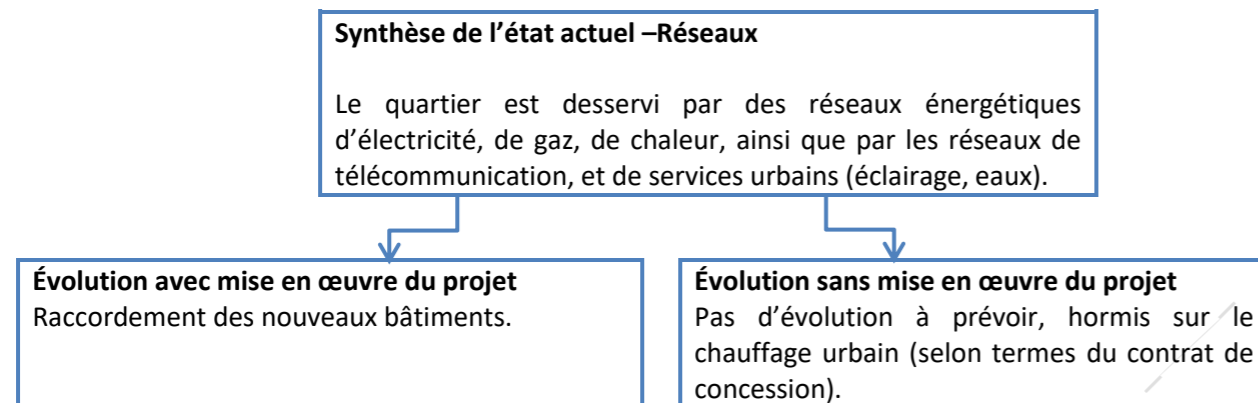
Le gestionnaire du contrat de service d'éclairage public est le Syndicat de Gestion des Énergies de la Région Lyonnaise (SIGERLy).

Le reporting des données accessibles depuis le portail du SIGERLy identifie partiellement les installations mises en place à l'échelle de la commune selon la typologie suivante :

- Ballon Fluo : 20
- Iodure Métallique : 45
- LED : 41
- Sodium Haute Pression : 27
- Autres : 2

En l'état des données aucune conclusion peut en être tirée quant à la qualité du réseau d'éclairage public mis en place sur le quartier.

Une étude approfondie devra être menée en lien avec la ville de Bron qui dispose de droits spécifiques pour exploiter la cartographie numérique du réseau d'éclairage inventorié par le SIGERLy sur la commune.

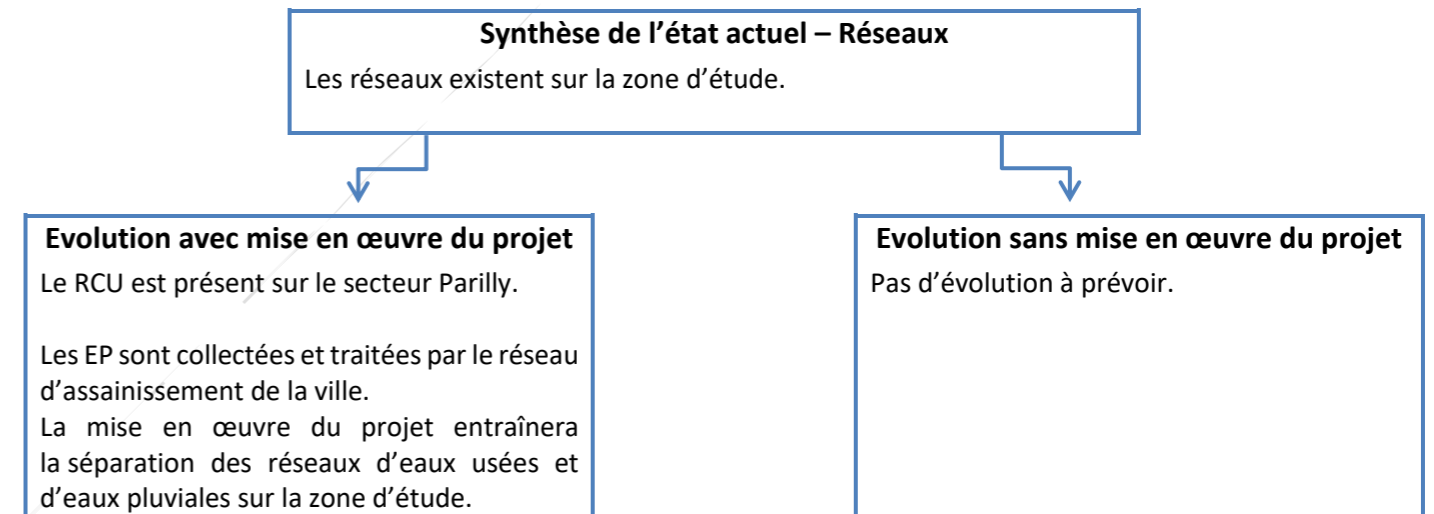
b) Eau potable

Le service d'alimentation en eau potable de la zone est alimenté à partir des captages de Crépieux et Charmy situés en nappe alluviale du Rhône.

A noter que le réseau actuel d'acheminement en eau potable (AEP) sur la zone d'étude est en cours de réhabilitation de canalisations afin de sécuriser l'acheminement en eau potable.

c) Eaux pluviales

Les eaux pluviales (EP) de la zone d'étude sont collectées par le réseau d'assainissement du bassin versant de Saint-Fons cité précédemment.

IV.7.5.2 - Les réseaux humidesa) Réseau d'assainissement

Le réseau d'assainissement collecte les eaux usées et les eaux pluviales. Ce réseau est géré par la Direction de l'eau du Grand Lyon. Le schéma d'assainissement divise le territoire métropolitain en 12 bassins versants, chacun étant équipé d'une station d'épuration.

La zone d'étude appartient au réseau d'assainissement du bassin versant de Saint-Fons.

La station de Saint-Fons, usine de très grande capacité, est l'une des plus grandes stations de la Métropole de Lyon (capacité de 983 000 EH, débit de référence de 554 000 m³/j). En 2014, 565 500 équivalents-habitants étaient raccordés, la prévision pour 2030 étant de 636 980 habitants.

IV.7.6 - ENERGIE

Le détail de l'état des lieux et des potentiels de développement identifiés sur le site est présenté dans l'étude de faisabilité sur le potentiel en développement en énergies renouvelables et de récupération (cf. **Annexe 1 – Energie**).

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 de Parilly.

Énergie primaire ou assimilée	Énergie secondaire	Potentiel	Points forts	Points faibles	Possibilités dedéveloppement
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) ou pour compléter un taux de couverture en EnR&R
Géothermie – Capteurs horizontaux	Chaleur	Faible	Taux d'EnR&R intéressant	Surface nécessaire importante Etude 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 Zone couverte par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Etude de réponse thermique du sol nécessaire	Développement possible pour des bâtiments avec des besoins de chaud et de froid

Énergie primaire ou assimilée	Énergie secondaire	Potentiel	Points forts	Points faibles	Possibilités dedéveloppement
Hydrothermie	Chaleur	Aucun	Taux d'EnR&R intéressant	Pas de gisement identifié Zone couverte par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Investissement important Possible interférence avec captages existants Forage test nécessaire pour confirmer le gisement	Non
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 Campagne de mesure nécessaire pour identifier le gisement Montage juridiques et responsabilité vis à vis du gisement à détailler	Développement possible à l'échelle de l'îlot si le gisement est confirmé par la campagne de mesure
Eaux usées – sur STEP	Chaleur	Aucun	-	-	Non

Synthèse des potentiels en énergie renouvelable et de récupération (Source : étude EnR)

Énergie primaire ou assimilée	Énergie secondaire	Potentiel	Points forts	Points faibles	Possibilités de développement
Biomasse	Chaleur	Fort		Respect du PPA Nuisance provoquée par l'approvisionnement par camion Espace nécessaire important	Réseau de chaleur de Lyon Villeurbanne Bron déjà connecté à la chaufferie biomasse de Surville
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 alimente déjà le réseau actuel
Biogaz	Chaleur	Modéré	Taux d'EnR&R intéressant	Faisabilité juridique Faisabilité économique	Possibilité d'utiliser des garanties d'origines dans un schéma innovant
Biogaz	Électricité	Aucun			non
Biogaz	Chaleur/Électricité	Aucun			non
RCU	Chaleur	Fort	RCU existant Bâtiments existants déjà raccordés	-	Déjà développé
Chaleur fatale	Chaleur/Électricité	Fort	RCU existant déjà alimenté par UTVE	-	Déjà développé
Éolien	Électricité	Aucun	-	-	Non
Hydraulique	Électricité	Aucun	-	-	Non

Légende des potentiels :

aucun	faible	modéré	fort
-------	--------	--------	------

Synthèse de l'état actuel –Energie

Le quartier est desservi par des réseaux énergétiques d'électricité, de gaz, de chaleur (RCU avec un **taux d'EnR de 63%** en 2022 : 50,1% UTVE, 13,6% bois).

Aucun système d'énergies renouvelables ou de récupération en particulier n'est connu sur le secteur.

Évolution avec mise en œuvre du projet

Raccordement des nouveaux bâtiments aux réseaux énergétiques existants. Évolution du mix énergétique du RCU.
Possibilité d'installer des nouveaux systèmes énergétiques Enr&R.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir, hormis sur le chauffage urbain (selon termes du contrat de concession et projections du mix énergétique et du taux CO2).

IV.8 - ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS

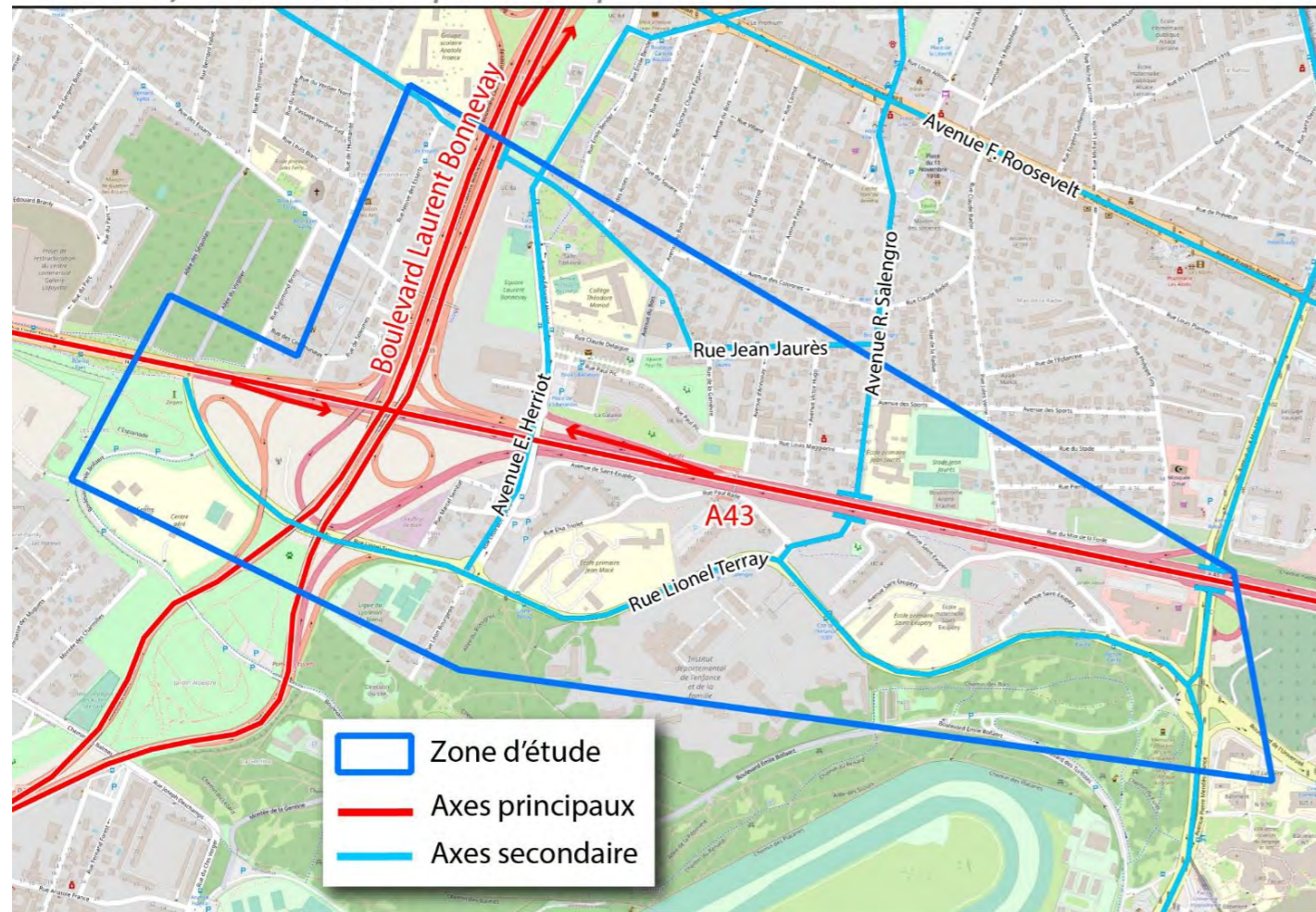
IV.8.1 - VOIRIES ET ACCESSIBILITE

IV.8.1.1 - Généralités

Il existe dans la zone d'étude un maillage important de voies routières, avec un trafic routier dense compte tenu de la proximité avec l'autoroute A 43.

Réseaux routiers

Echelle : 1 / 10 000 - Source : openstreetmap



Principaux axes routiers autour de la zone d'étude

Deux sorties sur l'A 43, permettent de desservir facilement le quartier mais créent aussi de fortes nuisances au pied des UC qui sont à proximité immédiate (essentiellement sur le secteur de l'ex-UC1 et l'UC6a).

Le quartier est par ailleurs directement accessible depuis Lyon par l'Avenue Franklin Roosevelt et par les différentes rues qui desservent le cœur du quartier jusqu'à Parilly sud : rue Jean Jaurès, Edouard Herriot, rue Salengro, Lionel Terray.

IV.8.1.2 - Parilly Nord

Au Nord de l'autoroute, le tracé de la voirie présente une trame plutôt orthogonale, suivant les directions de l'autoroute et du périphérique, avec une prédominance de l'axe Nord/Sud.

L'avenue Edouard Herriot :



La rue Paul Pic :



IV.8.1.3 - Parilly Sud

Au Sud de l'autoroute, le tracé de la voirie est essentiellement courbe, dessinant de vastes îlots urbains aux formes mal définies.

La rue Lionel Terray s'étire ainsi du rond-point à l'entrée de Parilly Sud à l'ouest de la zone d'étude, en passant devant l'entrée de l'IDEF.



Photos prises sur la rue Lionel Terray (Source : Google street view)



Entrée de l'IDEF depuis la rue Lionel Terray (Source : Google street view)

IV.8.2 - STATIONNEMENT

L'emprise au sol des surfaces de stationnement est importante, et ne valorise pas l'image des pieds d'immeuble. (Cf. images ci-après)

De plus, l'offre de stationnement est supérieure au besoin avec en moyenne 0,58 place/logement existant (dépassant l'objectif du PLU-H 3 de 0,5 place/logement, et de 0,4 pl./logement dans le PLU H 4).



Illustration des stationnements sur Parilly Nord (Source : vue aérienne Géoportail)




Illustration des stationnements sur Parilly Sud (vue aérienne Géoportail)


Zone de stationnement

Echelle : 1 / 20 000 - Source : google_satellite



Stationnement existant sur la zone d'étude

 Zone d'étude

 nombre Zone de stationnement

Synthèse de l'état actuel – Voiries et accessibilité
 Un réseau routier dense. Accessibilité routière aisée. Des aires de stationnement importantes.

Evolution avec mise en œuvre du projet
 Prendre en compte un nouveau schéma des mobilités dans le projet de ZAC.
 Adapter l'emprise au sol des aires de stationnement au juste besoin en logement.
 Le schéma des mobilités est pensé pour s'adapter à terme à l'apaisement progressif de l'A 43.
 Intégration progressive du quartier de Parilly au cœur de l'agglomération lyonnaise.

Evolution sans mise en œuvre du projet
 Pas d'évolution à prévoir.

IV.8.3 - TRAFIC

Le quartier de Parilly occupe un site de près de 37 ha, au Sud-Ouest de la ville, à l'articulation de **deux axes principaux de liaison, le boulevard L. Bonneval orienté Nord/Sud et l'A43, orienté Est/Ouest**. Cette localisation confère au quartier une forte visibilité mais engendre un trafic routier dense aux alentours de la zone d'étude.

Les données de trafic analysées ci-après sont issues du modèle multimodal des déplacements de l'aire urbaine lyonnaise « Modely ».

La situation de référence présentée correspond aux données trafic sur l'année 2015 complétées de l'état des trafics projetés à l'horizon 2030, l'horizon 2030 prenant en compte l'influence des modes de déplacements doux sur le trafic des Véhicules Légers (VL), les Poids Lourds (PL) n'étant eux pas impactés par l'influence des changements de modes de déplacements doux.

Le trafic routier Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) n'étant pas directement calculé par Modely, les données fournis par le modèle Modely et présentées ci-après sont :

- **Le trafic Jour**, correspondant au trafic jour ouvré. L'hypothèse faite en accord avec la métropole du Grand Lyon à cet effet est que le TMJA = 0.8 * Trafic jour,
- **Les trafics HPM et HPS**, correspondant aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) pour l'année 2015 et l'horizon 2030, pour la situation de référence,
- **Le trafic TIM** : Transports Individuels Motorisés (VL+PL).

Le tableau suivant présente les trafics sur les différentes voies de la zone d'étude ainsi que des axes permettant la desserte du quartier de Bron Parilly et de la zone d'étude.

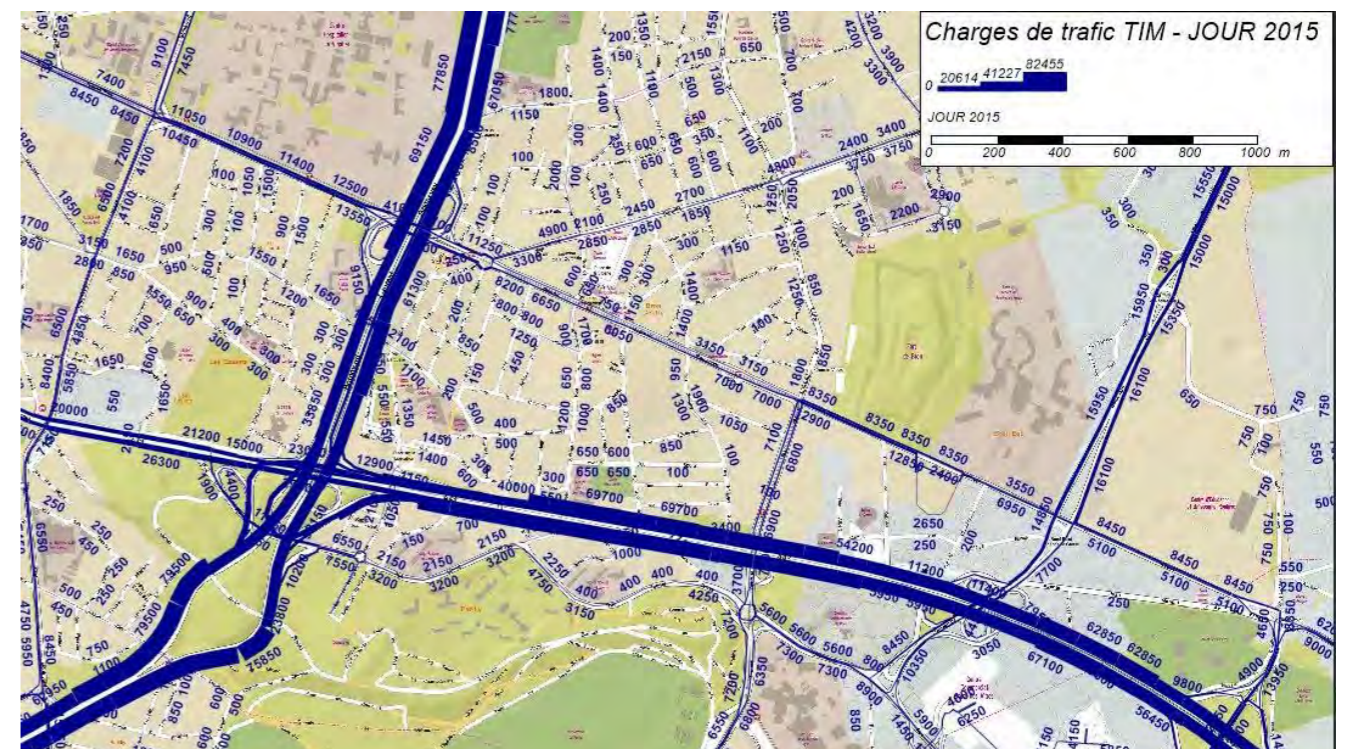
Nom des voies de circulation de la zone d'étude et à proximité immédiate	Trafic TIM - JOUR 2030	Trafic TIM - HPS 2030 (véh/h)	Trafic TIM - JOUR 2015	Trafic TIM - HPS 2015 (véh/h)	Trafic TIM - HPM 2030 (véh/h)	Trafic VP - HPM 2030	Trafic VP - HPM 2015
Autoroute A43 – Sens Est-Ouest	38 350	2 750	40 000	2 850	2 900	1800	2 000
Autoroute A43 – Sens Ouest-Est	66 200	5 250	67 100	5 300	4 500	3700	4 000
Boulevard Laurent Bonnevey – Direction Nord	66 000	1 000	61 300	1 000	2 850	650	3 450
Boulevard Laurent Bonnevey – Direction Sud	34 450	2 650	33 850	2 600	4 850	2 150	2 300
Edouard Herriot– Direction Nord	1 600	100	1 350	100	150	100	150
Edouard Herriot– Direction Sud	550	100	550	150	150	150	150
Rue Lionel Terray – partie 1 (sens 1)	2 250	150	2 150	150	200	150	150
Rue Lionel Terray – partie 1 (sens 2)	2 800	200	3 200	250	250	150	250
Rue Lionel Terray – partie 2 (sens 1)	2 550	250	2 250	200	150	250	250
Rue Lionel Terray – partie 1 (sens 2)	4 200	300	4 750	350	400	250	350
Rue Lionel Terray – partie 2 (sens 1)	950	100	400	250	150	100	100
Rue Lionel Terray – partie 1 (sens 2)	3 850	250	4 250	300	400	150	300
Rue Jean Jaurès (sens 1)	1300	100	1 450	150	100	100	100
Rue Jean Jaurès (sens 2)	1300	100	1 400	150	100	100	150
Avenue du 8 mai 45 (Direction Nord) – en limite de zone d'étude	7 250	600	6 800	500	550	700	550
Avenue du 8 mai 45 (Direction Sud)	6 950	600	7 100	550	650	550	600

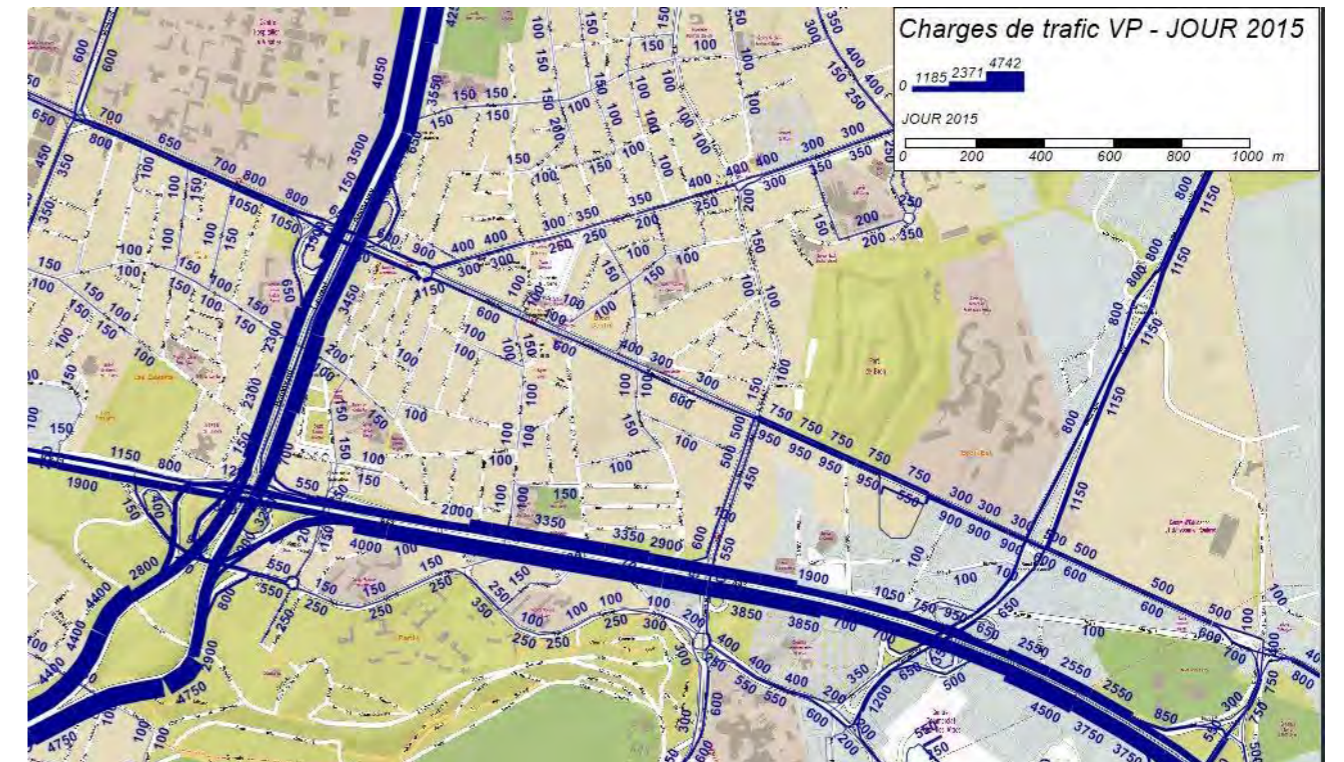
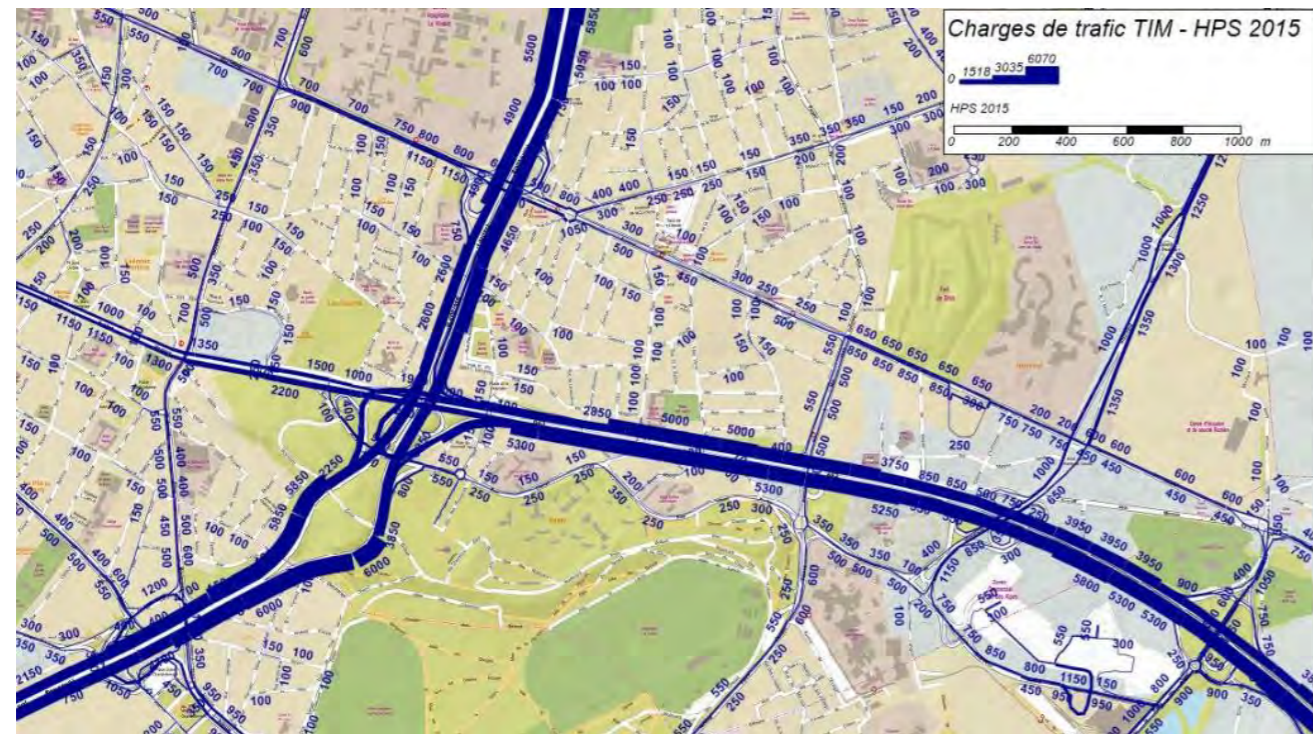
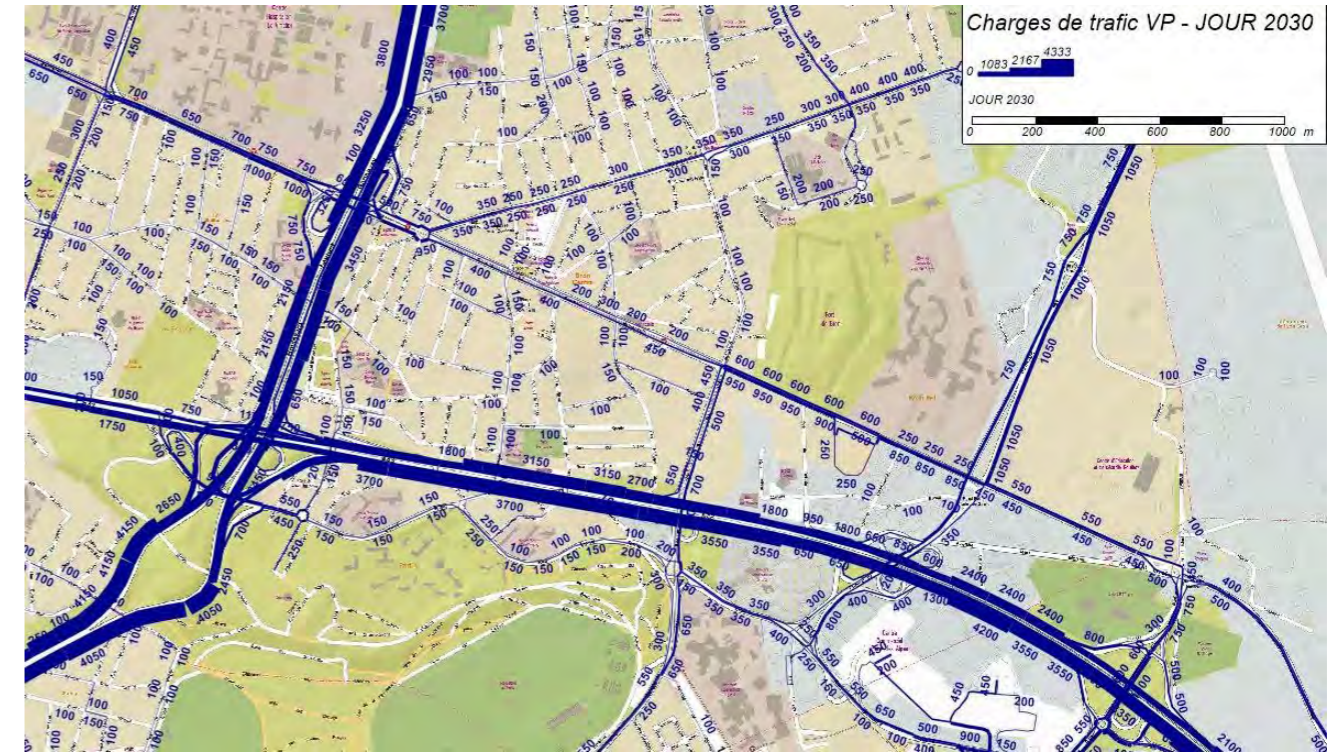
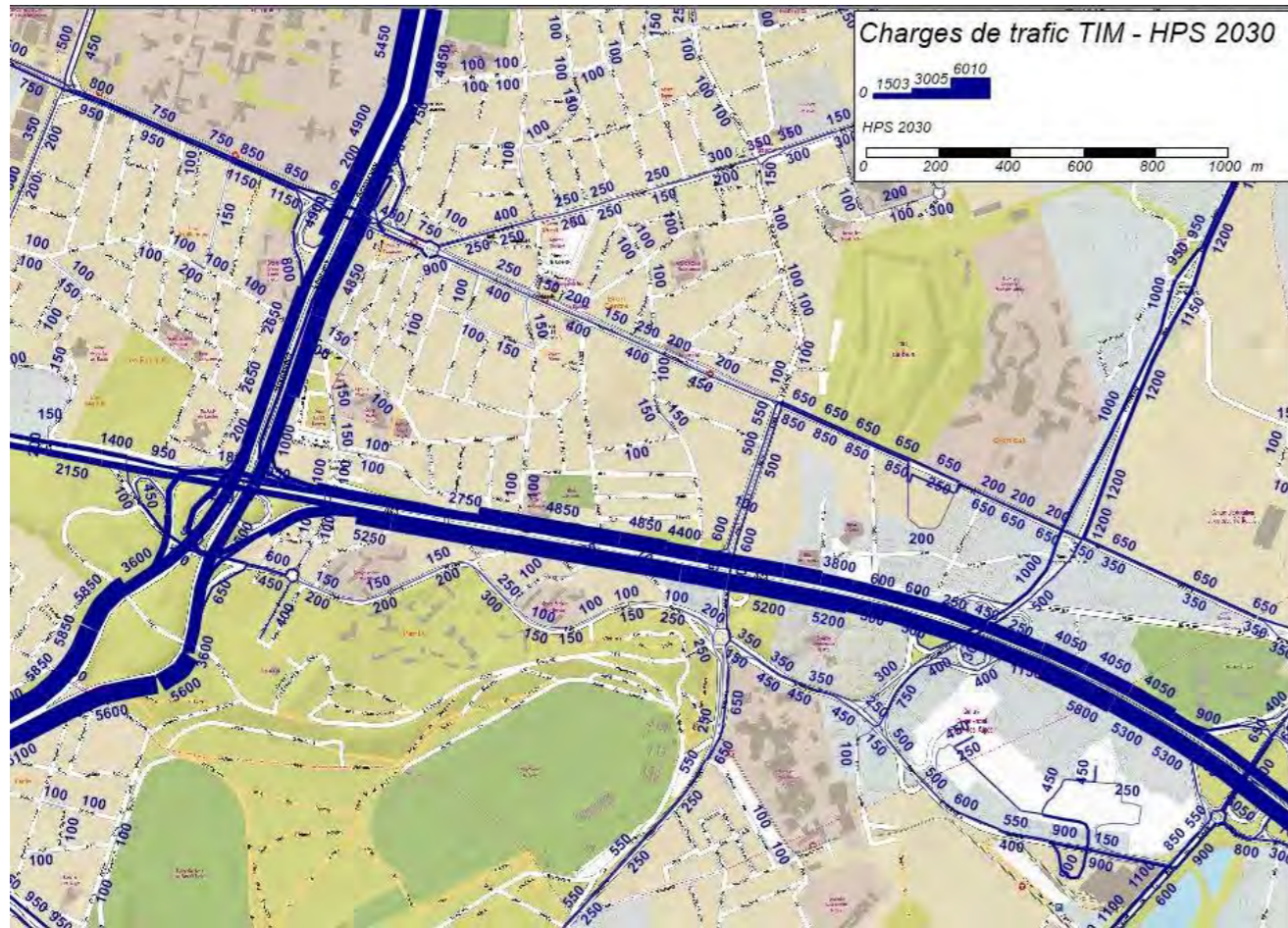
On note que les données trafic en Jour pour l'année 2015 et l'horizon 2030 sont assez similaires, sans grande variation de l'état du trafic qui est jugé dense à proximité de la zone d'étude.

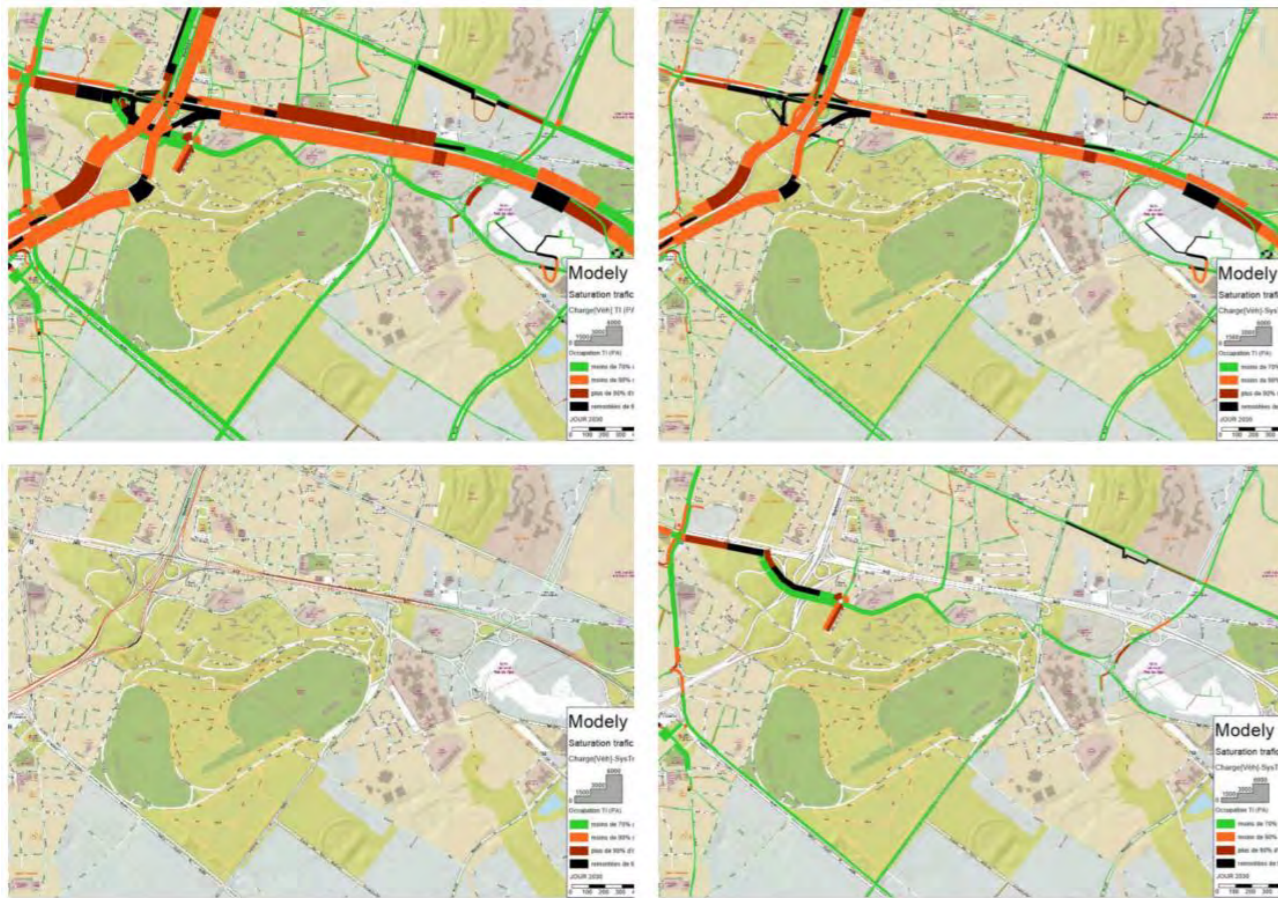
En effet, on est situé à proximité de deux axes de circulation majeurs (l'A43 et le Bd L. Bonnevey), les Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) peuvent être très importants en journée avec un trafic jour de l'ordre de 30 000 véhicules.

On retrouve par conséquent un trafic dense tout autour en particulier pendant les heures de pointe du matin et du soir.

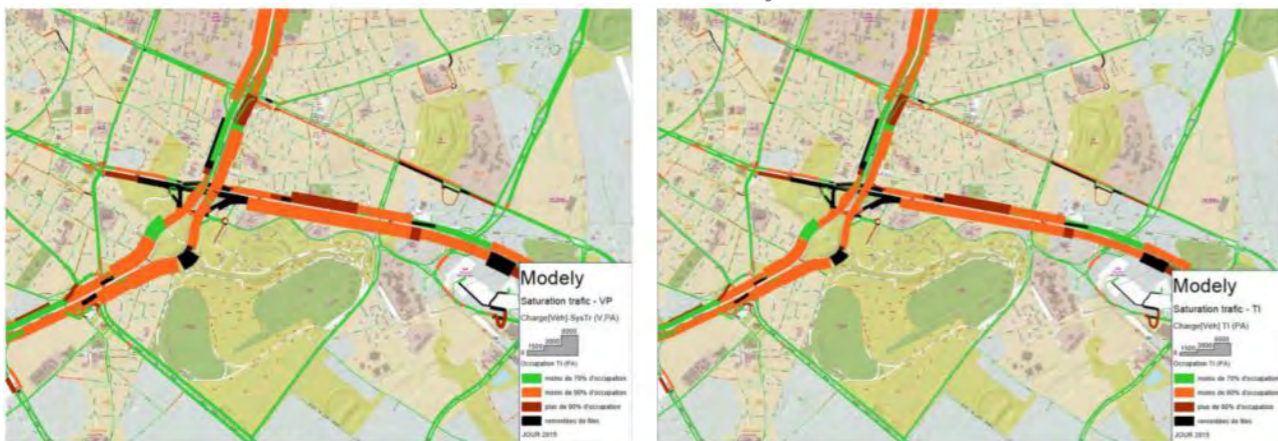
La seule variation notable concerne, pour le trafic des Véhicules Particuliers (VP), la prise en compte des modifications de mobilité pour les VP à l'horizon 2030, où l'on peut noter une légère baisse du trafic VP Jour 2030 par rapport au trafic VP_Jour 2015 (cf. tableau ci-dessus issu des données graphiques rappelées ci-après).







Saturation 2030 : Cartes trafic JOUR



Saturation 2030 : Cartes trafic JOUR

Synthèse de l'état actuel – Trafic

Un réseau routier dense compte tenu des deux axes de circulation majeurs (l'A43 et le périphérique Boulevard Laurent Bonnevey).

Evolution avec mise en œuvre du projet

Prendre en compte l'intégration de la voie lyonnaise VL8.
Le schéma des mobilités lié au projet est pensé pour s'adapter à terme à l'apaisement progressif de l'A 43.
Intégration progressive du quartier de Parilly au cœur de l'agglomération lyonnaise.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir. Les évolutions de trafics sur le long terme pourraient laisser supposer une diminution des trafics journaliers moyens, du fait des politiques à l'échelle métropolitaine.

IV.8.4 - TRANSPORTS EN COMMUN

IV.8.4.1 - Réseau Transports en Commun Lyonnais (TCL)

La métropole lyonnaise regroupe 59 communes sur 746 km². Ainsi, elle compte 1,3 million d'habitants et accueille plus de 6 millions de visiteurs par an. Pour supporter les mouvements des populations urbaines, la ville a développé un important réseau de transports en commun.

• Les bus

Le réseau de bus appartient au réseau **TCL** (Transports en Commun Lyonnais) et couvre l'ensemble de la métropole. Avec plus de 120 lignes de bus au sein de la communauté urbaine, 100 lignes de service scolaire et 35 navettes intra-quartiers, le réseau dessert 73 communes.

• Les métros

Pour compléter le réseau de bus, 4 lignes de métros se partagent 30 km de voies. Elles desservent 44 stations et se répartissent comme suit :

- La A relie la gare de Perrache (2ème arrondissement) avec Vaulx-en-Velin La Soie (Vaulx-en-Velin),
- La B relie Charpennes (Villeurbanne) à la gare d'Oullins (Oullins),
- La C relie Hôtel de ville (1er arrondissement) à Cuire (Caluire et Cuire),
- La D relie la gare de Vaise (9ème arrondissement) à Saint Just (5ème arrondissement),

Jumelées avec le réseau de bus, ces 4 lignes de métro permettent de couvrir l'ensemble de la métropole. Cela permet de rejoindre tous les pôles d'activité de Lyon, le cœur de la ville comme sa périphérie.

• Les tramways

Pour renforcer le réseau de transport et garantir un trafic fluide aux voyageurs, Lyon a décidé de mettre en place 7 lignes de tramway. Ces dernières couvrent le tout Lyon, Villeurbanne, Bron, Meyzieu, Décines et Chassieu.

Les lignes sont réparties comme suit :

- La 1 desservant IUT Feysine (Villeurbanne) à Debourg (7ème arrondissement)
- La 2 desservant Perrache (2ème arrondissement) à Saint-Priest Bel-Air (Saint-Priest)
- La 3 desservant La Part-Dieu (3ème arrondissement) à la ZI de Meyzieu (Meyzieu)
- La 4 desservant La Doua (Villeurbanne) à Vénissieux (Vénissieux)
- La 5 desservant Grange Blanche (3ème et 8ème arrondissement) à Eurexpo (Chassieu)
- La 6 desservant Debourg (7ème arrondissement) aux Hôpitaux Est-Pinel (Bron)
- La 7 desservant Vaulx-en-Velin La Soie (Vaulx-en-Velin) à OL Vallée (Groupama Stadium)

• Les trains

Il existe 35 gares TER dans la métropole de Lyon, qui profite d'un important réseau de trains. Ses 3 grandes gares TGV (Part-Dieu, Perrache et Lyon Saint-Exupéry) et ses 7 gares TER (Lyon Saint-Paul, Jean Macé, Vaise, Vénissieux, Gorge de Loup, Oullins et Saint-Priest) font de Lyon un véritable carrefour.

Le réseau ferroviaire permet à Lyon une ouverture sur toute la France et l'Europe. Grâce à lui, Lyon se situe à 2 heures de Paris, 1h40 de Marseille, 3h de Lille et 5h de Londres.

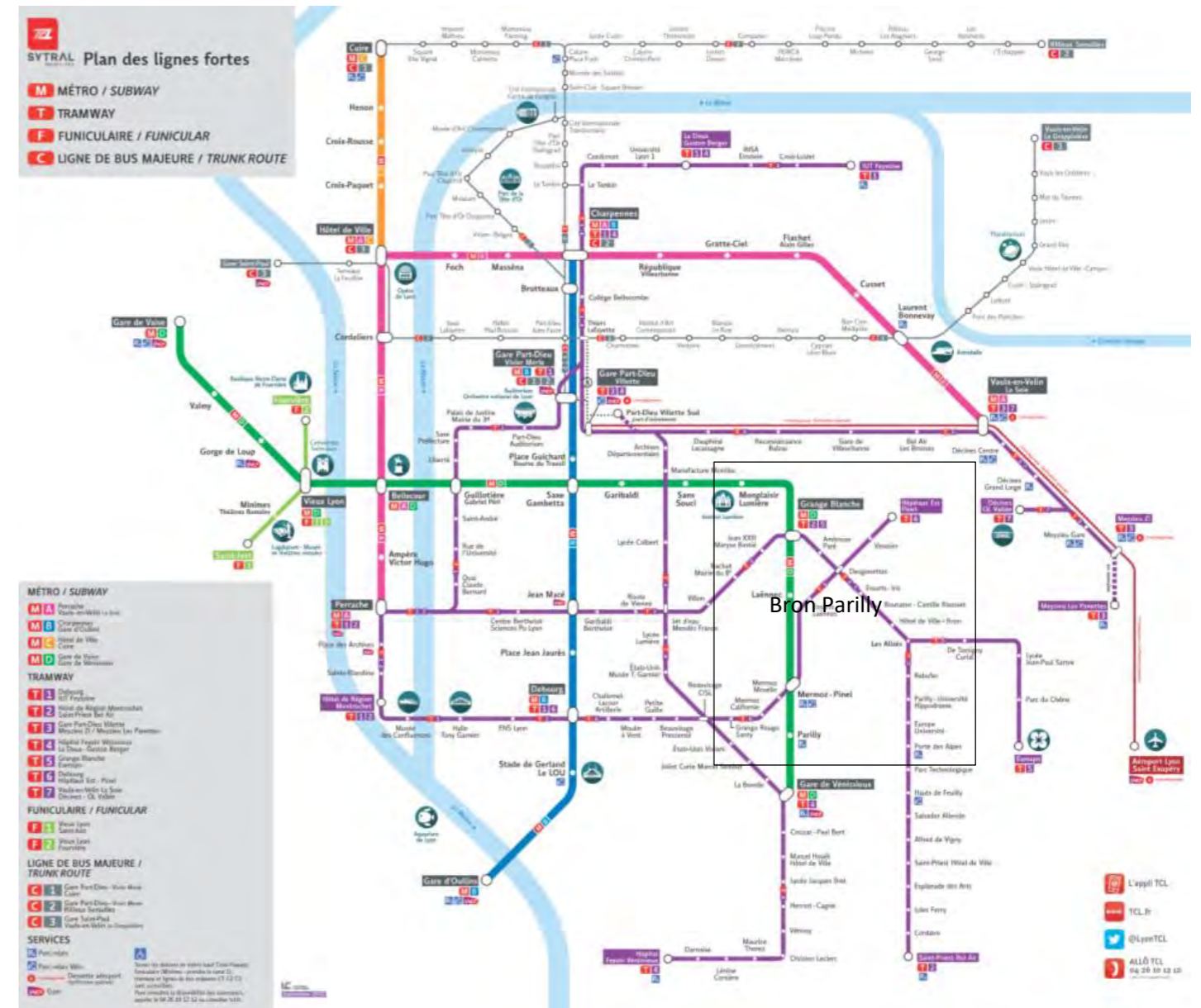
Outre la possibilité de s'évader rapidement, Lyon a développé un réseau de TER permettant de se déplacer aisément dans toute la métropole.

IV.8.4.2 - Zoom sur le quartier de Parilly

Le quartier de Parilly est desservi par un réseau de transport en commun assez efficace. Il est donc relativement facile d'entrée et de sortir du quartier. Deux stations de métro de la ligne D se trouvent être relativement proches (Grange blanche et Mermoz Pinel) et sont connectées à des bus qui desservent Parilly à cadence régulière.

Plusieurs lignes de tramway assurent la desserte du quartier :

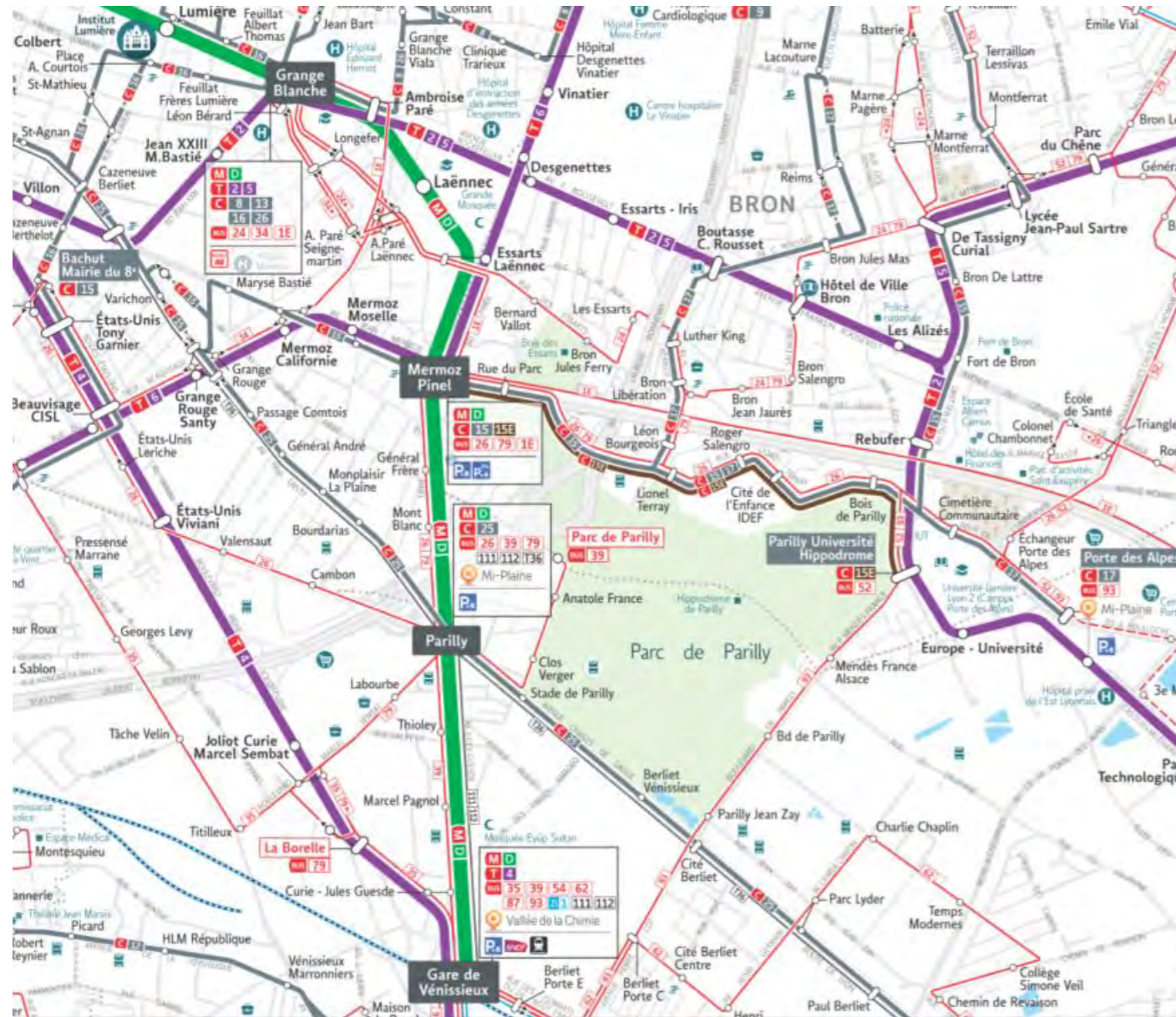
- La ligne T2 permet de rejoindre le centre de Lyon, la faculté Lumière Lyon 2 ou encore la grande zone commerciale de Porte des Alpes ;
- La ligne T5 permet quant à elle de se rendre à Grange Blanche, au parc du Chêne, ou encore à Eurexpo les jours de salon,
- Une ligne récente, la ligne T6, qui relie Debourg à la station Hôpitaux Est. Cette ligne dessert Bron et notamment Professeur Beauvisage CISL, Mermoz Pinel, Essarts Laennec, l'hôpital du Vinatier.



Plan des lignes fortes du réseau TCL (Source : Sytral)

Sur la commune de Bron, les lignes de tramway T2 et T5 suivent toutes deux l'avenue Franklin Roosevelt avant de se diviser au niveau de l'intersection avec l'avenue Maréchal de Lattre et de Tassigny et l'avenue du 8 mai 1945, la ligne de tramway T5 s'orientant vers le nord alors que la ligne T2 continue son tracé vers le sud de la commune, à l'est de la zone d'étude.

De plus, plusieurs lignes de bus desservent le quartier dont deux sont dans la catégorie « lignes fortes » (C15 et C17), offrant à l'usager un itinéraire évident et des passages fréquents.



Zoom sur les transports en commun sur la commune de Bron et la zone d'étude (Source : TCL)

Synthèse de l'état actuel – Transports en commun

Des transports en commun relativement présents. Dessertes en bus et tramway satisfaisantes à proximité.

Evolution avec mise en œuvre du projet

Restructuration des mobilités internes au projet de ZAC afin de favoriser les transports en commun. Proposer des cœurs d'îlots apaisés par le report de flux de voitures. Intégrer des transports collectifs avec des voies en site propre.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir.

IV.8.5 - MODES DE DEPLACEMENT ACTIFS

Sur la zone d'étude, le développement des modes de déplacements actifs est encore peu développé. Seules la portion ouest de la rue Lionel Terray et l'avenue Edouard Herriot sont aménagées avec des bandes cyclables bilatérales unidirectionnelles.

Les liaisons piétonnes existantes sont peu développées et peu sécurisées, seule une passerelle existe en secteur UC3.

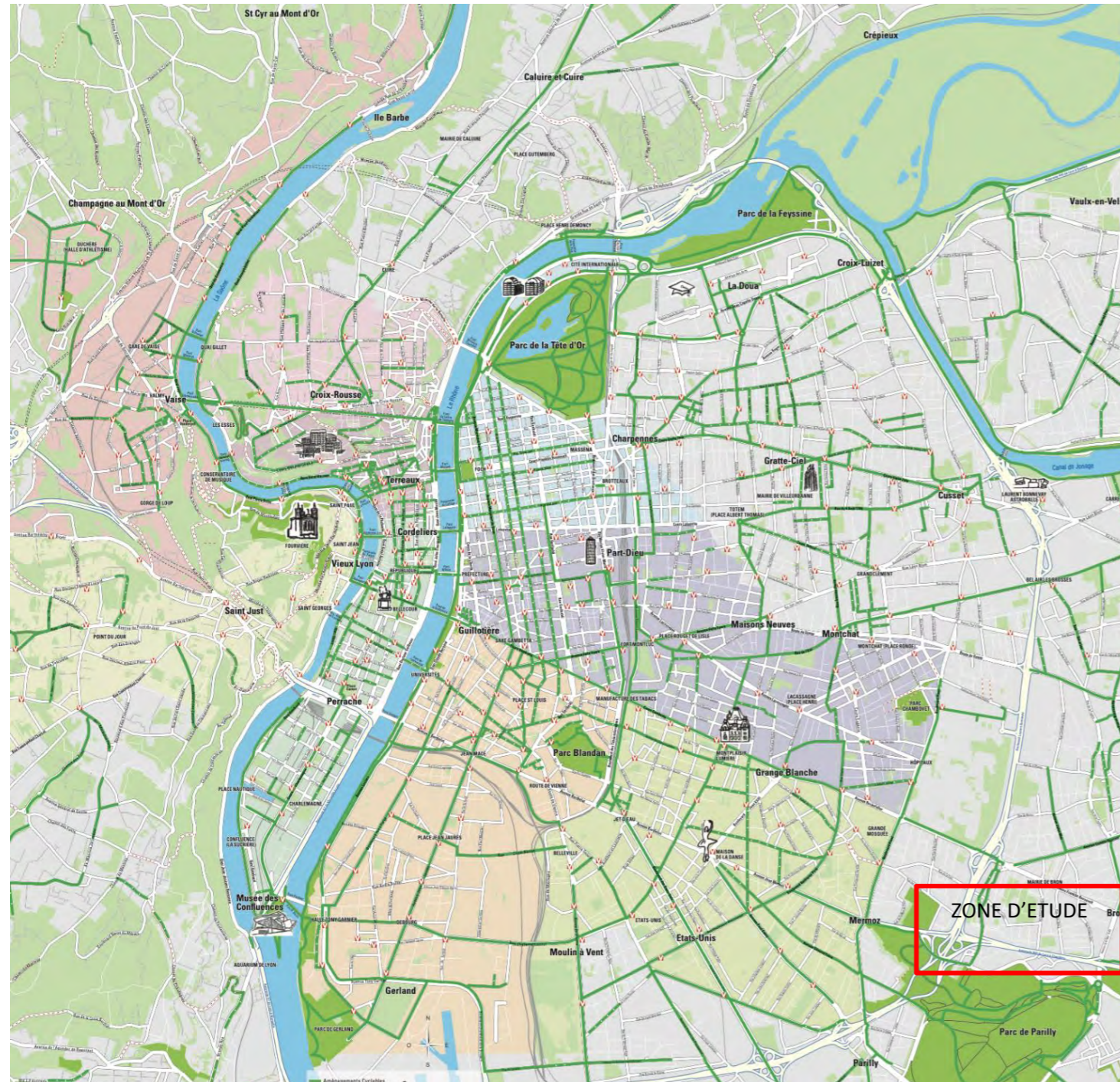
IV.8.5.1 - Le vélo

Le Grand Lyon, dans le cadre de sa politique en faveur des déplacements actifs, aménage des pistes cyclables et favorise l'usage du vélo en centre-ville.

Depuis les années 2000, le Grand Lyon met en place un réseau de piste cyclable. Notons que cette démarche tend à encourager les usagers à choisir un moyen de transport plus responsables. Aujourd'hui, les pistes cyclables lyonnaises s'étendent sur 100km. De surcroît, un vaste plan de développement prévoit la mise en place de 400 km de voies cyclables pour 2030.

Cette ambition découle d'un constat évident : l'utilisation de la voiture est massive et implique une pollution trop néfaste pour les résidents. De ce fait, la ville souhaite proposer des alternatives valables, pour convertir les habitants dans leur mode de transport.

Pour encourager pleinement les usagers à passer au vélo, Lyon a développé les VELO'V. C'est ainsi, qu'avec plus de 5 000 vélos répartis dans 428 stations, cette solution de transport est idéale pour les courts trajets.



Carte du réseau de pistes cyclables



Zoom sur la commune de Bron (Source : communauté urbaine Grand Lyon)

IV.8.5.2 - Les voies lyonnaises

La métropole est en train de développer les « Voies Lyonnaises ». C'est un réseau de voies cyclables larges et sécurisées qui vont mailler le territoire d'ici 2030. L'objectif est ici d'encourager les déplacements à vélo dans la Métropole en levant le premier frein à la pratique du vélo qui est celui de la sécurité.

Pensées comme un réseau de transport en commun, les 12 lignes relieront les communes de la périphérie au cœur de l'agglomération, mais aussi les villes de la première couronne entre elles. Les travaux ont commencé principalement pour les lignes 1, 2, 3 et 12.

Les lignes 11, 5, 12 et 8 sont prévues de desservir Bron.



CARTE DES VOIES LYONNAISES

IV.8.5.3 - A pied

La voirie piétonne de Lyon est très étendue. En effet, la métropole dispose de plus de 560 km de piste. Ce moyen de transport est privilégié pour les trajets courts.

La zone d'étude est peu desservie à ce jour par des voies piétonnes.

Les liaisons piétonnes entre Parilly Nord et Parilly Sud sont difficiles à pied, par le biais des trottoirs le long des rues et avenues très passantes, et la passerelle au niveau de l'UC3.

Synthèse de l'état actuel – Modes de déplacement actif

Des modes de déplacement actifs existent dans le quartier de Parilly mais sont limités.

Evolution avec mise en œuvre du projet

Prendre en compte les modes de déplacements doux dans la zone d'étude. Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs permettant de favoriser le lien vers le parc de Parilly. Intégration de la voie lyonnaise n°8.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir.

IV.9 - CADRE DE VIE

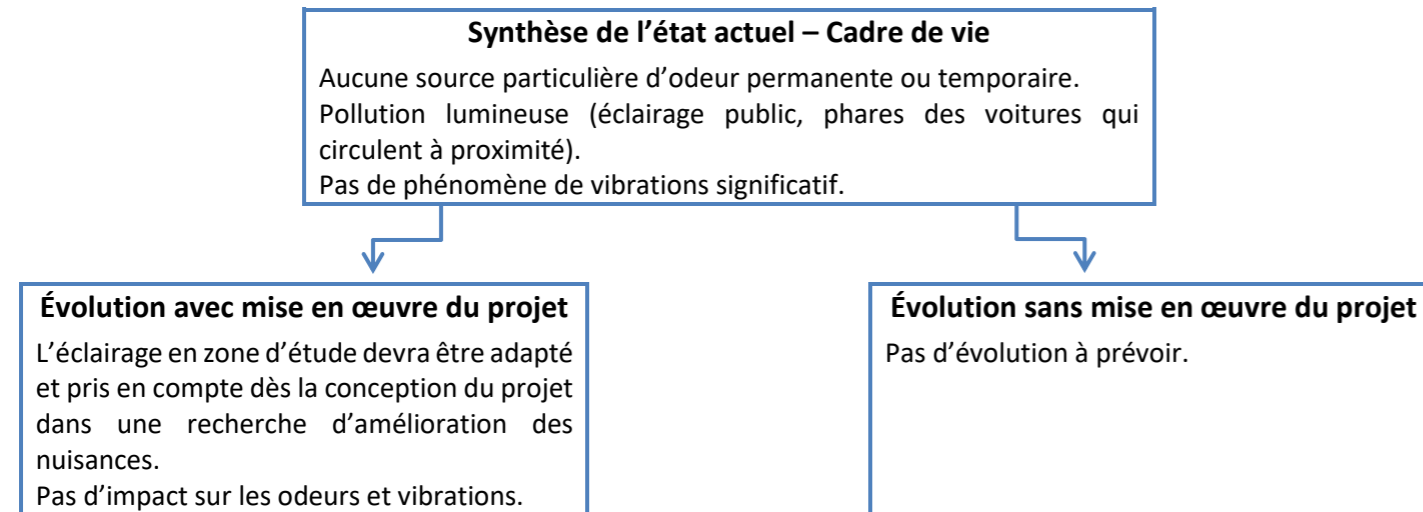
IV.9.1 - VIBRATIONS, ODEURS ET EMISSIONS LUMINEUSES

Aucune source particulière d'odeur permanente ou temporaire n'affecte le secteur d'étude.

Les émissions lumineuses en période nocturne sont présentes. Les sources d'émissions lumineuses sont principalement liées au tissu urbain.

De ce fait, la luminosité sur la zone d'étude peut être qualifiée d'élevée.

Dans la zone d'étude, les vibrations sont générées par le passage des véhicules (VL, PL) sur l'A 43, et les voies secondaires.



IV.9.2 - QUALITE DE L'AIR

IV.9.2.1 - Contexte réglementaire et valeurs de référence

a) Règlements européens 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.

b) 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 « Normes de qualité de l'air en France » (source : ministère de la Transition écologique et Solidaire).

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
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	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

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

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

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

MÉTALUX LOURDS			
Objectif de qualité	Plomb (Pb)	0,25 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine		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 ₁₀
	Cadmium (Cd)	5 ng/m ³ (UE)	
	Nickel (Ni)	20 ng/m ³ (UE)	

BENZO(A)PYRÈNE (B[A]P)		
Valeur cible à compter de 2013	1 ng/m ³ (UE)	en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM ₁₀

c) Mise à jour des lignes directrices sanitaires de l'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

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)

* 99^{ème} (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.

d) Règlementation européenne

Les normes actuellement en vigueur en Europe (« Qualité de l'Air » n° 2008/50/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.

e) 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)

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)

IV.9.2.2 - Qualité de l'air du secteur d'étude – bibliographie

a) Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

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.

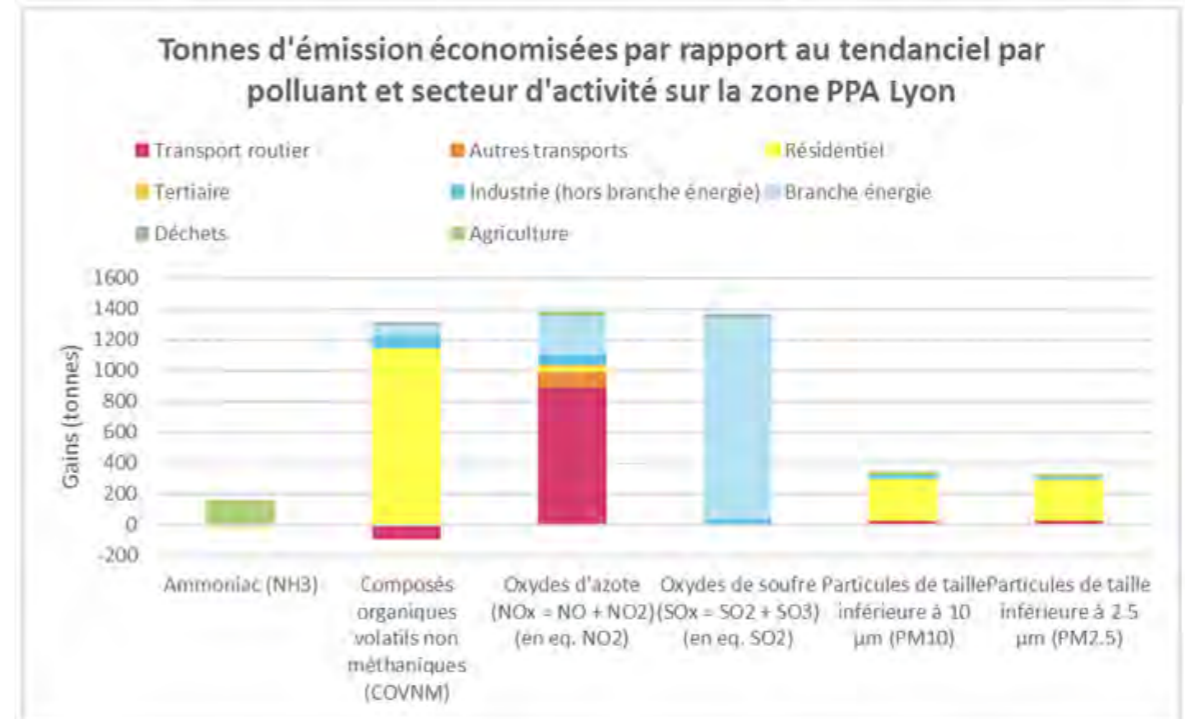
Concernant la qualité de l'air le rapport d'objectifs du SRADDET précise que la majorité des 13 polluants réglementés à l'échelle européennes sont **en baisse depuis les dix dernières années**. Quatre d'entre eux ne respectent néanmoins pas encore les standards européens (particules, NOx, ozone et HAP). 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 PM2,5) ».

b) 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.

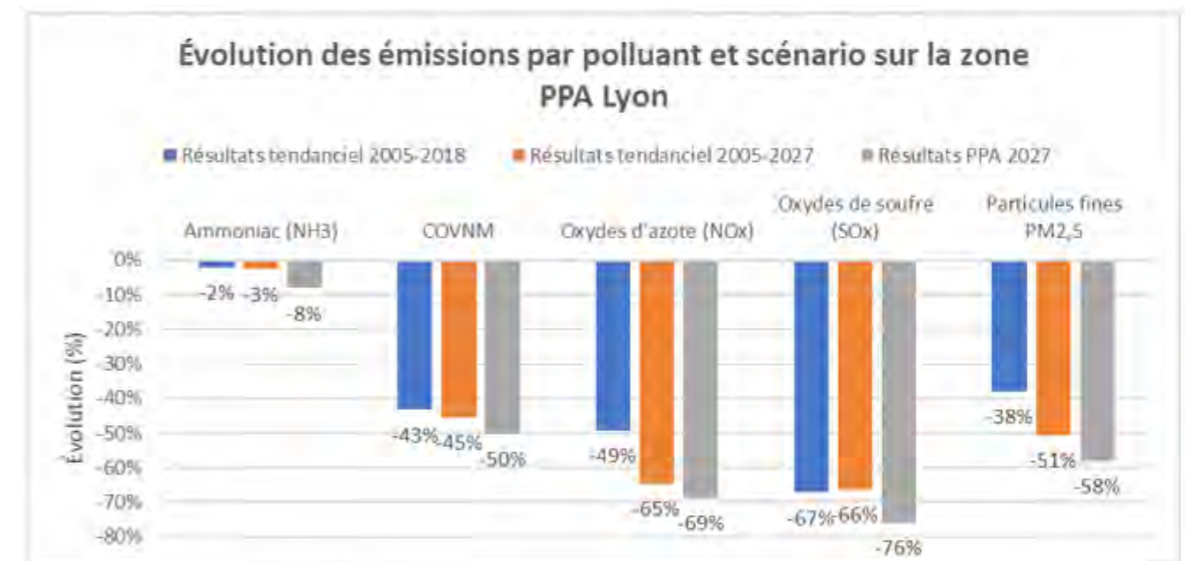
SECTEUR	INTUITÉ DU DÉFI
Industrie-BTP	Réduire les émissions des gros émetteurs industriels
	Réduire les émissions de particules et d'oxydes d'azote des installations de combustion
	Réduire les émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux
	Améliorer la connaissance des émissions 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
Communication	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
	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 :



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)

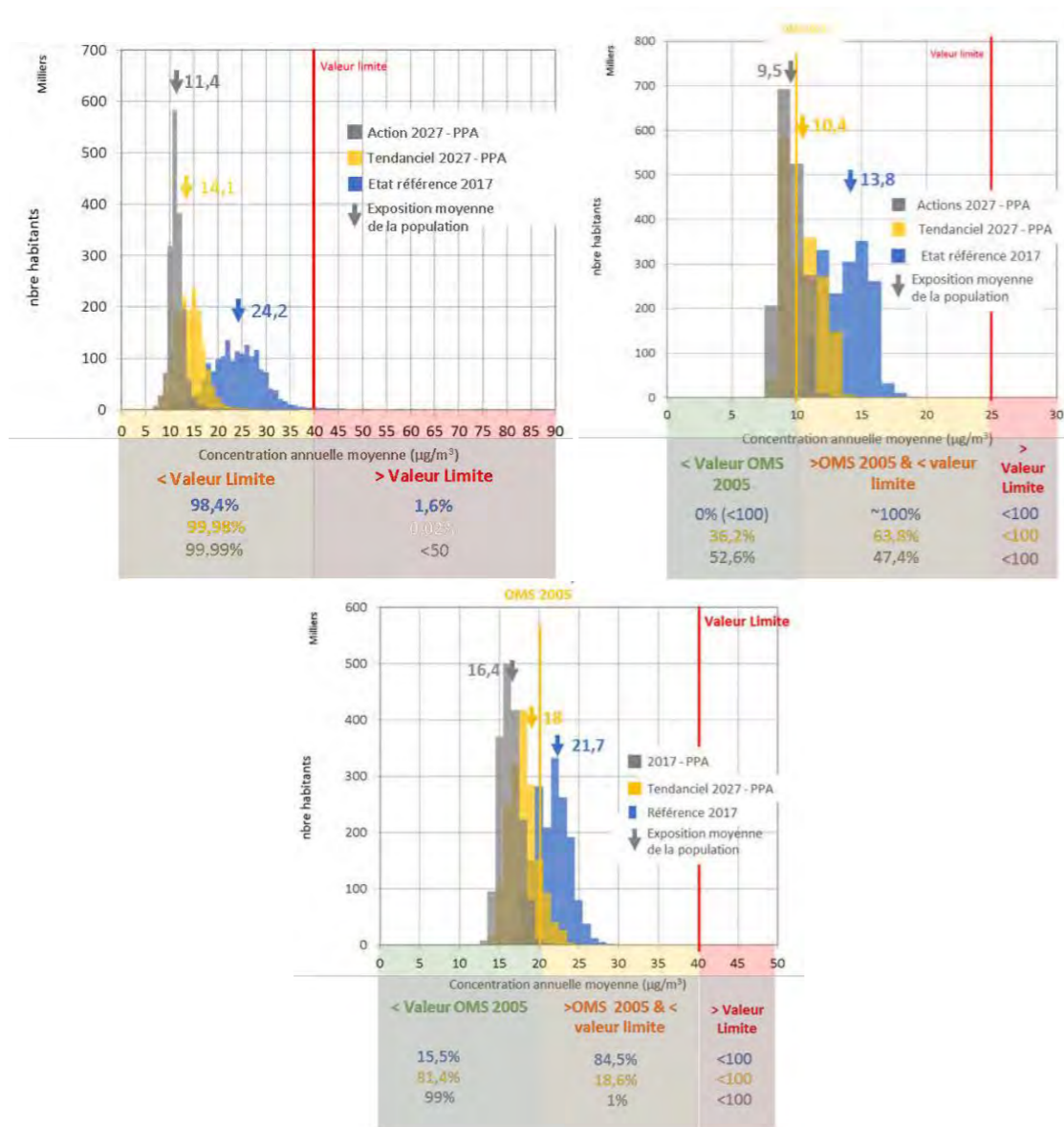
Ce premier graphique montre que les actions mises en place dans le cadre de la révision du PPA permettraient des réductions d'émissions pour l'ensemble des polluants ciblés par le PREPA et le plan national chauffage au bois.



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.



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, PM2,5 au centre, et PM10 à droite (vis-à-vis des valeurs limites règlementaires 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 3ème seuil intermédiaire recommandé par l'OMS en 2021, soit $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (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 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) concernait environ 28 300 habitants sur l'agglomération, dont 27 000 dans la Métropole,
- **Particules (PM2,5)** : En 2027, quasiment aucun habitant (moins de 100) serait exposé à des valeurs supérieures à la valeur limite actuelle, soit $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et 47,4% de la population serait exposée à des concentrations au-delà de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (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 $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, et moins de 1000 habitants étaient exposés à des concentrations inférieures à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mais la quasi-totalité était exposée à la concentration annuelle maximum recommandée par l'OMS en 2005 ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- **Particules (PM10)** : En 2027, quasiment aucun habitant (moins de 100) serait exposé à des valeurs supérieures à la valeur limite actuelle, soit $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, et 1,0% de la population serait exposée à des concentrations au-delà de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (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 règlementaire

($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), et 90% de sa population étaient au-dessus du seuil de l'OMS recommandé en 2005 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

		Seuil intermédiaire OMS 2021			Niveau recommandé OMS 2021	Valeur limite = OMS 2005
		1	2	3		
Tendanciel 2027	NO2 Moy. Annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	>40	>30	>20	>10	>40
		0,02%	0,10%	3,7%	95,0%	0,02%
Actions 2027		350 hab	2 500 hab	62 800 hab	1 629 600 hab	350 hab
		<0,01%	0,02%	0,5%	94%	<0,01%
		<50 hab	390 hab	7 800 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	PM2.5 Moy. Annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	>35	>25	>15	>10	>5	>25
		<0,01%	<0,01%	0,1%	63,8%	100%	<0,01%
Actions 2027		<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	PM10 Moy. Annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	>70	>50	>30	>20	>15	>40
		0,00%	<0,01%	0,0%	18,6%	99%	<0,01%
Actions 2027		-	<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

Projection de l'exposition de la population à différents seuils de concentration en polluants : NO2, PM2,5 et PM10

c) Surveillance de la qualité de l'air (Réseau ATMO France)

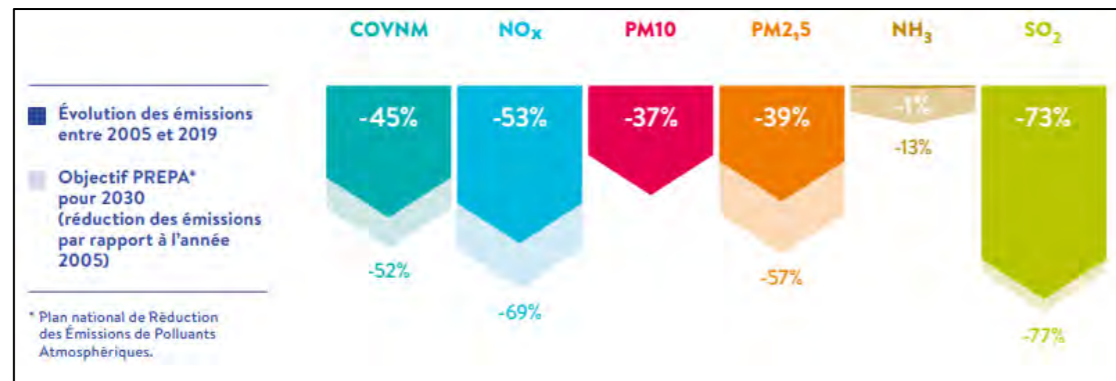
• **Contexte régional**

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 (voies 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.

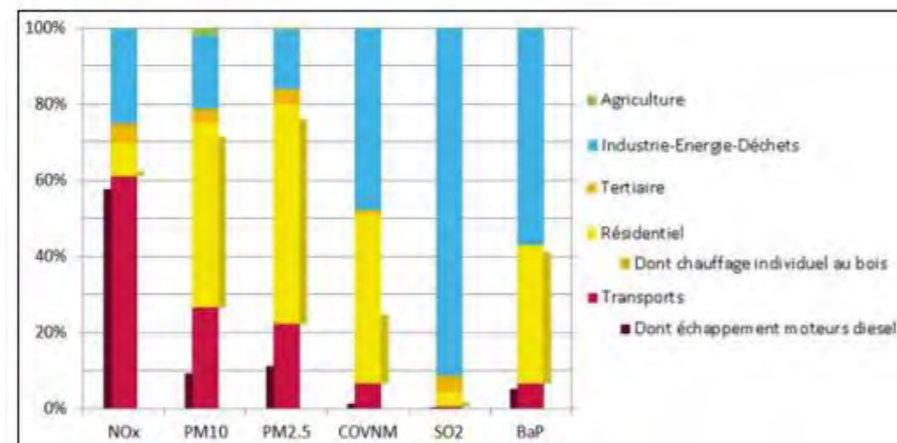
Cette tendance à la baisse se confirme dans le Rhône, avec en 2019, des baisses significatives d'émissions de différents polluants par rapport à leurs niveaux de 2005.



Bilan des baisses d'émissions entre 2005 et 2019 dans le Rhône (ATMO)

Le Rhône est le département le plus émetteur de polluants de la région, avec une exposition marquée au dioxyde d'azote (NO₂) à proximité de certaines routes et de fortes concentrations d'ozone (O₃) 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 (SO₂) 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.



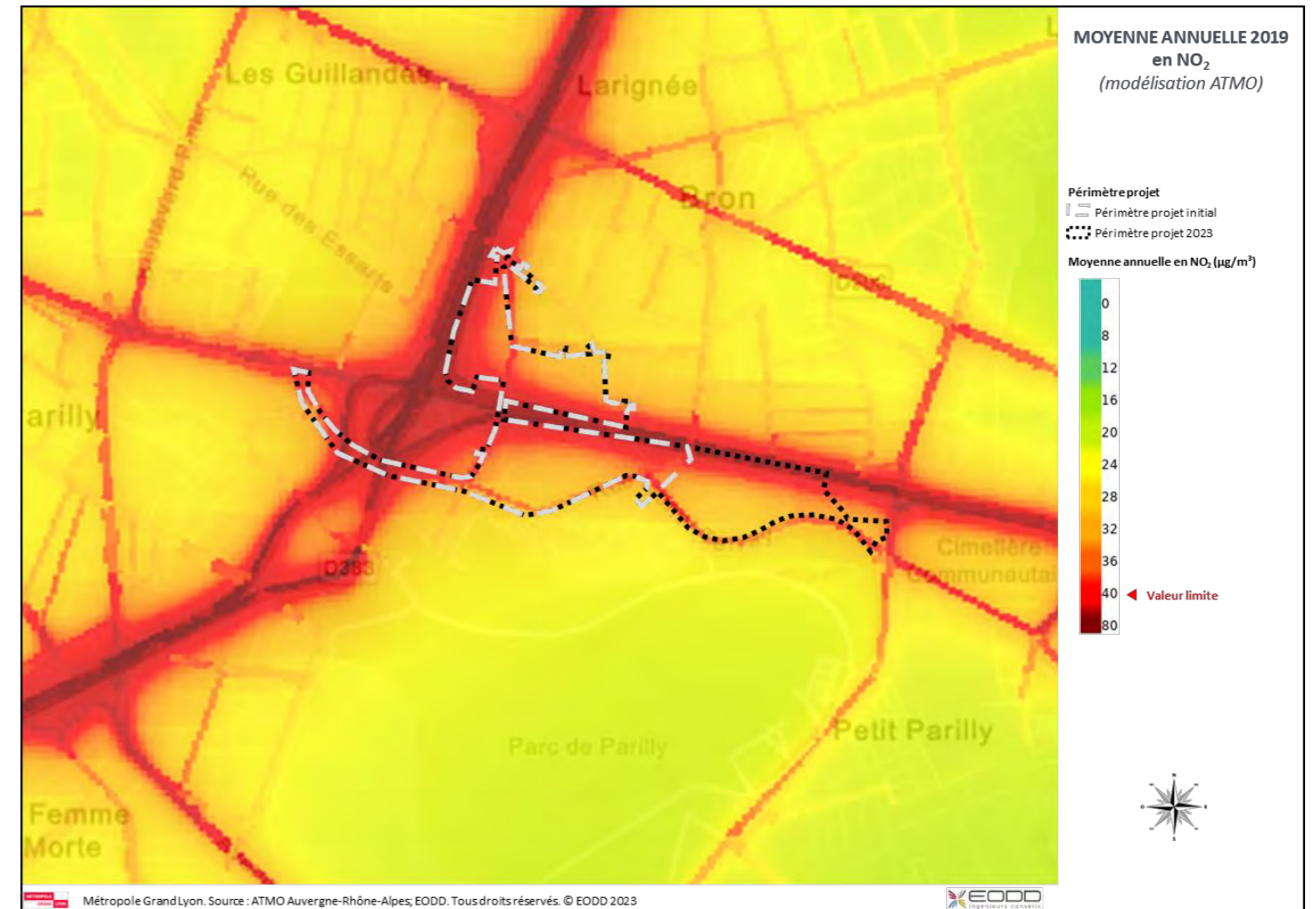
Contributions par secteurs d'activités - Émissions 2017 - Métropole de Lyon (source : ARMO ARA)

Les modélisations effectuées par ATMO à l'échelle régionale pour les principaux polluants sont reportées ci-dessous.

L'année 2019 a été choisie comme référence, pour sa représentativité (avant COVID, l'année 2021 étant trop marquée par les couvre-feux). Par ailleurs, l'état de 2019 est également l'état initial utilisé par les modélisations de la Zone à Faibles Émissions (ZFE), pour comparer ultérieurement l'impact de sa mise en place avec une situation antérieure.

(i) Dioxyde d'azote (NO₂) :

Des dépassements de la valeur de dioxyde d'azote sont constatés en 2019 à proximité des voiries (> 40 µg/m³). Le reste de la population est plus moyennement exposée avec des valeurs en deçà de la valeur réglementaire. En 2021, plus de 99% des habitants de la Métropole sont exposés à des concentrations au-delà de la valeur recommandée par l'OMS (10 µg/m³).

Extrait de cartographie avec les concentrations moyennes annuelles en NO₂ en 2019 à proximité du site d'étude (source : ATMO ARA)

(ii) Particules PM10 :

Moyenne annuelle : des dépassements de la valeur de PM10 sont constatés pour les habitants proches des voiries (plus de 40 µg/m³). À noter que la valeur recommandée (non réglementaire) par l'OMS en 2021 est de 15 µg/m³ en moyenne annuelle : les moyennes annuelles de PM10 correspondent à plus du double de cette ligne directrice au niveau des voiries principales.



Extrait de cartographie avec les concentrations moyennes annuelles en PM10 en 2018 à proximité du site (source : ATMO ARA)



Extrait de cartographie avec les concentrations moyennes annuelles en PM 2,5 en 2019 à proximité du site d'étude (source : ATMO ARA)

(iii) Particules PM2,5 :

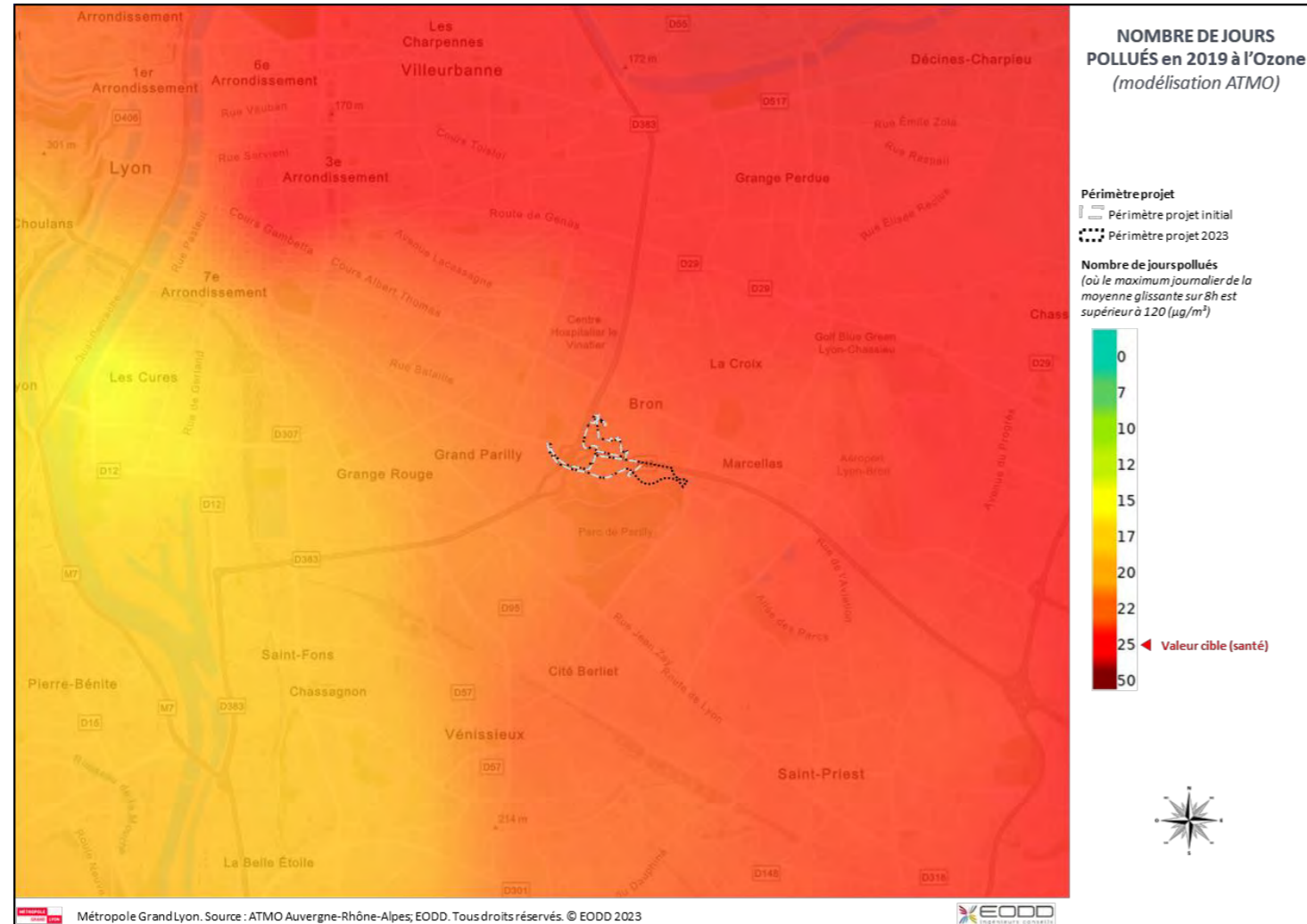
Moyenne annuelle : des dépassements de la valeur de PM2,5 sont constatés pour les habitants proches des voiries (plus de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

À noter que la valeur recommandée (non réglementaire) par l'OMS en 2021 est de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle : les moyennes annuelles de PM2,5 sur l'intégralité de la zone d'étude sont au-delà de cette ligne directrice de l'OMS (non juridiquement contraignante).

Dans la Métropole de Lyon, 65% de la population est exposée aux dépassements réglementaires de PM2.5 et plus de 99% des habitants de la Métropole de 2021 sont exposés à des concentrations au-delà de la valeur recommandée par l'OMS.

(iv) Ozone :

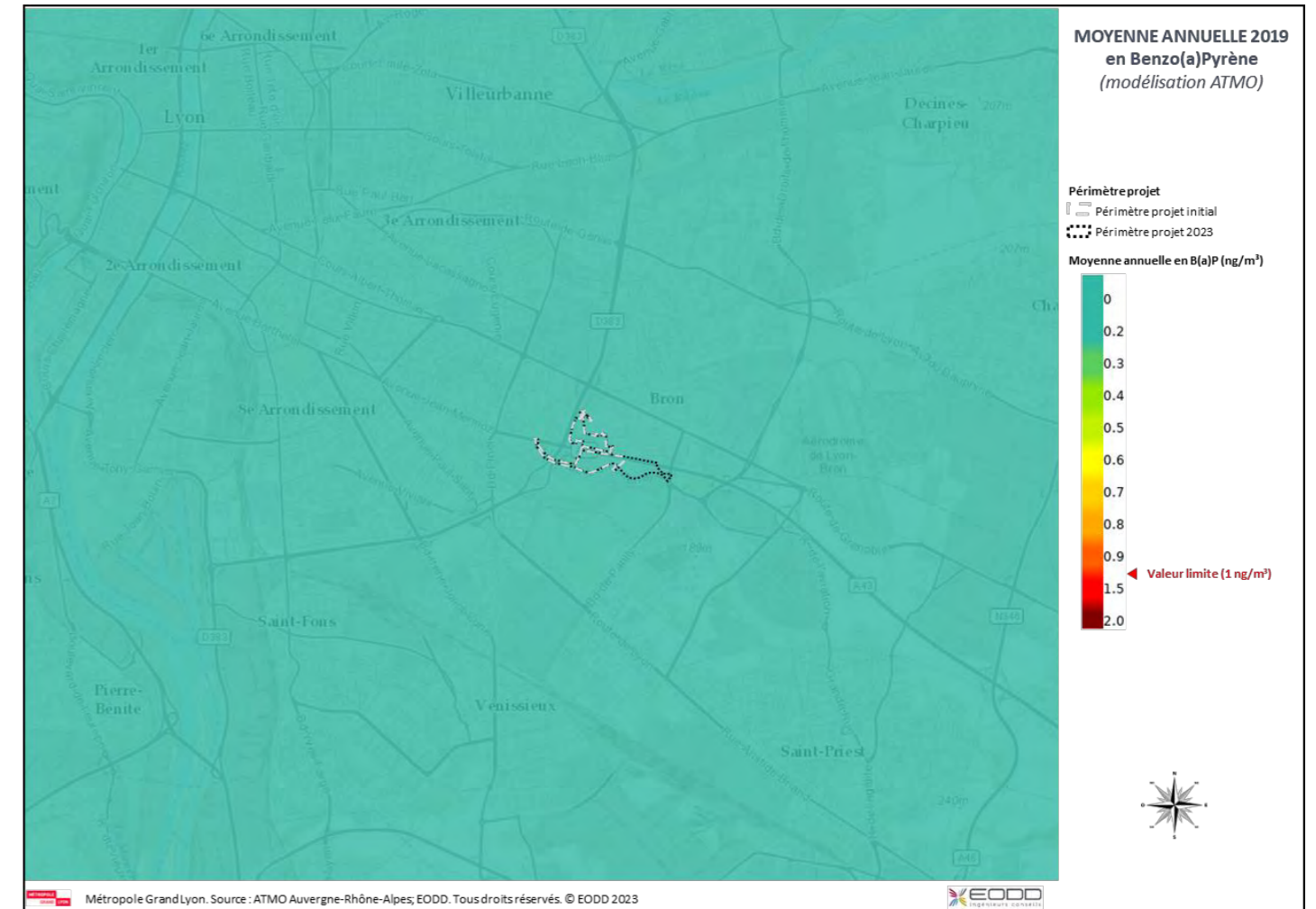
En 2019, les concentrations de ce polluant sont en hausse par rapport à l'année 2018. Le secteur d'étude compte environ 22 jours de dépassement du seuil réglementaire par an, ce qui est une valeur de qualité moyenne. Un tiers de la population départementale a été touchée par un dépassement de la valeur cible pour la santé en 2019, chiffre en nette augmentation.



Nombre de jours de dépassement de la valeur réglementaire de l'Ozone à proximité du site d'étude 2019 (source : ATMO ARA)

(v) B(a)P et Benzène :

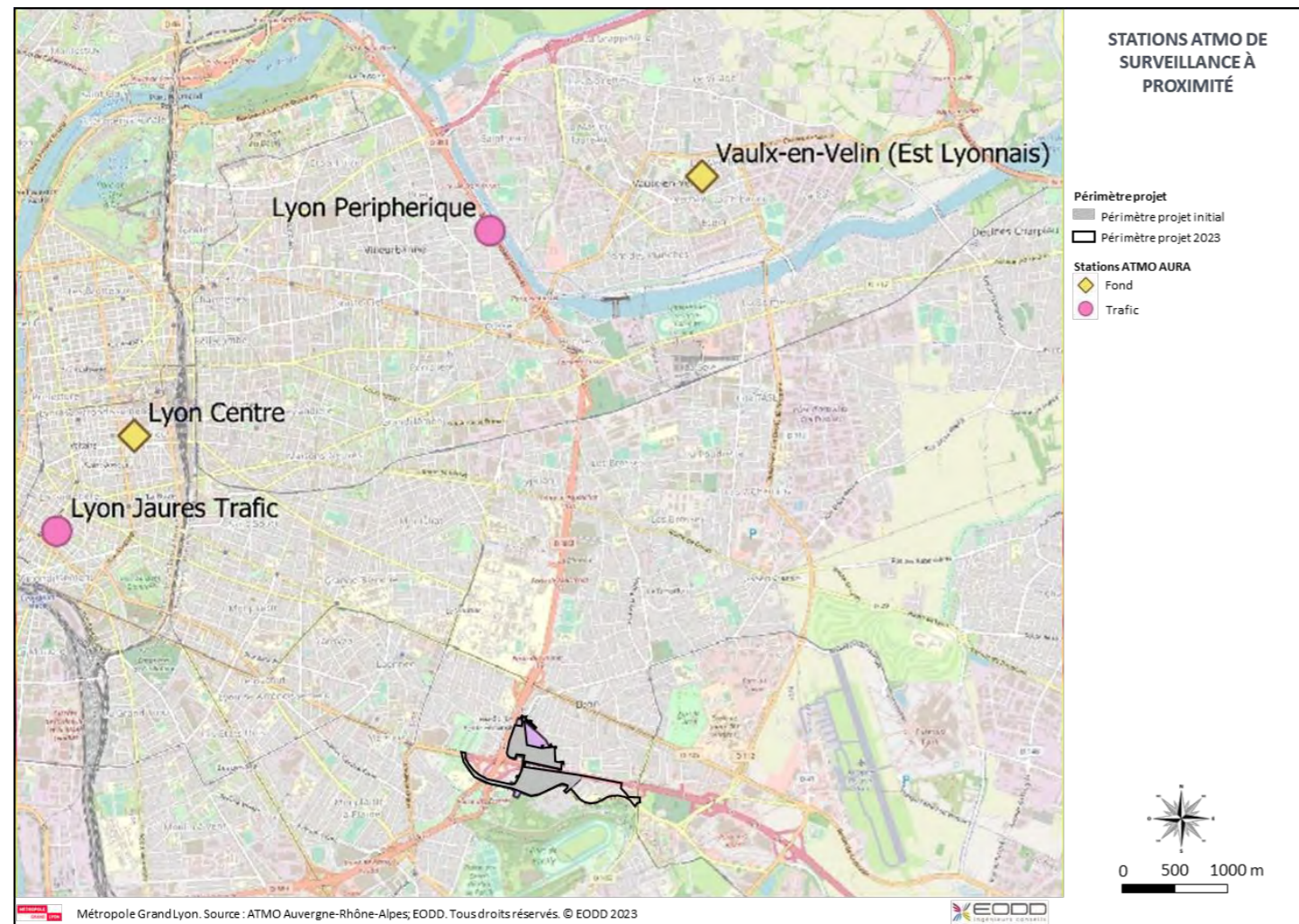
Aucune exposition à des niveaux supérieurs à la réglementation n'a été observée en 2019 sur le département.



Extrait de cartographie avec les concentrations moyennes annuelles en Benzo(a)pyrène en 2019 à proximité du site d'étude (source : ATMO ARA)

• **Contexte local : stations de mesures ATMO les plus proches**

Les stations pérennes du réseau de surveillance de la qualité de l'air locale ATMO AURA sont présentées ci-après :



Carte des stations ATMO les plus proches

Les différents polluants mesurés par chaque station sont listés dans le tableau ci-dessous.

Station	Typologie	Polluants mesurés		
		NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}
Lyon Jaurès	Urbaine / Trafic	X	X	
Lyon centre	Urbaine / Fond	X	X	X
Lyon périphérique	Urbaine / Trafic	X	X	
Lyon Gerland	Urbaine / Fond	X	X	X
Vaulx-en-Velin (Est-Lyonnais)	Urbaine / Fond	X	X	X
Saint-Exupéry (Est Lyonnais)	Périurbaine / Fond	X	X	X

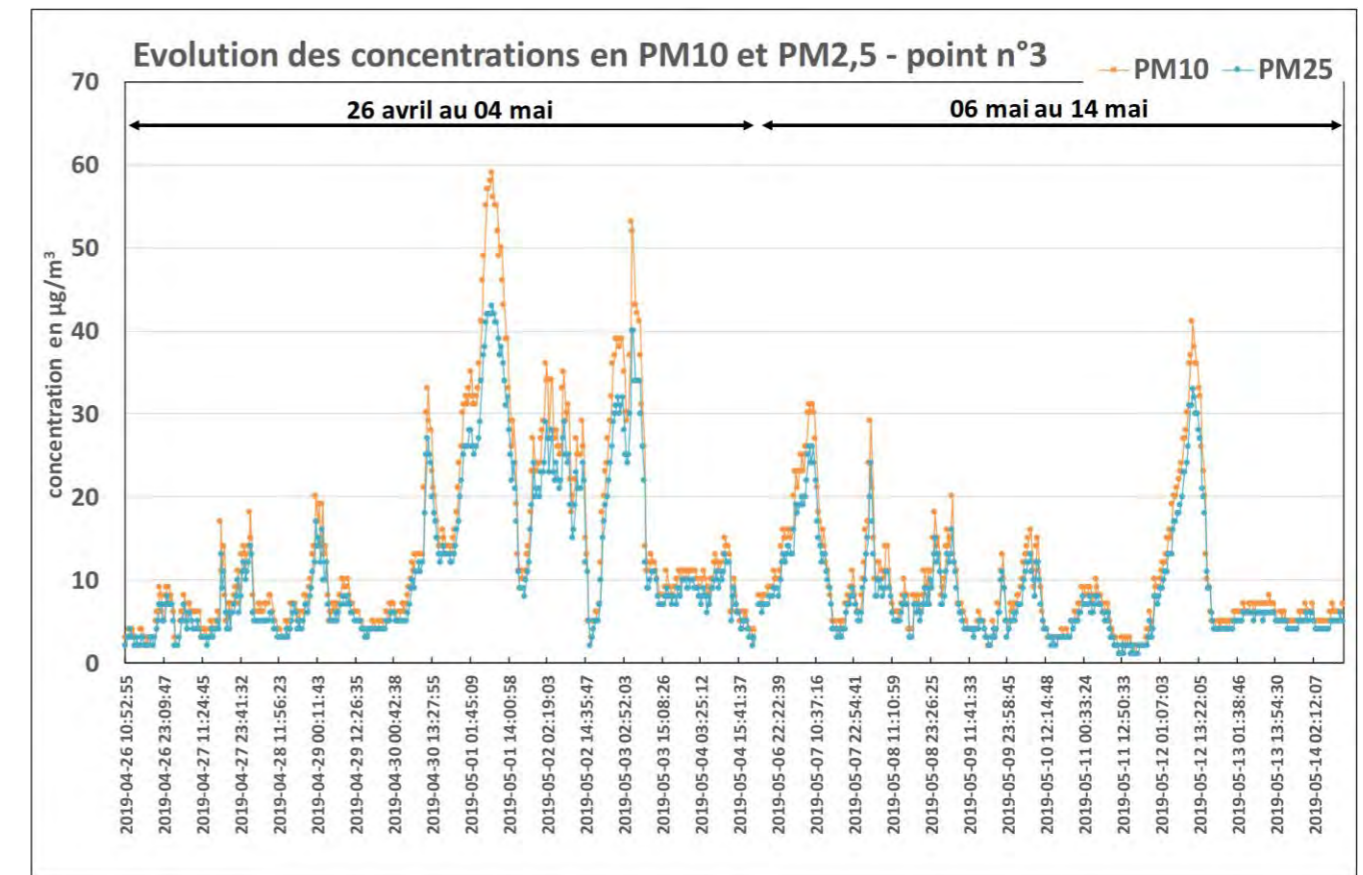
Polluants mesurés par les stations

IV.9.2.3 - Campagne de 2019

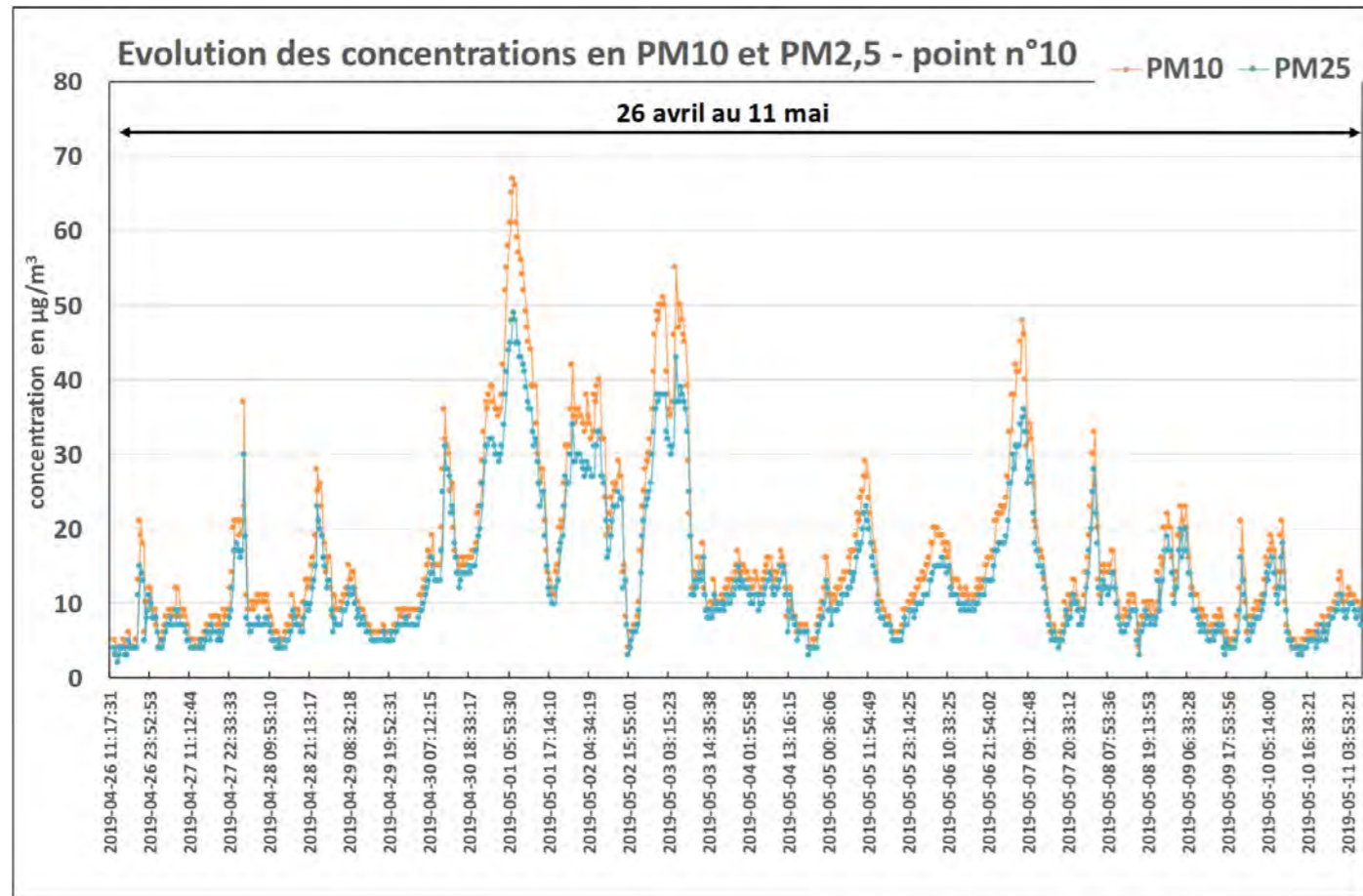
Une campagne de mesures du dioxyde d'azote à l'aide de tubes passifs sur 13 points (12 points au niveau du projet et un point à proximité d'une station ATMO) ainsi que des particules à l'aide de micro-capteurs sur 2 points, a été menée sur la période du 26 avril au 14 mai 2019.

a) Particules PM₁₀ et PM_{2,5}

Les graphiques suivants illustrent l'évolution des concentrations mesurées sur la période en 2019 (La fréquence des mesures est une valeur moyennée toutes les 29 minutes pour le point n°3 et toutes les 27 minutes pour le point n°10).



Résultats des mesures de particules PM₁₀ et PM_{2,5} au point n°3 (campagne 2019)



Résultats des mesures de particules PM10 et PM2,5 au point n°10 (campagne 2019)

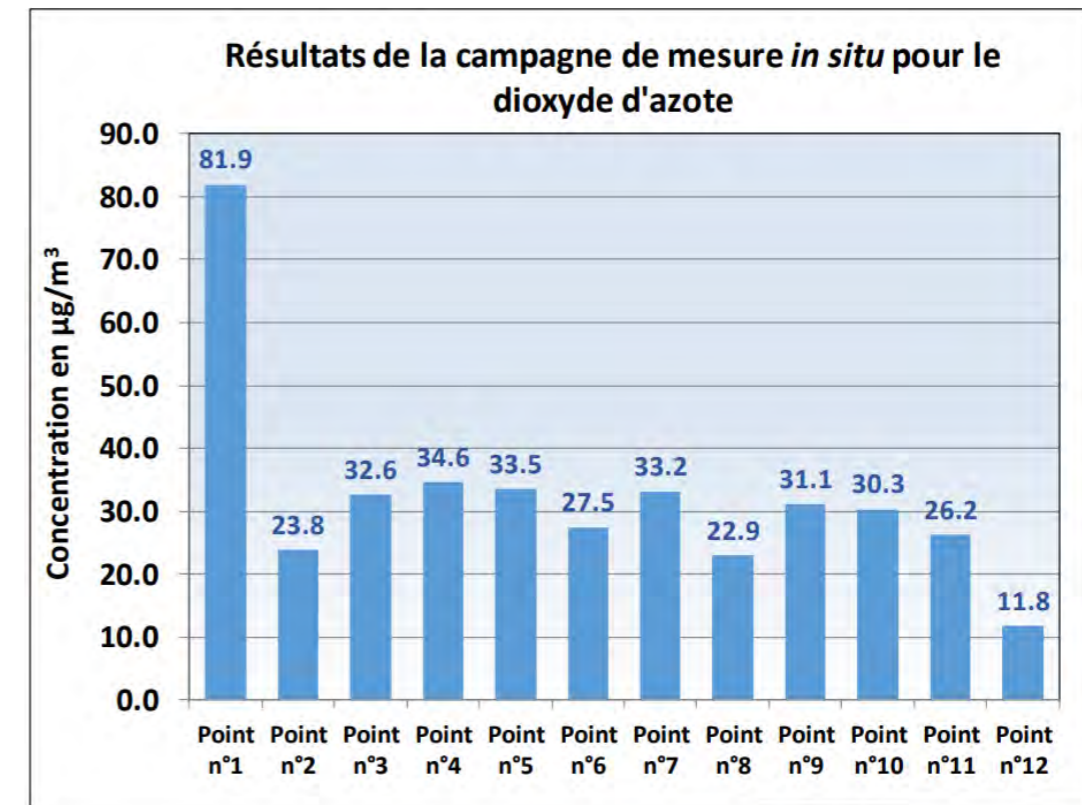
Pour les particules PM10 et PM2,5, les teneurs dépendent fortement des conditions météorologiques. Pendant la campagne de mesure, du 26 avril au 14 mai 2019, les conditions météorologiques étaient globalement favorables à la dispersion des polluants atmosphériques, hormis du 1er au 03 mai 2019 où les conditions favorisaient plutôt l'accumulation. Les teneurs moyennes de la période de mesure sont faibles du fait de la bonne dispersion des polluants (pluie et vent). Néanmoins, ces valeurs ne peuvent pas être comparées à une moyenne annuelle du fait de la durée des mesures.

Les mesures en continu montrent des concentrations en moyenne journalière globalement faibles, comprises entre 4 et 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM10 et entre 3 et 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM2,5 au point n°3 ; et, entre 7 et 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM10 et entre 6 et 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM2,5 au point n°10.

Sur la période, aucune journée ne dépasse le seuil réglementaire journalier en PM10 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), que ce soit au point n°3 ou au n°10. La norme française autorise 35 jours de dépassements sur l'année.

b) Dioxyde d'Azote

Le graphe suivant illustre les teneurs mesurées en dioxyde d'azote pendant la campagne de 2019. Compte-tenu de la durée de celle-ci, les résultats ne sont pas directement comparables à une teneur annuelle ; ils informent toutefois de la répartition spatiale de la pollution en NO_2 .

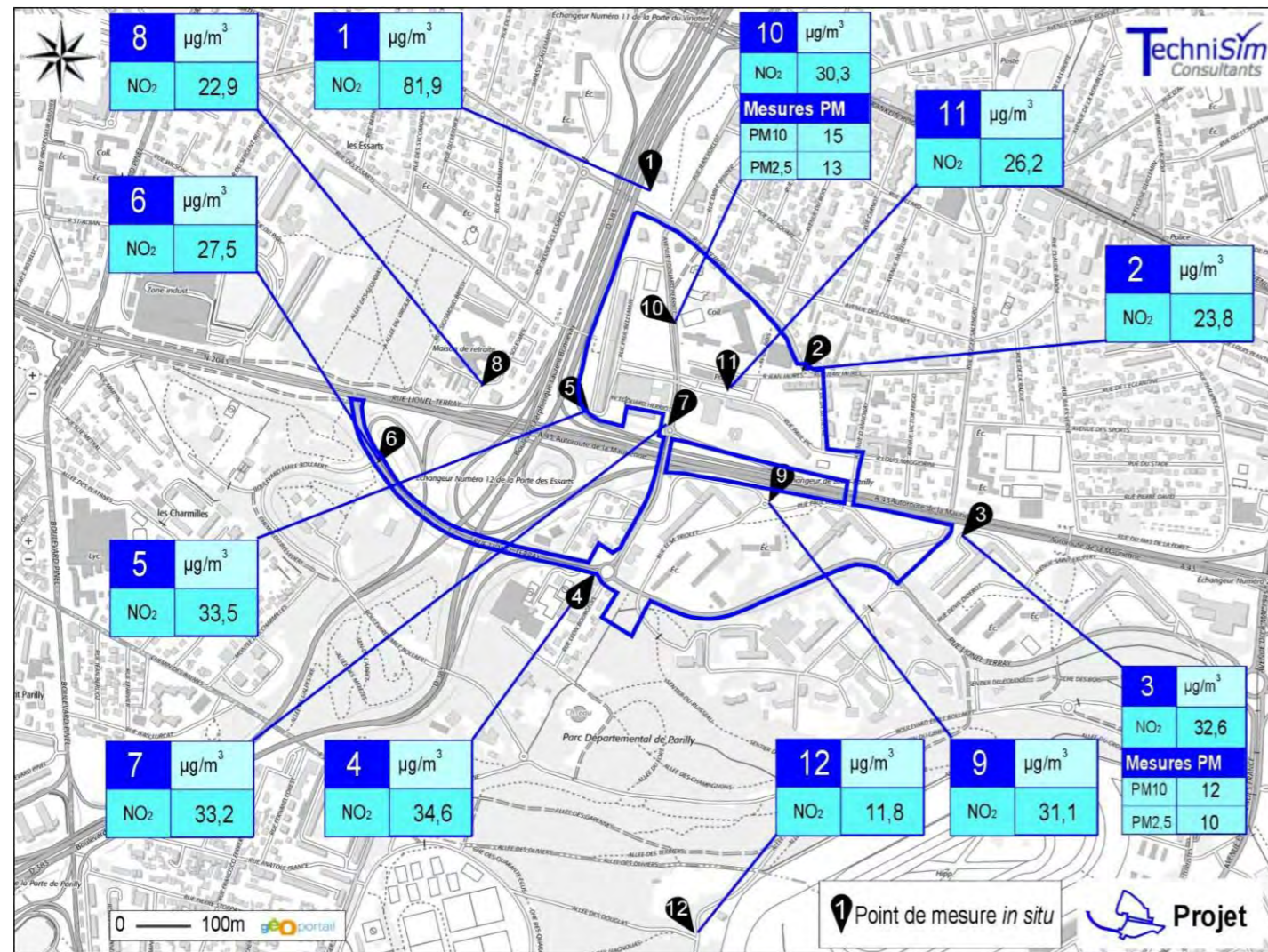


Résultats des mesures en dioxyde d'azote (campagne 2019)

Pour le dioxyde d'azote, les teneurs mesurées au niveau du périmètre du projet (point n°2 à n°11) sont relativement homogènes et plutôt importantes (comprises entre 22,9 et 34,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en comparaison de la pollution de fond de 2019 (deux à trois fois plus élevées).

Les valeurs les plus basses sont retrouvées au niveau des points n°2 et n°8, points subsistants le moins le transport de polluants des axes à fort trafic du fait de l'orientation majoritaire des vents pendant la période des mesures in situ.

Les concentrations en polluants pour les mesures in situ relevées au niveau des différents points de la zone d'étude sont reportées sur la figure suivante.



Résultats des mesures in situ (campagne 2019)

Compte-tenu des concentrations mesurées en bordure directe du périphérique, en situation de pollution de fond et au niveau du périmètre projet, il est possible de conclure que pendant la période de mesure in situ de 2019, le périmètre projet subit l'influence du trafic routier (notamment le périphérique compte tenu de l'orientation des vents) mais de manière assez modérée au vu des concentrations au niveau du périphérique.

Le périmètre projet est donc impacté par la pollution due aux échappements automobiles.

IV.9.2.4 - Campagne de 2022

a) Stratégie d'échantillonnage

La campagne de mesures s'est déroulée sur une période de vingt-huit jours, du 30 mars au 27 avril 2022. Vingt-sept points d'échantillonnage du dioxyde d'azote ont été répartis sur la zone en étude, et cinq d'entre eux ont supporté aussi des prélèvements de benzène. Les mesures de particules ont pris place sur deux autres points distincts. Le tableau ci-après reprend les durées des prélèvements et le nombre d'échantillons (y compris doublon).

Polluants	Points de mesures	Techniques de mesures	Durée	Nombre d'échantillons	Justification du nombre de points de mesures
Dioxyde d'azote	27	Échantillonneur passif	2 x 14 jours	65	Bon indicateur de la pollution liée au trafic routier
Benzène	5	Échantillonneur passif	2 x 14 jours	10	Valeur limite respectée sur le territoire national en milieu urbain. Concentrations relativement homogènes
PM ₁₀ , PM _{2,5}	2	Microcapteur/ Partisol 2025i	1 x 28 jours (données journalières)	2	Homogénéité des niveaux en milieu urbain (hors proximité immédiate des axes routiers fréquentés)

Durée des prélèvements et nombre d'échantillons

Les critères suivants ont été utilisés pour définir l'emplacement des points de mesure :

- Périmètre de la ZAC : points identiques à ceux de l'étude précédente menée en 2019 ;
- Points en situation de fond ;
- Localisation des axes routiers structurants.

La carte ci-après présente la localisation des points d'échantillonnage.

À noter qu'entre les campagnes de mesure de 2019 et de 2022 a eu lieu la démolition de l'UC1, qui s'imposait comme bâtiment écran le long du périphérique Laurent Bonnevey au nord-ouest du site d'étude. Sa suppression génère potentiellement des impacts sur la dispersion des ondes acoustiques, cependant ceci n'a pas été mesuré lors de la campagne de 2022 (les nouvelles mesures ont été concentrées au niveau de l'extension du périmètre à l'extrémité est).



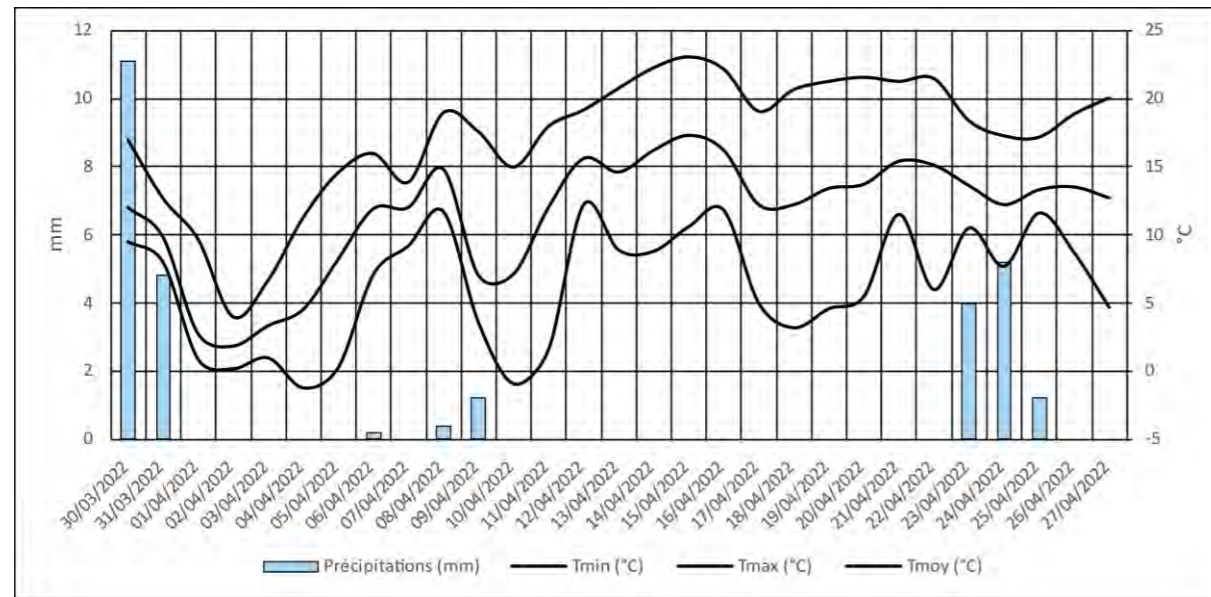
Localisation des points de mesures 2022 de la qualité de l'air

Initialement envisagés par la métropole du Grand Lyon, les relevés sur les façades des immeubles à différentes hauteurs n'ont pas pu être mis en œuvre pour des raisons organisationnelles (accès nécessaire).

b) Conditions météorologiques

Les données météorologiques enregistrées durant la période de mesure sur la station Météo-France de Lyon Saint-Exupéry (Indicatif 69299001, altitude 235 mètres, latitude 45°43'30"N, longitude 05°04'36"E) à environ 15 kilomètres à vol d'oiseau du projet, sont présentés ci-après.

Les températures minimales, maximales et moyennes sont indiquées dans le graphique ci-après.



Évolution des précipitations et de la température au cours de la campagne de mesure - Source : station de Lyon-Saint-Exupéry, Météo France

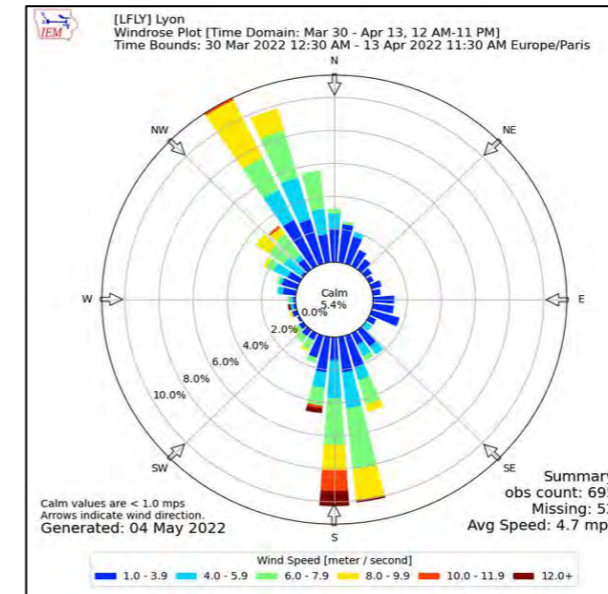
La comparaison aux normales saisonnières s'appuie sur la fiche climatologique de la station délivrée par Météo-France (statistiques 1981-2010) dont un extrait de données est présenté ci-après.

Campagne estivale	Période de mesure 30/03 au 27/04/22	Normale Avril
Température moyenne (°C)	11,5	11,1
Précipitations (mm)	28,1	79,5
Nombre de jours moyens avec précipitations	6	9,4

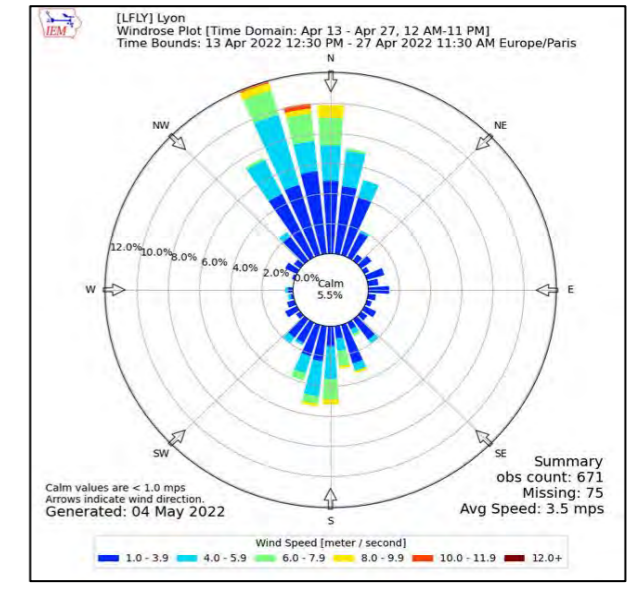
Données météorologiques durant la période de mesure et normales météorologiques saisonnières à Lyon Saint-Exupéry

Sur la période de mesure, la température moyenne est légèrement plus élevée que les normales. La période est particulièrement sèche, avec des précipitations peu fréquentes et apportant un cumul de moins de 30 millimètres de pluie, contre près de 80 millimètres habituellement en avril.

Concernant les vents, la figure ci-après présente la rose des vents générale par classe de vitesse pour la station de Lyon Saint-Exupéry du 30 mars au 13 avril et du 13 au 27 avril 2022. Pour rappel, la rose indique d'où provient le vent.

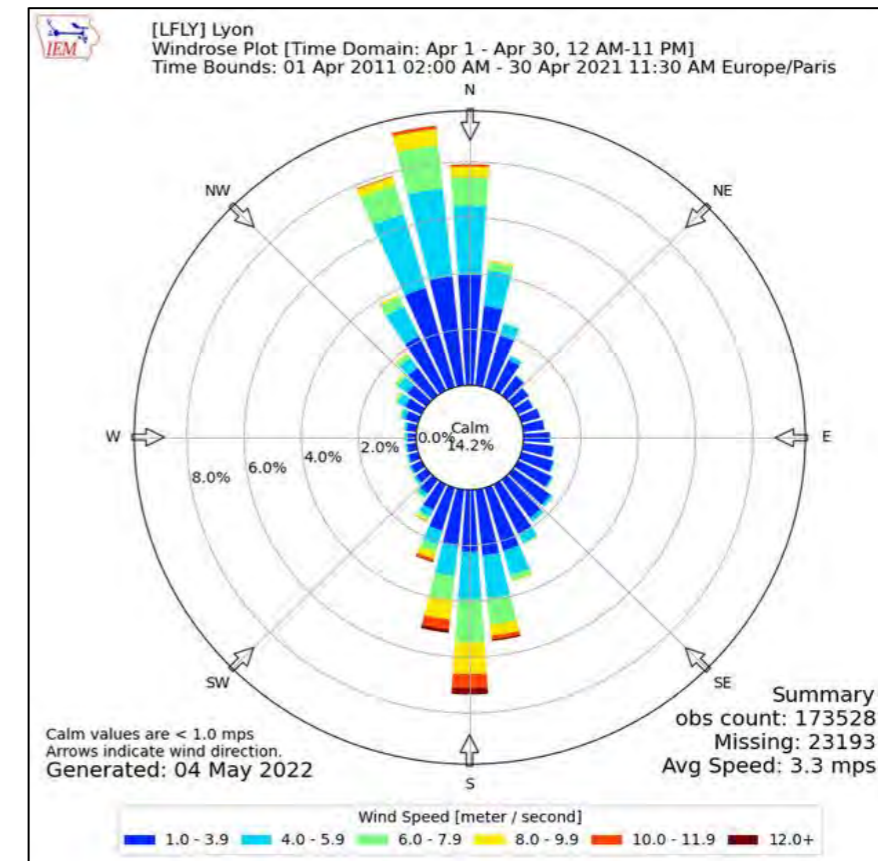


Rose des vents à la station de Lyon Saint-Exupéry du 30 mars au 13 avril 2022



Rose des vents à la station de Lyon Saint-Exupéry du 13 au 27 avril 2022

Pendant les 15 premiers jours de la campagne, les vents majoritaires proviennent des secteurs sud et nord-nord-ouest. Pendant les 15 jours suivants, les vents sont plus faibles, la composante sud est moins fréquente et les vents proviennent principalement d'un large secteur nord-ouest. Ces vents sont proches de ceux habituellement observés sur la zone à cette période de l'année, et présentés sur la figure suivante (moyenne d'avril 2011-2021) :



Rose des vents à la station de Lyon Saint-Exupéry en avril de 2011 à 2021

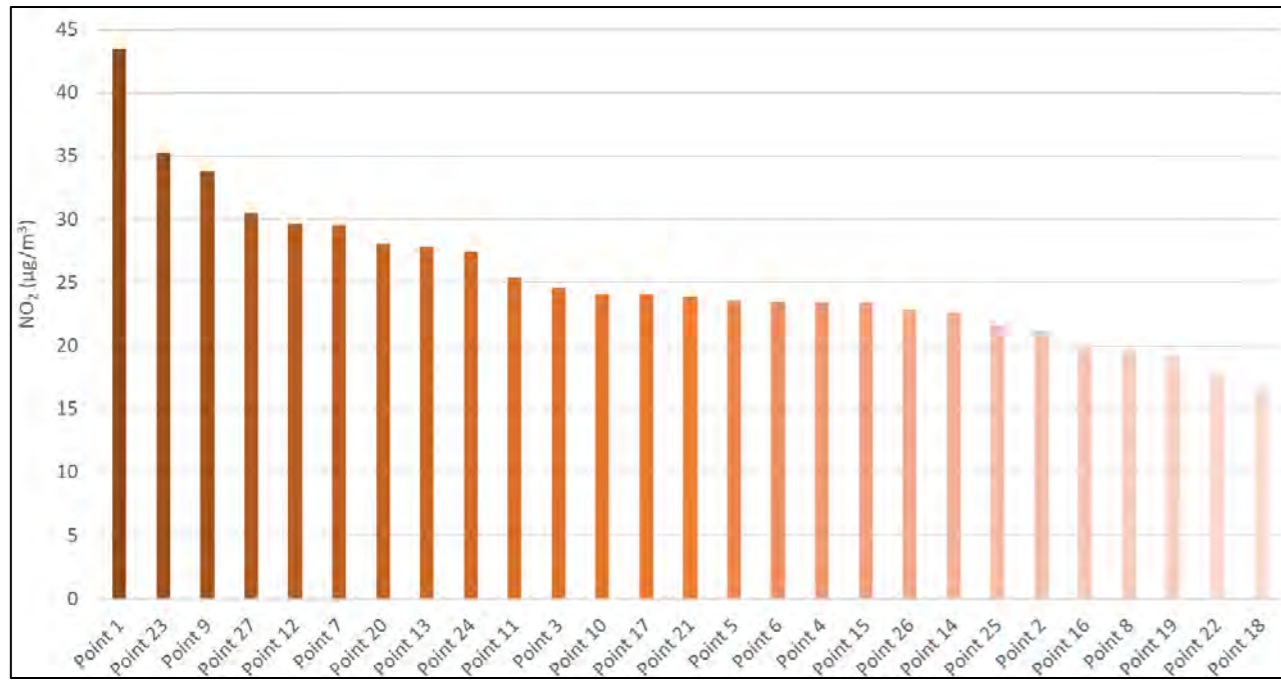
c) Résultats de la campagne 2022

• Dioxyde d'Azote

(i) Résultats sur la zone d'étude

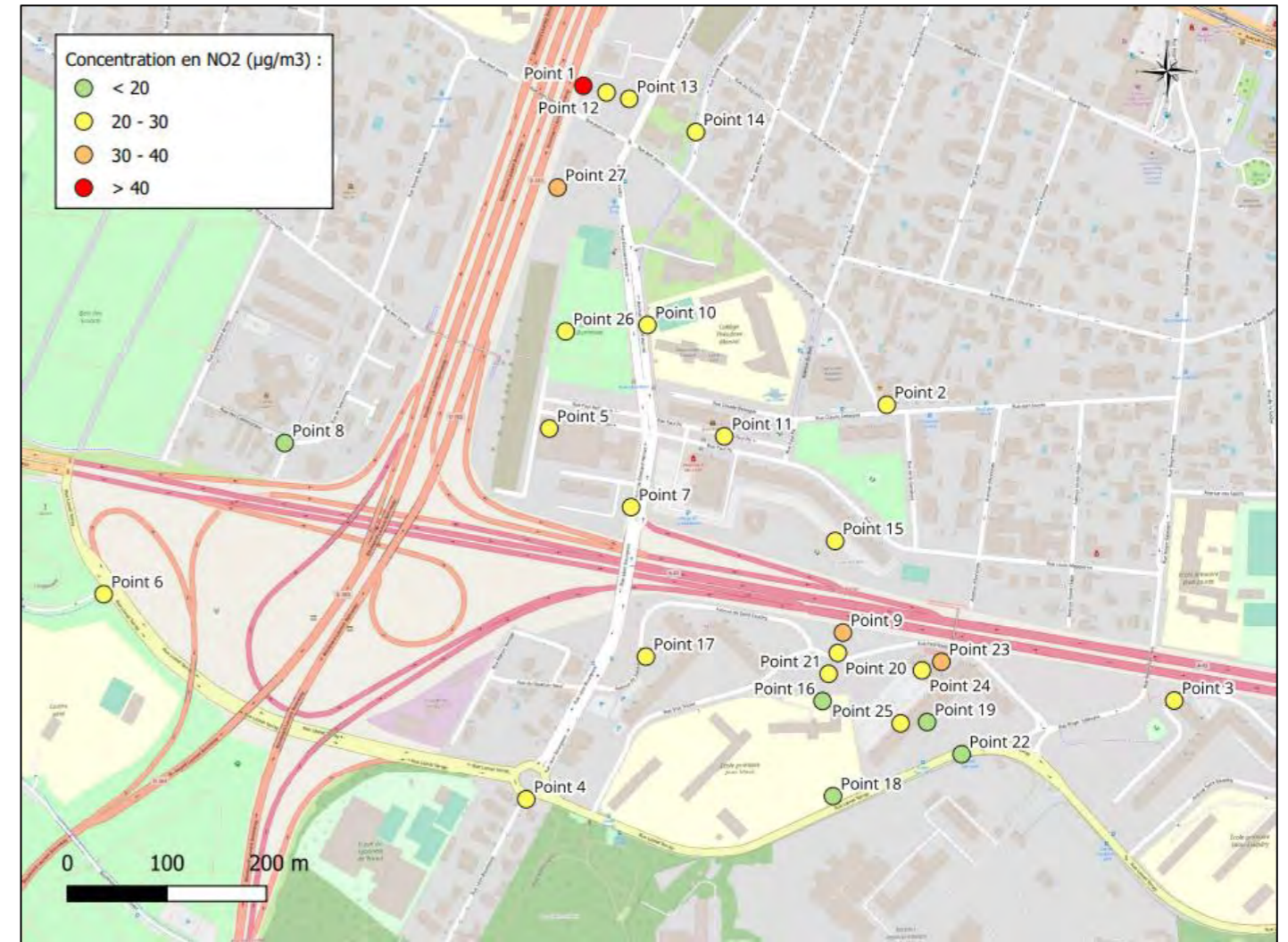
Les mesures de dioxyde d'azote ont été conduites sur 27 points de prélèvement, à l'aide de tubes passifs implantés pendant deux fois 14 jours.

Le graphique ci-après présente les concentrations observées sur les points de mesure.



Concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur les différents points de mesure du 30 mars au 27 avril 2022

On constate que les concentrations moyennes mesurées sur les vingt-sept points de mesures respectent la valeur limite fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle, à l'exception du point 1 situé à proximité immédiate du boulevard périphérique. La carte ci-après présente les valeurs obtenues par gamme de concentrations :



Cartographie des concentrations en dioxyde d'azote sur chaque site (campagne 2022)

Les concentrations s'échelonnent de 16,5 µg/m³ (point 18) à 43,5 µg/m³ (Point 1). Les niveaux apparaissent logiquement plus importants à proximité des axes routiers les plus circulés :

- L'autoroute A 43 (points 9 et 23) ;
- Le boulevard périphérique Laurent Bonnevey (points 1 et 27).

La synthèse des concentrations de NO₂ relevées pendant la campagne sont présentées dans le tableau ci-après.

NO ₂ µg/m ³	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum
Tous sites	25,3	23,9	16,5	43,5

Synthèse des données de concentration pour le NO₂

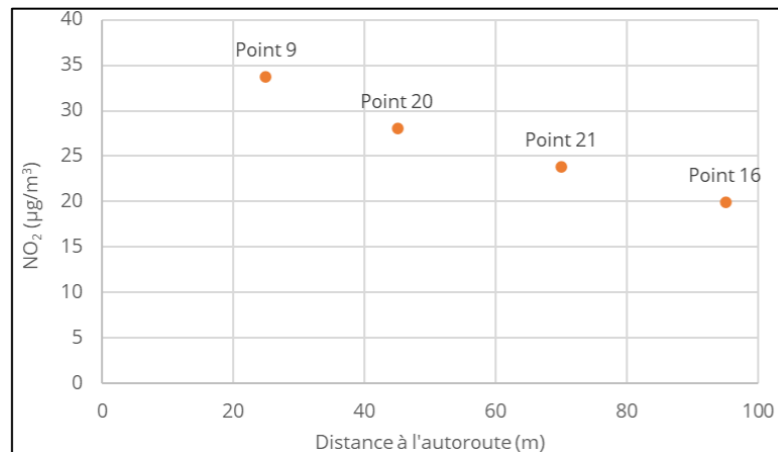
(ii) Transects

Afin d'apprécier la décroissance des teneurs en dioxyde d'azote par rapport à la voie, deux transects (prélèvements placés perpendiculairement à la voie, à des distances variables) ont été réalisés, tous deux sous les vents dominants des voies proches :

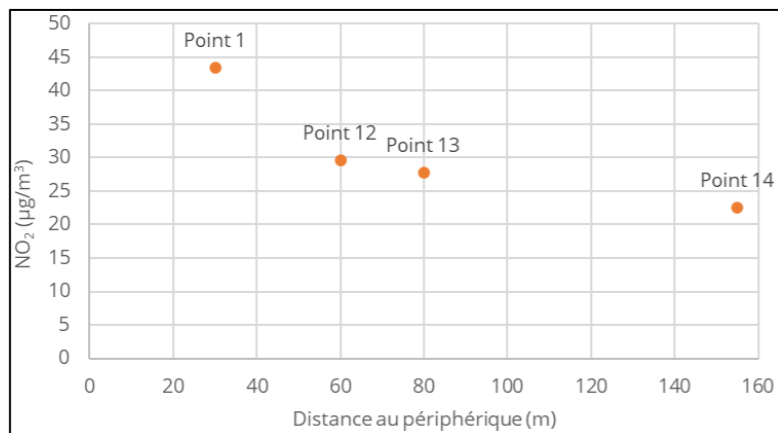
- Un transect dans la zone nord, à l'est du périphérique (points 1, 12, 13, 14) ;
- Un transect au sud de l'autoroute (Points 9, 20, 21 16).

Les résultats des mesures de NO₂ sur ces transects sont présentés sur les figures suivantes. La distance à la voie indiquée sur les graphiques est mesurée par rapport au centre de l'axe.

Transect NO₂ (campagne 2022) par rapport à l'autoroute



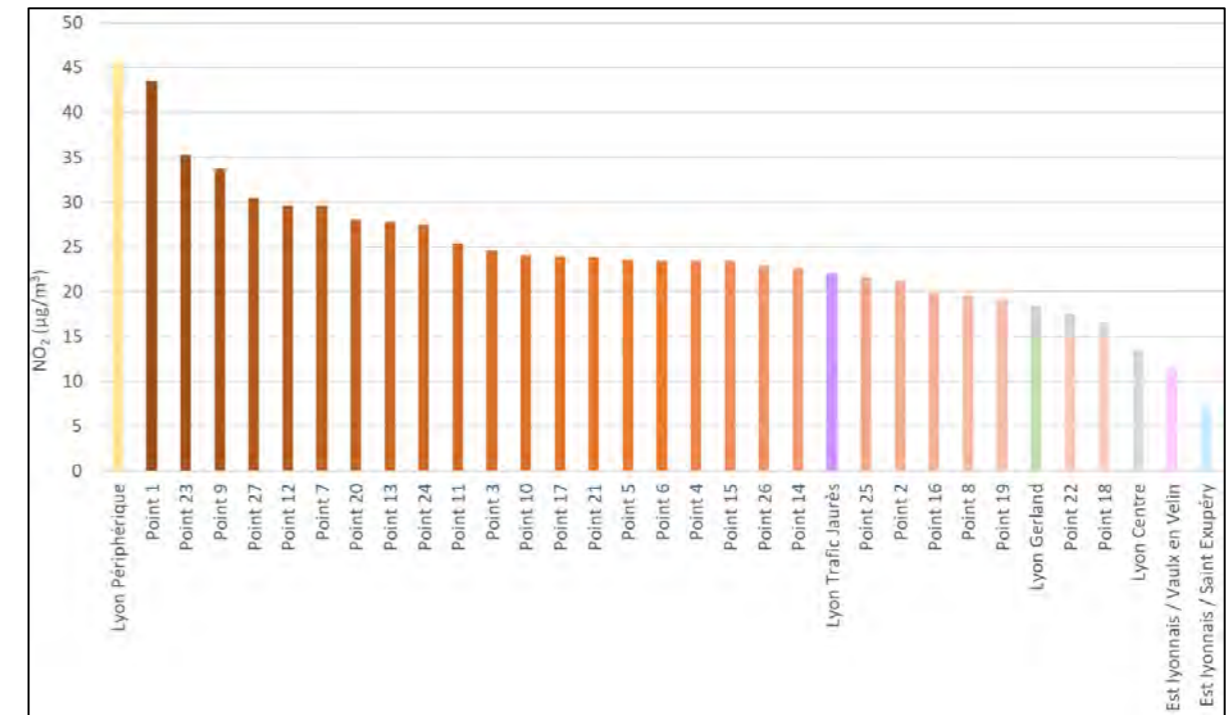
Transect NO₂ (campagne 2022) par rapport au périphérique



On constate que les niveaux diminuent lorsqu'on s'éloigne des axes. À 100 mètres du centre de la voie, les concentrations perdent 15 µg/m³ par rapport à celles mesurées à proximité immédiate, pour retrouver des niveaux de fond de l'ordre de 20 µg/m³.

(iii) Comparaison aux stations pérennes d'ATMO AURA et aux seuils réglementaires

La confrontation aux données des stations pérennes sur la même période permet d'évaluer la qualité de l'air de la zone d'étude par rapport à son environnement. Le graphique suivant illustre ainsi les concentrations mesurées sur la zone vis-à-vis des stations pérennes d'ATMO AURA pendant la campagne.



Concentrations moyennes en NO₂ relevées sur les différents points de mesure et aux stations d'ATMO du 30 mars au 27 avril 2022

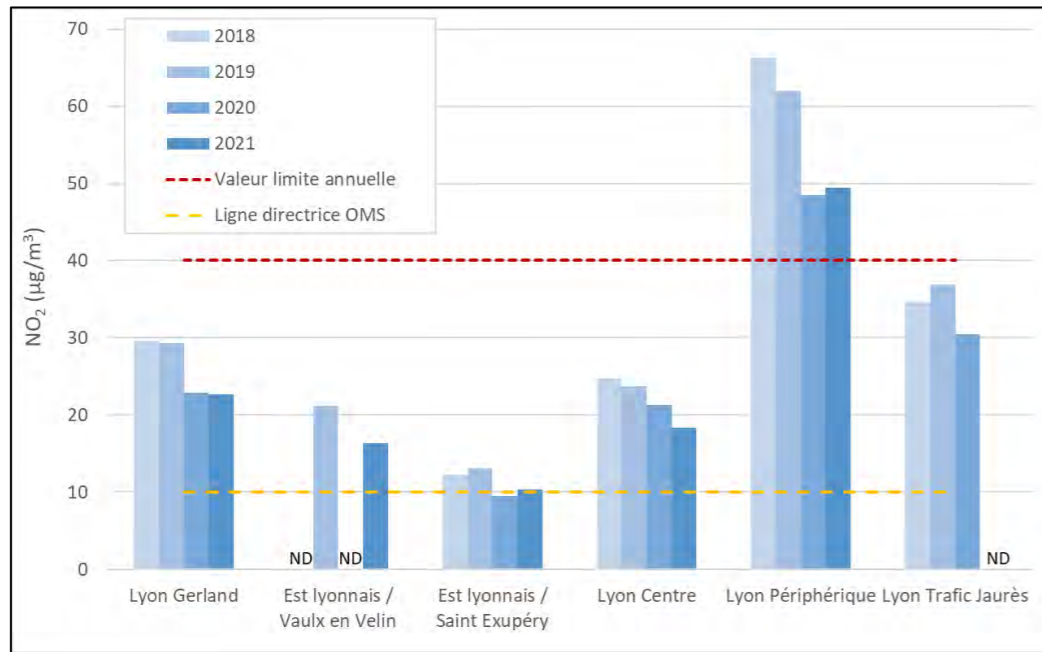
On constate que :

- Les concentrations de tous les points de mesure sont encadrées par celle de la station pérenne Lyon-Périphérique (valeur haute) et celles des deux stations dans l'Est lyonnais (valeurs basses).
- Vingt points parmi les 27 affichent cependant des teneurs supérieures à celles relevées sur la station de proximité automobile de Lyon Jaurès.
- Plus du tiers des points affiche une concentration supérieure à 25 µg/m³ (correspondant à l'objectif journalier fixé par l'OMS).

La comparaison avec des valeurs limites établies sur le long terme est indicative, puisque la période de mesure est plus réduite. On peut toutefois noter que les concentrations moyennes mesurées sur les vingt-sept points de mesures respectent la valeur limite fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle, à l'exception du point 1 situé à proximité immédiate du boulevard périphérique ; cependant, toutes les valeurs sont supérieures à la ligne directrice OMS annuelle de 10 µg/m³.

Afin d'apprécier le respect des valeurs limites réglementaires sur la zone à l'échelle d'une année, il est utile de se positionner par rapport aux stations pérennes, qui délivrent des teneurs sur le long terme. Les concentrations annuelles en NO₂ relevées entre 2018 et 2021 au niveau des stations d'ATMO AURA sont illustrées sur le graphique suivant :

Évolution des concentrations moyennes annuelles en NO2 aux stations pérennes d'ATMO AURA



Sur les quatre dernières années, seule la station Lyon Périphérique a enregistré des dépassements de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ pour le NO₂.

Néanmoins, les teneurs annuelles observées sur la station de Lyon Jaurès étaient relativement proches de cette valeur limite (37 µg/m³ en 2019), et de nombreux points de mesure de la zone présentent des concentrations plus fortes que cette station pérenne durant la campagne. Ainsi, il est probable qu'une partie de la zone soit soumise à des valeurs proches ou dépassant la valeur limite, en particulier les espaces les plus près des axes routiers.

Concernant la valeur de 10 µg/m³ recommandée par l'OMS en moyenne annuelle, il est très probable qu'elle est dépassée sur ces stations et sur l'ensemble des points de mesures.

• **Particules PM10 et PM2.5**

Pour rappel, les particules ont été mesurées avec deux techniques différentes :

- Mesures de particules PM10 sur le point 16b, dans l'enceinte de l'école Jean Macé, du 30 mars au 27 avril 2022, à l'aide d'un préleveur Partisol (méthode de référence) ;
- Mesures de PM10 et PM2,5 avec des micro-capteurs, sur deux points : le point 16b, à proximité immédiate du Partisol, et le point 28, également dans l'enceinte de l'école. Du fait de contraintes d'implantation, ces appareils ont été installés uniquement lors de la seconde quinzaine de mesures.

(i) *Méthode de référence pour les PM10 (Partisol)*

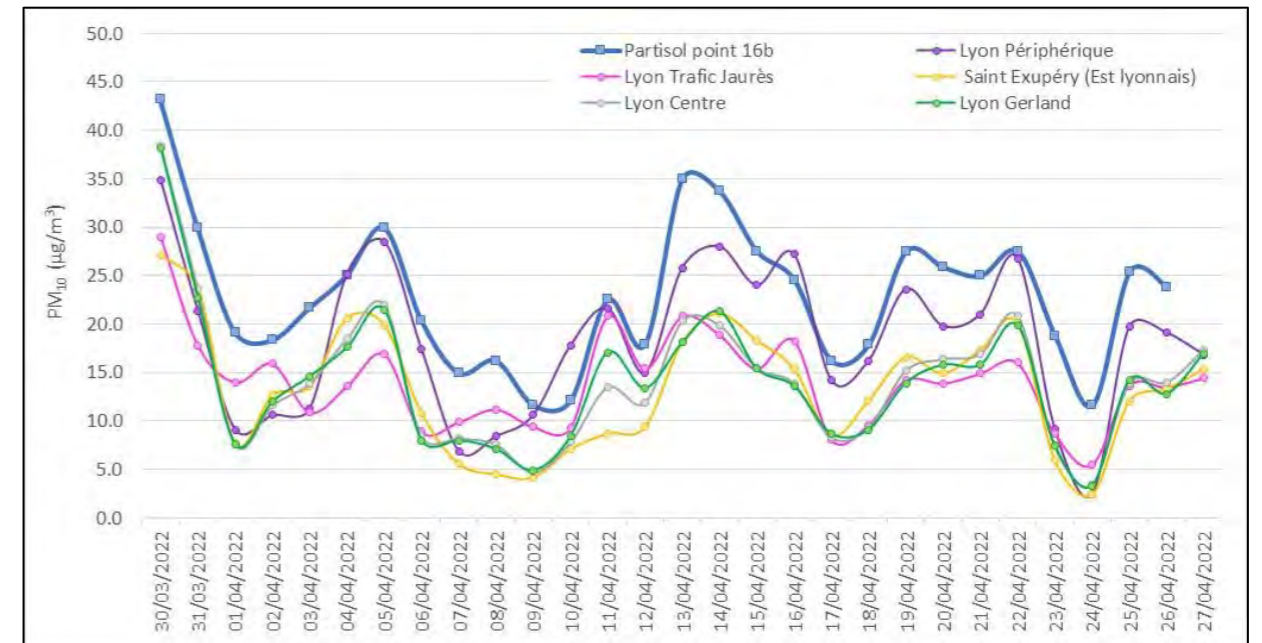
Les mesures de PM₁₀ conduites par méthode de référence (Partisol) sont présentées dans le tableau ci-après, en moyenne sur la période, et mises au regard des résultats sur les stations pérennes Atmo AURA les plus proches.

µg/m³	Saint Exupéry	Lyon Centre	Lyon Périphérique	Lyon Trafic Jaurès	Lyon Gerland	Point 16b
PM ₁₀	13,3	14,1	18,4	14,1	14,1	23,0

Concentrations moyennes de PM10 sur la zone et sur les stations pérennes Atmo AURA

La concentration moyenne mesurée sur la zone à l'aide du Partisol est supérieure aux valeurs de toutes les stations ATMO AURA, y compris celles enregistrées sur les sites sous influence trafic (Périphérique et Jaurès).

L'évolution des concentrations journalières sur le site de Bron, ainsi que sur les stations pérennes, est présentée dans le graphique ci-après.



Concentrations en PM10 relevées sur le point de mesure et aux stations ATMO AURA du 30 mars au 27 avril 2022

Les teneurs suivent la même évolution que sur les stations fixes, mais les concentrations relevées sur la zone sont plus élevées. Lors de notre intervention, des travaux importants avaient lieu dans l'enceinte de l'école et au sud de cette dernière, sur la rue Lionel Terray. De l'autre côté de l'autoroute, au nord de la zone, l'évacuation des gravats liés à la démolition de l'UC1 est également génératrice de poussières. Il est donc probable que la zone ait été soumise durant la campagne à la fois aux émissions de particules en lien avec le trafic routier et le chauffage urbain, mais aussi aux travaux locaux dans le secteur.

(ii) *Micro-capteurs (PM10 et PM2.5)*

Les micro-capteurs permettent d'obtenir des informations sur l'évolution temporelle. Il est à noter que ces derniers n'ont pas la fiabilité de la méthode gravimétrique (consistant à peser les particules déposées sur un filtre). Lors de la campagne, un micro-capteur a été mis en parallèle du Partisol sur le point 16b, et un autre a également été placé dans l'enceinte de l'école Jean Macé, au niveau de la maison du gardien.

Lors de la campagne, les concentrations moyennes en particules PM₁₀ et PM_{2,5} mesurées par les deux micro-capteurs sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

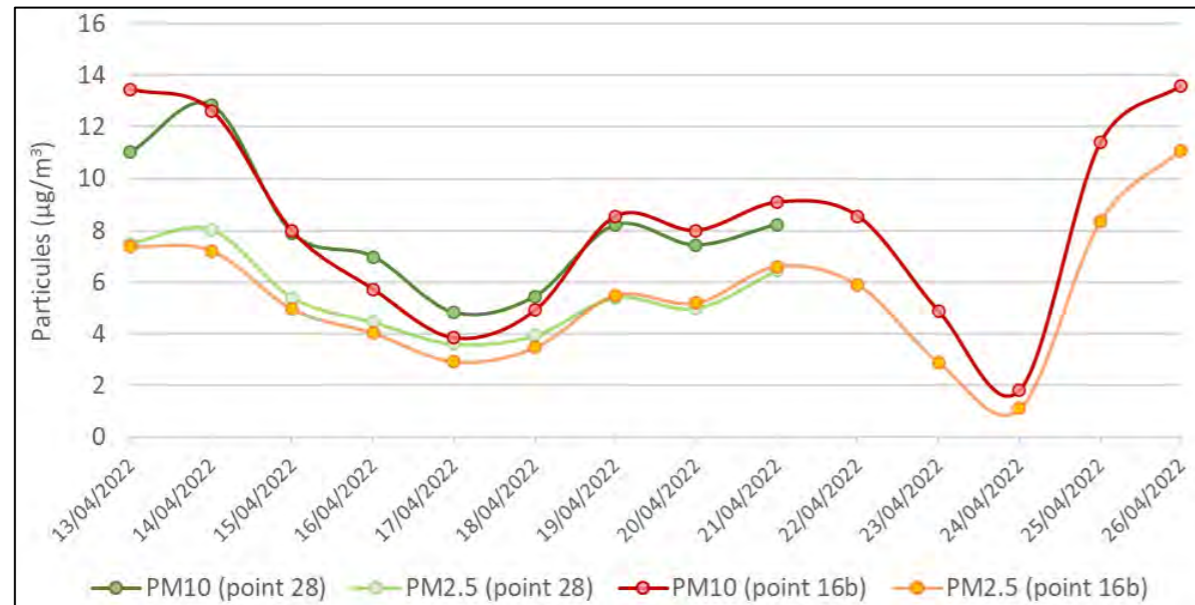
	PM ₁₀ (µg/m³)	PM _{2.5} (µg/m³)	Dates de mesure
Point 16b	8,1	5,4	13/04/22 au 26/04/22
Point 28	8,0	4,9	13/04/22 au 21/04/22

Moyennes des concentrations en particules mesurées pendant la campagne avec les micro-capteurs

Les données montrent une nette sous-estimation par rapport à la méthode de référence : sur la même période, le Partisol placé au point 16b présente une concentration proche de 23 µg/m³. Les résultats des micro-capteurs n'ont pas été corrigés, car l'écart entre les deux techniques n'est pas constant. Il demeure toutefois intéressant d'utiliser les micro-capteurs pour observer entre plusieurs points la dynamique des teneurs en particules et leur répartition.

On note que le ratio entre les PM₁₀ (plus grossières) et les PM_{2,5} est de l'ordre de 65 %, ce qui est tout à fait conforme au ratio observé sur les stations urbaines fixes d'Atmo AURA (64 % en moyenne sur la station Lyon Centre entre 2018 et 2021). En utilisant ce ratio, on peut estimer la concentration de PM_{2,5} à partir des mesures du Partisol : les concentrations moyennes de PM_{2,5} sur la période sont de l'ordre de 15 µg/m³. A noter que cette valeur correspond également à l'objectif de qualité en moyenne journalière proposé par l'OMS, à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. Or sur la période de mesure, il y a eu 14 jours de dépassement des 15 µg/m³ en moyenne journalière.

À titre indicatif, pour les micro-capteurs, l'évolution journalière des concentrations en particules (PM₁₀ et PM_{2,5}) sur la période peut être trouvée en figure suivante.



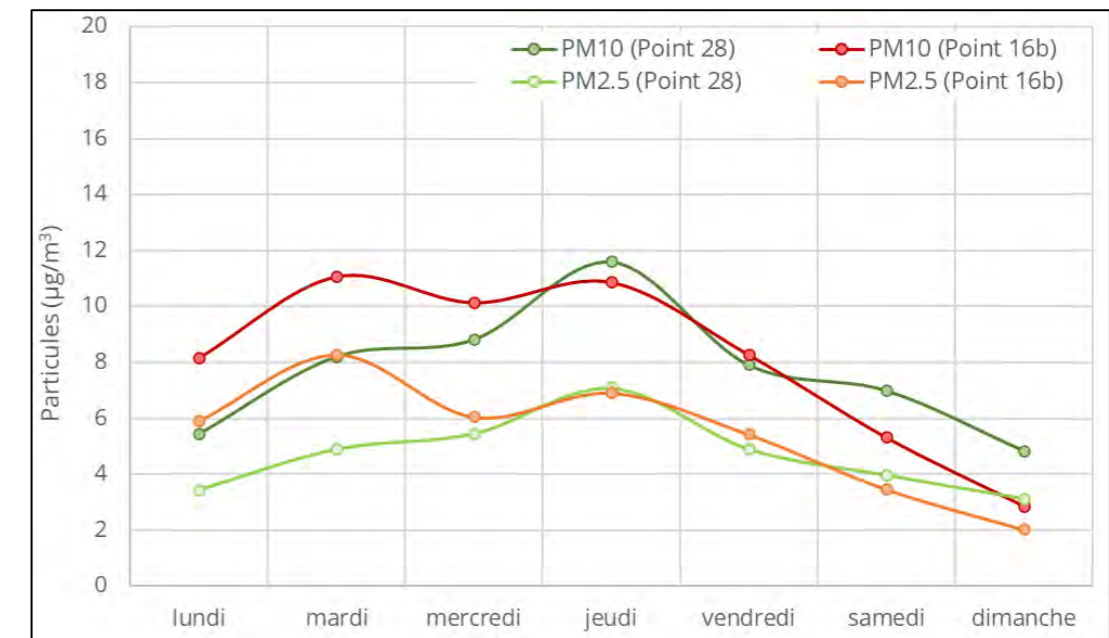
Évolution des concentrations en PM₁₀ et PM_{2.5} en moyenne journalière au point 16b et 28 par micro-capteurs du 13 au 26 avril 2022

Note : Les données du point 28 s'arrêtent le 21 avril car le micro-capteur s'est éteint en raison d'un problème d'alimentation.

On constate que les évolutions sont identiques sur les deux appareils, avec des concentrations minimales les dimanches 17 et 24 avril. Il aurait été intéressant de connaître les teneurs sur plusieurs étages et expositions par rapport aux voies, mais cela n'a pas été rendu possible pour des raisons de contraintes d'implantation.

(iii) Profil hebdomadaire des concentrations

Le profil hebdomadaire des concentrations de particules permet de connaître la valeur moyenne observée chaque jour de la semaine pendant la période de mesure. Il est indiqué pour les deux sites dans le graphique ci-dessous.

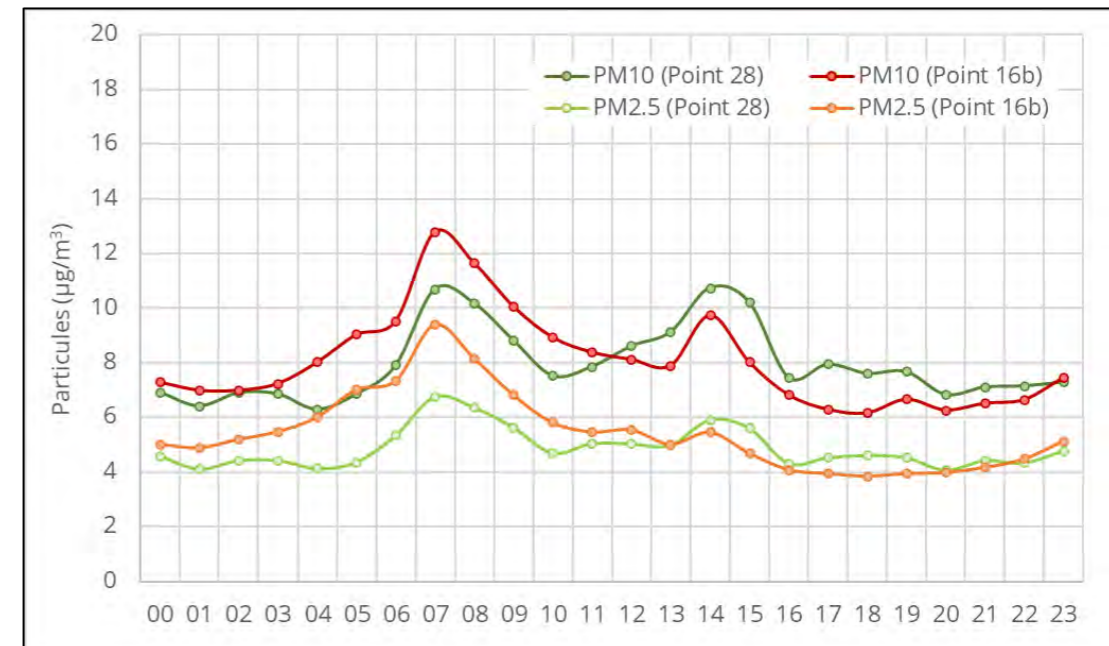


Profil hebdomadaire des concentrations de particules sur la zone en étude

On constate que les teneurs en particules PM₁₀ et PM_{2,5} sont en nette diminution le week-end, en lien avec les déplacements pendulaires réduits, ainsi probablement qu'avec l'interruption des travaux dans la zone d'étude.

(iv) Profil journalier des concentrations

Le profil journalier des concentrations de particules permet de connaître la valeur moyenne observée à chaque heure pendant la période de mesure. Il est indiqué pour les deux sites dans le graphique ci-dessous.



Profil journalier des concentrations de particules sur la zone en étude

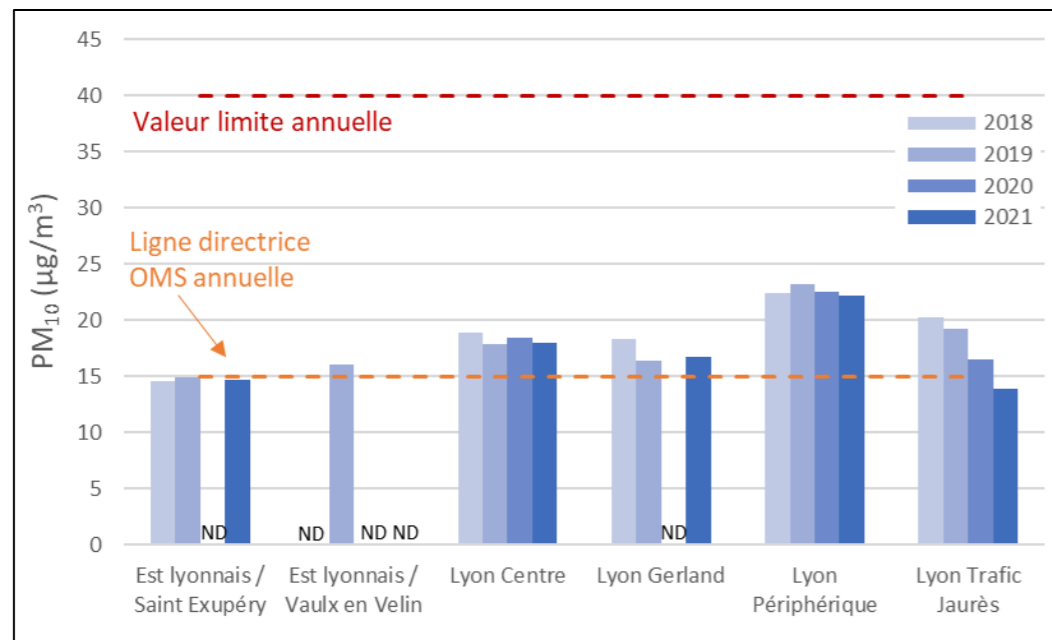
Les concentrations de particules montrent deux pics journaliers, notamment en lien avec les déplacements domicile-travail. Le pic du matin, favorisé par une dispersion atmosphérique faible, est traditionnellement plus marqué et s'observe entre 7 et 8 heures. Il n'est en revanche pas relevé d'augmentation particulière des teneurs après 21 heures, qui peut s'observer en période hivernale du fait du recours au chauffage au bois. En effet, cette pratique a probablement été marginale durant la période étant donnée les températures relevées (du 13 au 27 avril, température moyenne de 14,1°C).

• **Comparaison aux stations pérennes d'ATMO AURA et aux seuils réglementaires**

La confrontation aux données des stations pérennes sur la même période permet d'évaluer la qualité de l'air de la zone d'étude par rapport à son environnement. De plus, la campagne de mesure se déroulant sur une durée limitée, il est utile de se baser sur les résultats des stations fixes qui fournissent des moyennes sur le long terme pour comparaison aux valeurs limites réglementaires.

(i) *Particules PM10*

Les teneurs annuelles en PM₁₀ relevées entre 2018 et 2021 au niveau de ces stations sont illustrées ci-après.



Évolution des concentrations moyennes annuelles en PM10 aux stations pérennes d'ATMO AURA

L'ensemble des stations ATMO AURA prises en compte dans cette étude respecte la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ pour les PM₁₀ depuis plusieurs années ; en revanche, la ligne directrice de l'OMS de 15 µg/m³ est systématiquement dépassée, sauf sur la station Saint-Exupéry.

Sur la zone, les concentrations observées dépassent la valeur enregistrée à la même période sur le site de Lyon Périphérique de moins de 5 µg/m³. Ainsi, même en ajoutant 5 µg/m³ à la valeur annuelle observée sur cette dernière station, le respect de la valeur limite annuelle en PM₁₀ est assuré. Par contre, la ligne directrice de l'OMS de 15 µg/m³ sera dépassée comme en de nombreux points du territoire.

(ii) *Particules PM2.5*

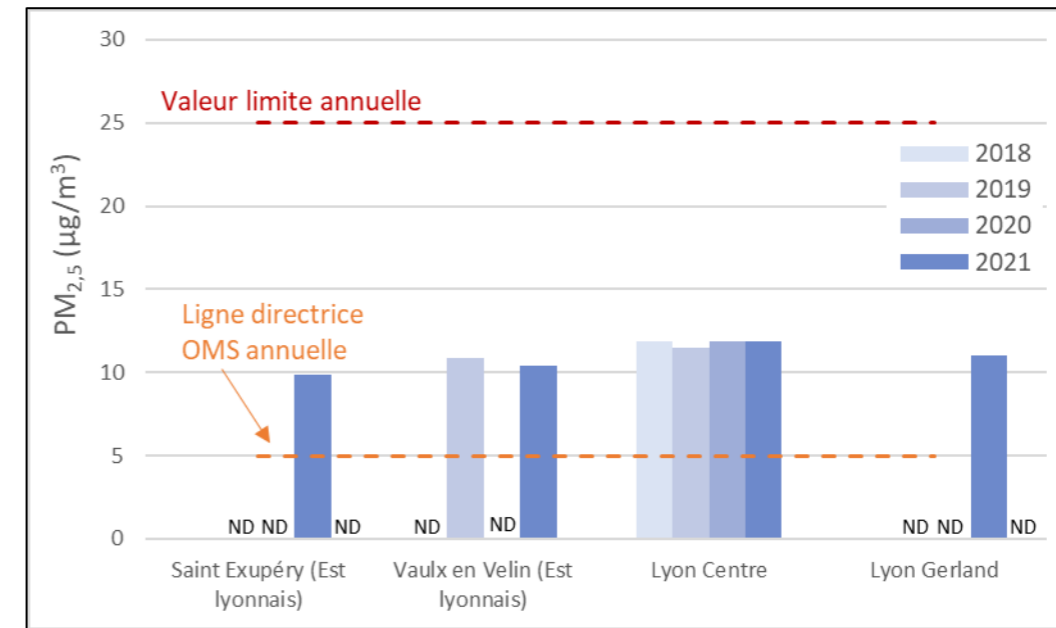
À partir des mesures de PM₁₀ du Partisol, la concentration de PM_{2,5} sur la zone du projet est évaluée à environ 15 µg/m³. Les résultats sur les stations pérennes ATMOAURA les plus proches mesurant les PM_{2,5} sont présentées dans le tableau ci-après, en moyenne sur la période :

µg/m ³	Saint Exupéry	Lyon Centre	Vaulx en Velin	Lyon Gerland	Point 16b
PM _{2,5}	8,1	8,1	8,4	8,2	15

Concentrations moyennes de PM2,5 sur la zone et sur les stations pérennes ATMO AURA

On constate que les teneurs estimées sur la zone sont plus élevées que sur les stations fixes environnantes. Cependant, ces stations sont de typologie urbaine ou périurbaine et les teneurs y sont logiquement moins importantes que sur des sites en proximité automobile.

Les teneurs annuelles de PM_{2,5} de 2018 à 2021 relevées aux stations ATMO AURA sont illustrées sur le graphique suivant :



Concentrations annuelles en PM2.5 aux stations ATMO de 2018 à 2021

Sur l'ensemble des stations d'ATMO AURA pour lesquelles des données sont disponibles, la valeur limite de 25 µg/m³ en moyenne annuelle pour les particules PM_{2,5} est largement respectée, avec des concentrations inférieures d'environ 13 µg/m³ à ce seuil depuis 2018. En comparaison, l'écart observé entre la zone du projet et les stations fixes pendant la campagne est plus faible, il est ainsi certain que cette valeur est respectée sur le secteur du projet d'aménagement sur une année complète.

Concernant la valeur de 5 µg/m³ en moyenne annuelle recommandée par l'OMS, il est en revanche certain qu'elle est dépassée sur ces stations ainsi que sur la zone du projet d'aménagement.

(iii) *Benzène*

Les mesures de benzène ont été conduites sur cinq points de prélèvement, à l'aide de tubes passifs implantés pendant deux séries de quatorze jours.

Le tableau ci-après présente les concentrations observées sur les points de mesure.

Point de mesure	Concentration	Valeur limite en moyenne annuelle	Objectif de qualité en moyenne annuelle
Point 2	0,6 µg/m ³	5 µg/m ³	2 µg/m ³
Point 4	0,6 µg/m ³		
Point 5	0,6 µg/m ³		
Point 9	0,5 µg/m ³		
Point 16	0,5 µg/m ³		

Concentrations (µg/m3) moyennes en benzène sur chaque point de mesure

Les points de mesure présentent des concentrations homogènes. En effet le trafic routier n'est ni l'unique ni la principale source de benzène : à l'échelle nationale le premier secteur d'émission de ce polluant est le résidentiel (50 %) en particulier le chauffage au bois, suivi des transports (27 %). À noter qu'en France, entre 2000 et 2019, les émissions de benzène ont diminué de 77 %.

Les concentrations relevées sur la zone sont faibles, **bien en deçà de la valeur limite annuelle et de l'objectif de qualité en vigueur**, soit respectivement 5 µg/m³ et 2 µg/m³.

Elles sont en cohérence avec les mesures conduites par ATMO AURA sur le territoire lyonnais (1 µg/m³ en 2021 sur la station urbaine industrielle de Vernaison).

(iv) HAP

Les résultats des mesures hebdomadaires de HAP sur les filtres sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Composé	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Moyenne mensuelle
Benzo(a)anthracène	0,04 ng/m ³	0,04 ng/m ³	0,03 ng/m ³	0,04 ng/m ³	0.04 ng/m ³
Benzo(j)fluoranthène	0,08 ng/m ³	0,17 ng/m ³	0,07 ng/m ³	0,16 ng/m ³	0.12 ng/m ³
Benzo(b)fluoranthène	0,14 ng/m ³	0,32 ng/m ³	0,1 ng/m ³	0,34 ng/m ³	0.22 ng/m ³
Benzo(k)fluoranthène	0,05 ng/m ³	0,11 ng/m ³	0,04 ng/m ³	0,11 ng/m ³	0.08 ng/m ³
Benzo(a)pyrène	0,08 ng/m ³	0,09 ng/m ³	0,05 ng/m ³	0,08 ng/m ³	0.07 ng/m ³
Dibenzo(ah)anthracène	0,01 ng/m ³	0,01 ng/m ³	0,01 ng/m ³	0,01 ng/m ³	0.01 ng/m ³
Indeno(123cd)pyrène	0,07 ng/m ³	0,08 ng/m ³	0,03 ng/m ³	0,1 ng/m ³	0.07 ng/m ³

Concentrations (ng/m³) hebdomadaires de HAP du 30 mars au 27 avril 2022

La valeur cible pour le benzo(a)pyrène, seul HAP réglementé, est fixée à 1 ng/m³. Pendant la période de mesure, les concentrations de benzo(a)pyrène demeurent inférieures à la valeur cible existante pour ce composé.

Les HAP présentent habituellement des variations saisonnières importantes, avec des maxima en période hivernale liés au chauffage domestique au bois. Étant donnée la période de mesure, les concentrations demeurent faibles.

(v) Conclusion des mesures de 2022

S'agissant des mesures de dioxyde d'azote, les concentrations s'avèrent contrastées et varient entre 16,5 µg/m³ et 43,5 µg/m³. Les niveaux apparaissent logiquement plus importants à proximité des axes routiers très fréquentés que sont l'autoroute et le périphérique Laurent Bonnevey.

L'étude de deux transects montre que les niveaux diminuent lorsqu'on s'éloigne des axes. **À 100 mètres du centre de la voie, les concentrations perdent 15 µg/m³** par rapport à celles mesurées à proximité immédiate, pour retrouver des niveaux de fond de l'ordre de 20 µg/m³. Tous les points dont l'emplacement était strictement identique montrent des teneurs plus faibles en 2022, ce qui peut notamment s'expliquer par la baisse tendancielle des teneurs en dioxyde d'azote observée sur toutes les stations fixes du territoire.

Pendant la période de mesure, les concentrations moyennes mesurées sur les vingt-sept points de mesures respectent la valeur limite fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle, à l'exception du point le plus proche du boulevard périphérique ; cependant, toutes les valeurs sont supérieures à la ligne directrice OMS annuelle de 10 µg/m³. La confrontation avec les résultats des stations ATMO AURA amène à conclure qu'il est probable qu'une partie de la zone soit soumise à des valeurs proches ou dépassant la valeur limite. Il s'agit donc ici d'une **zone globalement exposée à la pollution azotée**, en particulier les espaces les plus proches des axes routiers.

Les concentrations de benzène, autour de 0,5 µg/m³, confirment l'homogénéité des teneurs de cette substance, les niveaux sont inférieurs à l'objectif de qualité fixé à 2 µg/m³ pour ce polluant.

Concernant les particules, les concentrations suivent la même évolution que sur les stations fixes, mais les teneurs en PM₁₀ relevées sur la zone sont plus élevées. Il est probable que la zone ait été soumise durant la campagne à la fois aux émissions de particules en lien avec le trafic routier et le chauffage urbain, mais aussi aux travaux locaux dans le secteur. On constate que les niveaux en particules PM₁₀ et PM_{2,5} sont en nette diminution le week-end, en lien avec les déplacements pendulaires réduits, ainsi probablement qu'avec l'interruption des travaux dans la zone d'étude. Si le respect de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ en PM₁₀ est assuré, comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, la ligne directrice de l'OMS de 15 µg/m³ est dépassée. S'agissant des PM_{2,5}, au vu des données d'ATMO AURA disponibles, il est certain que la valeur limite de 25 µg/m³ en moyenne annuelle est respectée sur le secteur du projet d'aménagement. Cependant, il est manifeste que la valeur de 5 µg/m³ en moyenne annuelle recommandée par l'OMS y est dépassée.

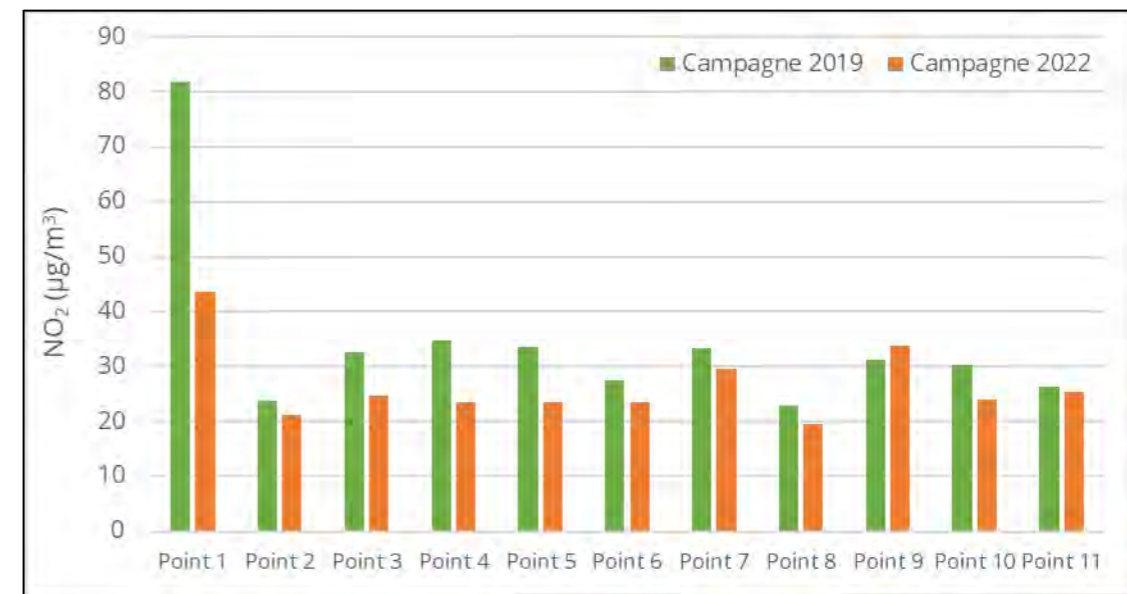
Les mesures de HAP montrent des teneurs faibles, et inférieures à la valeur cible pour le benzo(a)pyrène, en lien avec la période de mesure, car ces polluants proviennent principalement du chauffage au bois en contexte urbain.

En conclusion, on notera que la zone d'étude présente un dépassement des seuils recommandés par l'OMS relatifs à l'impact de la qualité de l'air sur la santé, pour le NO₂ et les particules.

IV.9.2.5 - Comparaison des états de 2019 et de 2022

a) Dioxyde d'Azote

Les résultats de 2022 peuvent être comparés à la campagne de mesures réalisée en avril et mai 2019 sur 11 points en commun (points numérotés de 1 à 11). La moyenne des concentrations en dioxyde d'azote en 2019 (32,5 µg/m³) est plus élevée que la moyenne sur la campagne de mesure de 2022 (26,8 µg/m³).

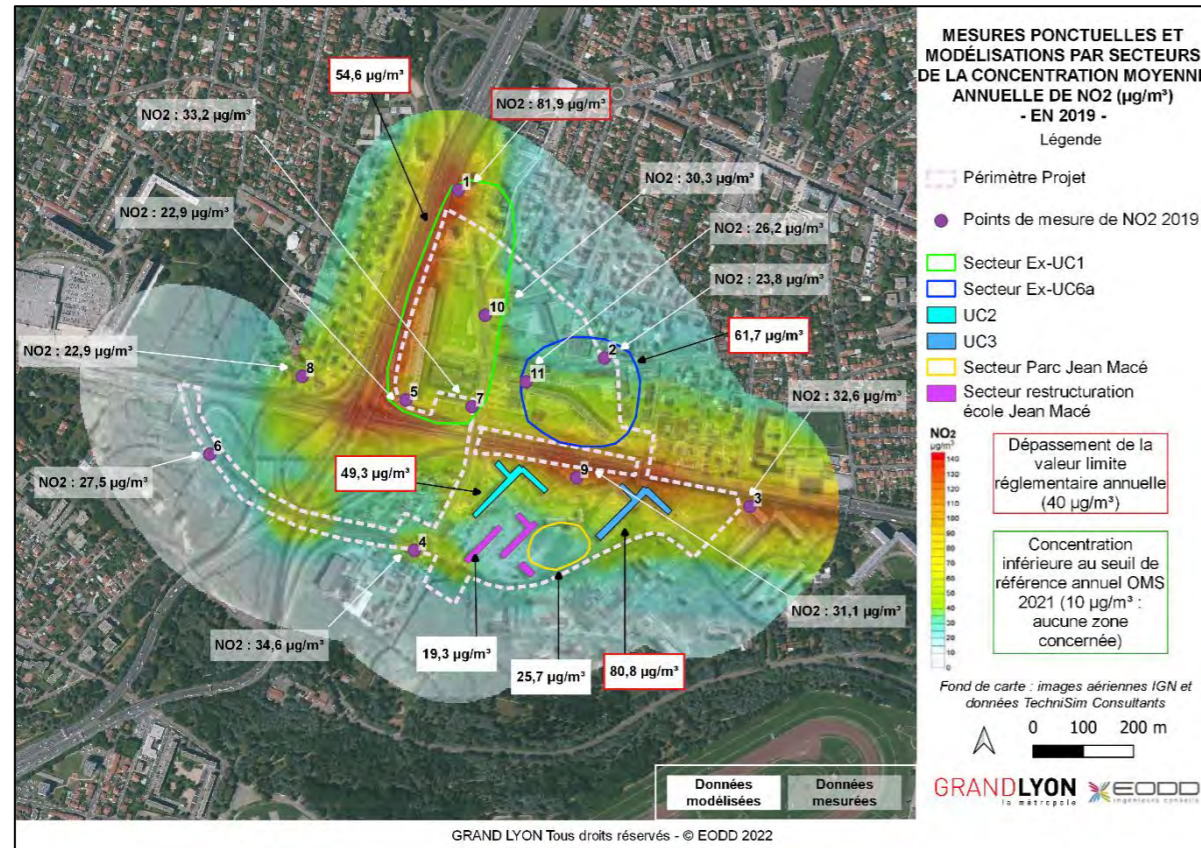


Teneurs relevées en NO₂ lors de la campagne menée en 2019 et la campagne menée en 2022

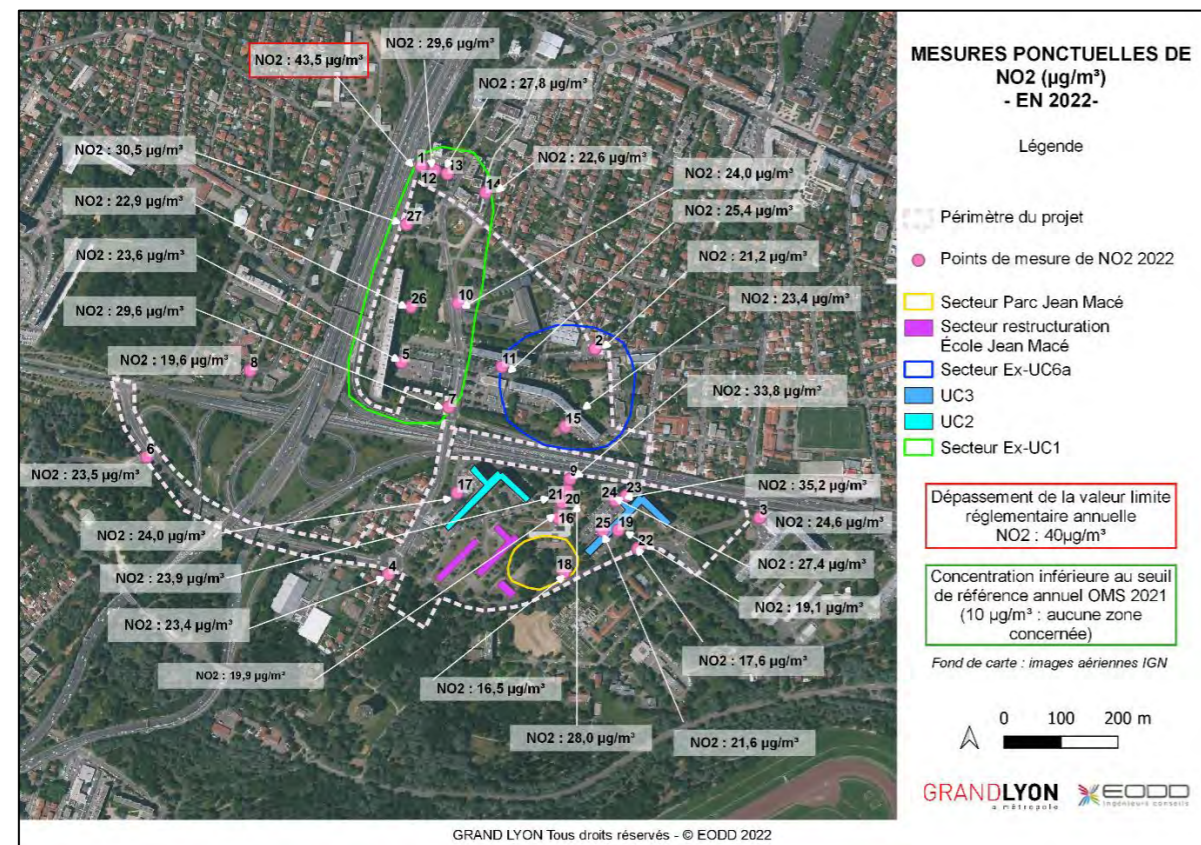
Les valeurs sont plus élevées lors de la campagne de 2019 qu'en 2022, qui peut notamment s'expliquer par la baisse tendancielle des teneurs en dioxyde d'azote sur tout le territoire.

Le point 1 affichait des concentrations nettement plus fortes en 2019, probablement du fait de sa micro-implantation : en 2022, l'échantillonneur a été placé juste derrière le mur anti-bruit, tandis qu'il était moins abrité de ce dernier lors de la campagne précédente. Lors des deux campagnes, ce point placé en bordure du périphérique demeure le site le plus exposé à la pollution azotée.

Tous les points montrent des teneurs plus faibles en 2022, à l'exception du point 9 qui affiche des concentrations en augmentation : son emplacement n'est pas strictement identique à celui de 2019, qui était moins proche de la voie.



Mesures in situ et modélisation effectuées en 2019 pour les concentrations en NO2



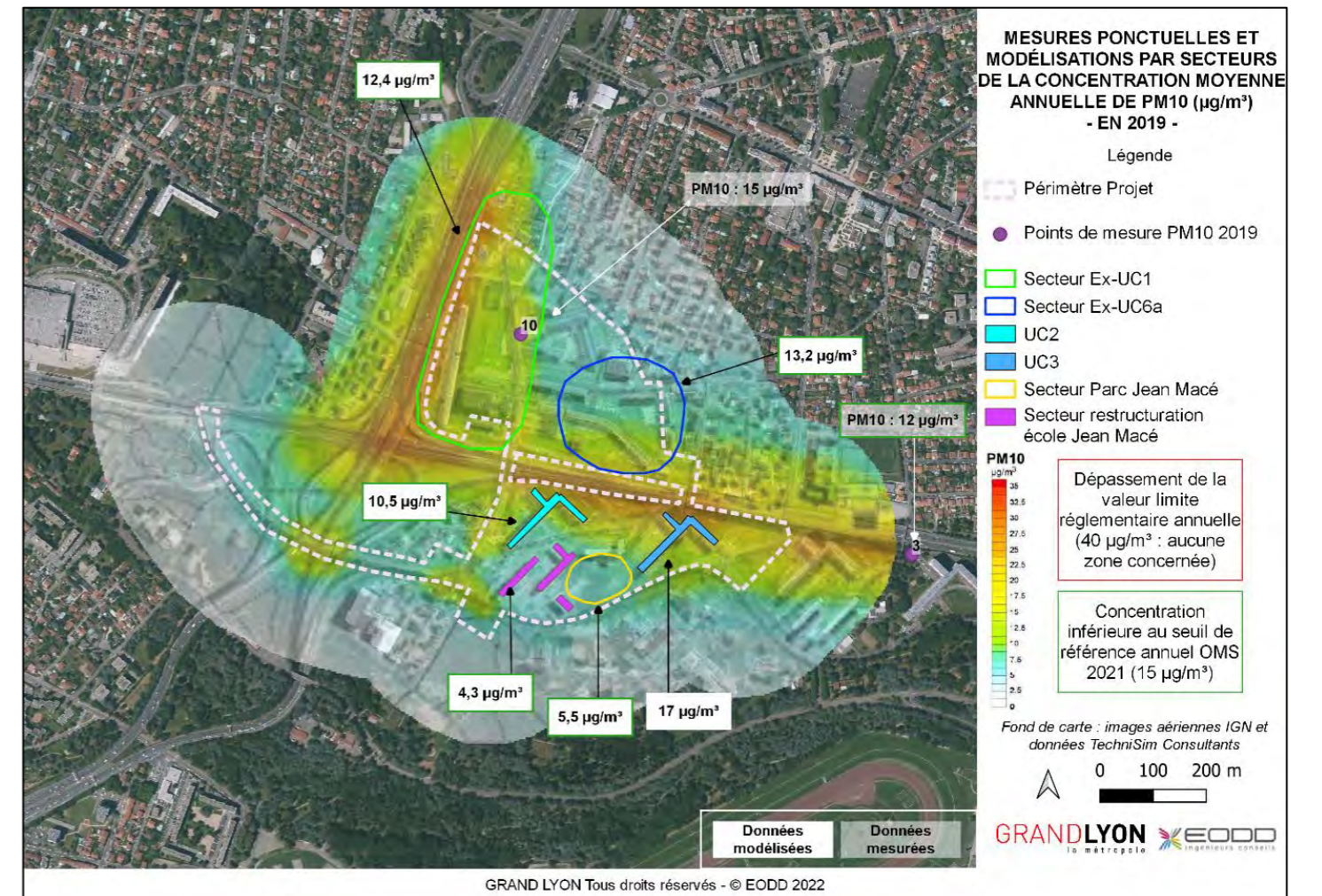
Mesures in situ effectuées en 2012 pour les concentrations en NO2

b) *Particules PM10*

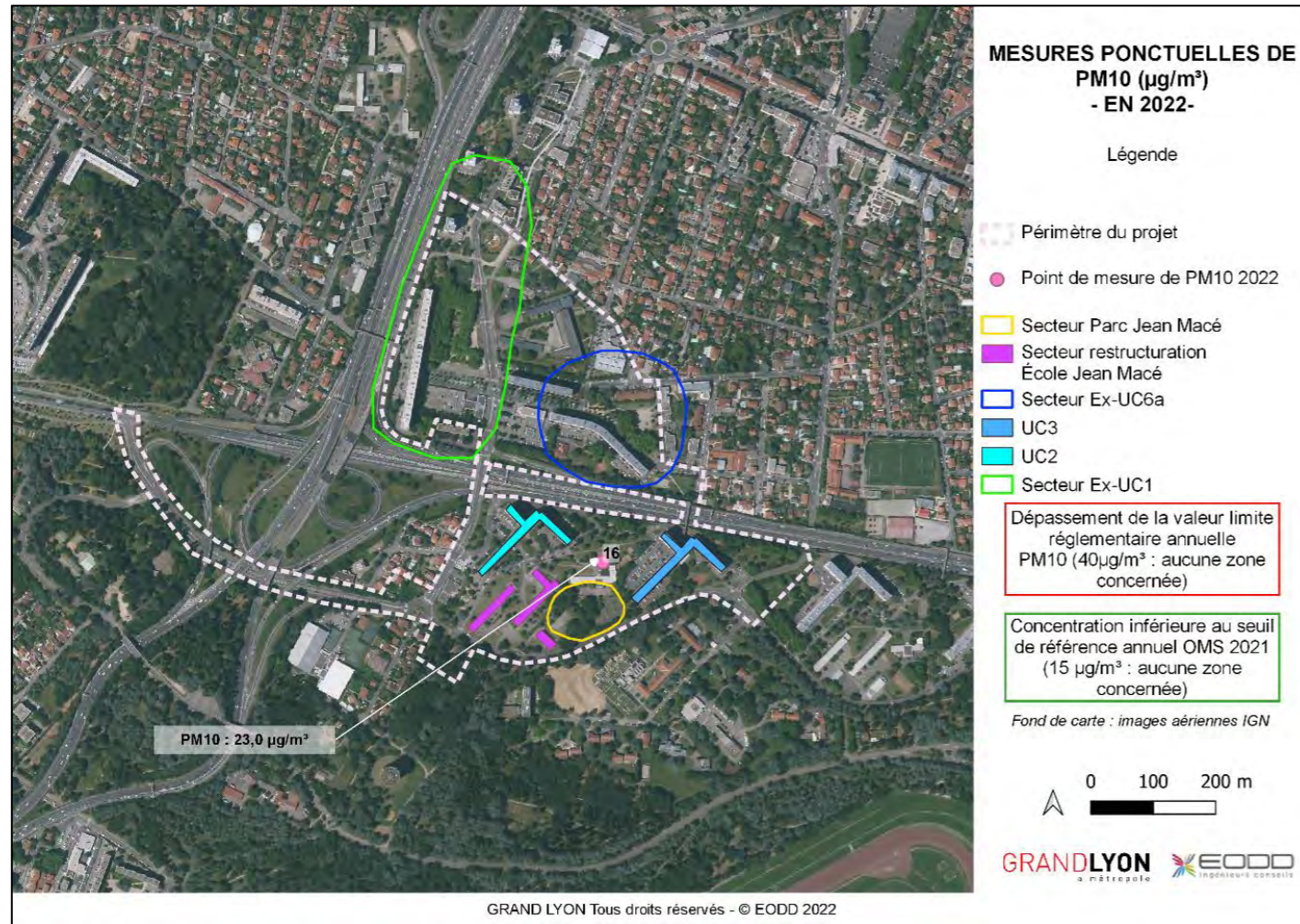
En 2019, les concentrations de PM10 mesurées respectent la valeur réglementaire au droit de tous les points de mesure. Les modélisations indiquent même des concentrations annuelles moyennes inférieures au seuil de recommandation de l'OMS sur les secteurs Ex-UC1, du Parc Jean Macé, de l'école Jean Macé et UC2.

En 2022, les concentrations de PM10 mesurées au sein de l'école Jean Macé respectent la valeur réglementaire mais restent supérieures au seuil de recommandation de l'OMS.

Les concentrations en PM10 mesurée au point 16 (école Jean Macé) en 2022 est plus importante que celle mesurée en 2019 aux point 3 (bordure de l'A43) et 10 (secteur Ex-UC1, en retrait du périphérique L.Bonnevay). Il convient de préciser que les mesures de PM10 en 2019 et 2022 ne se sont pas déroulées aux mêmes endroits, et que la **campagne de 2022 a été impactée par des travaux** (concentrations en PM10 inférieure le week-end, lorsque les travaux étaient à l'arrêt) et le **chauffage urbain**. En tenant compte de ces paramètres, les concentrations en PM10 semblent **plutôt stables** entre les deux campagnes de qualité de l'air 2019 et 2022.



Mesures in situ et modélisation effectuées en 2019 pour les concentrations en PM10



Mesures in situ effectuées en 2012 pour les concentrations en PM10

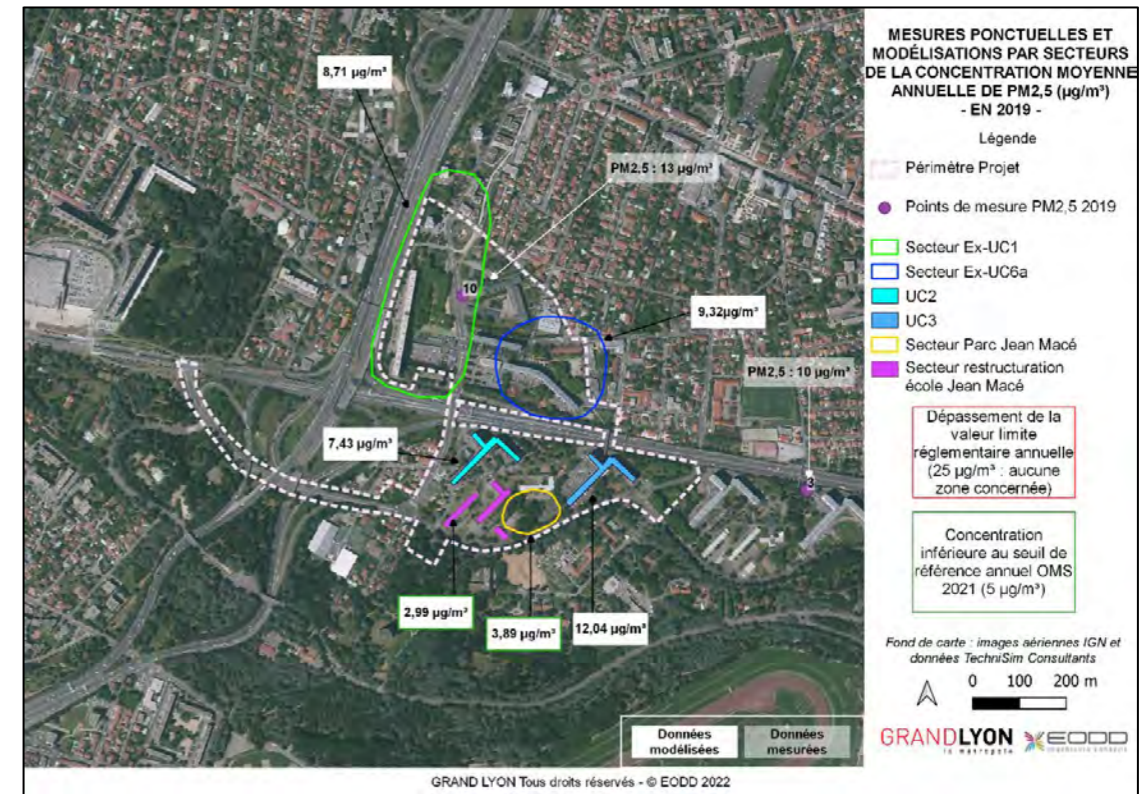
c) Particules PM2,5

En 2019, les concentrations de PM2,5 mesurées respectent la valeur réglementaire au droit de tous les points. Les modélisations indiquent même des concentrations annuelles moyennes inférieures au seuil de recommandation de l'OMS, (prise en compte du paramètre santé) sur les secteurs du Parc Jean Macé et de l'école Jean Macé.

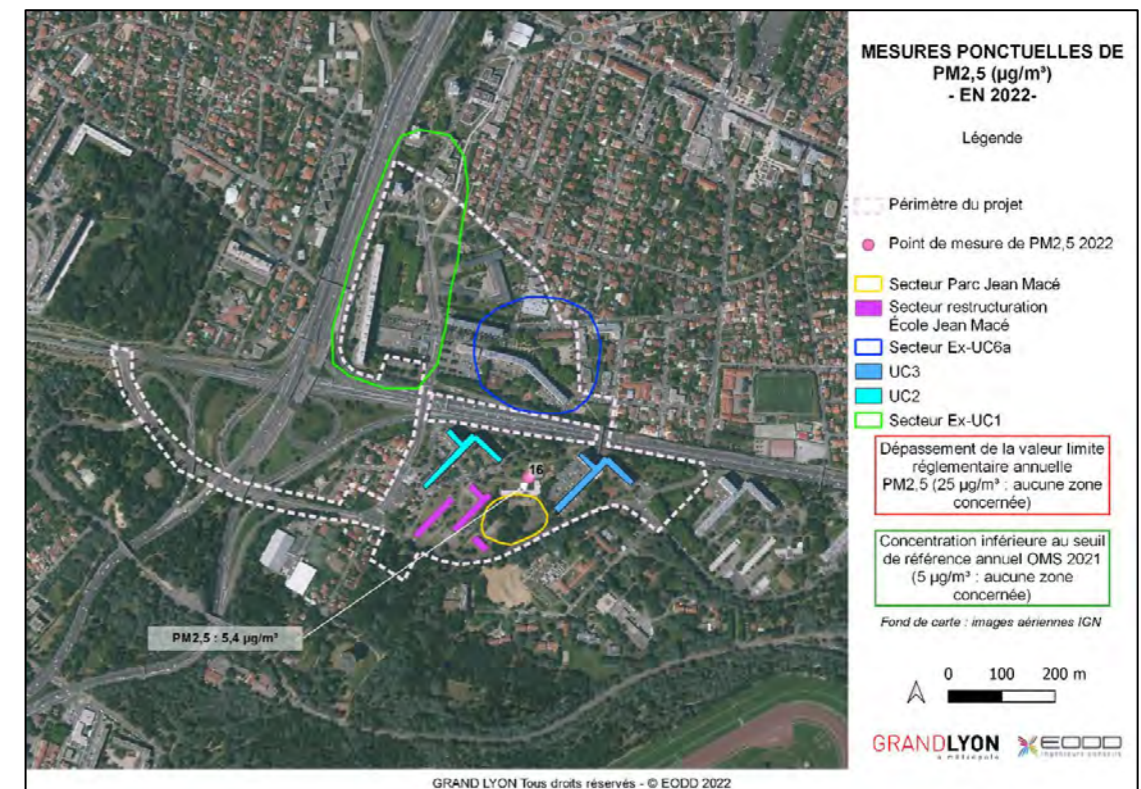
En 2022, les concentrations de PM2,5 mesurées respectent la valeur réglementaire au droit du point de mesure. À noter que les PM2,5 ont été estimées avec une méthode indicative (micro-capteurs) moins précise que la méthode utilisée pour les PM10.

La concentration moyenne mesurée en PM2,5 en 2022 est inférieure à celle de 2019, mais il convient de souligner que les mesures n'ont pas été réalisées exactement au même endroit (plus ou moins grande proximité avec les axes routiers majeurs). En occultant ces limites, les concentrations en PM2,5 semblent **plutôt tendre à la baisse** entre les deux campagnes de qualité de l'air 2019 et 2022.

Mesures in situ effectuées en 2019 pour les concentrations en PM2.5



Mesures in situ effectuées en 2012 pour les concentrations en PM2.5



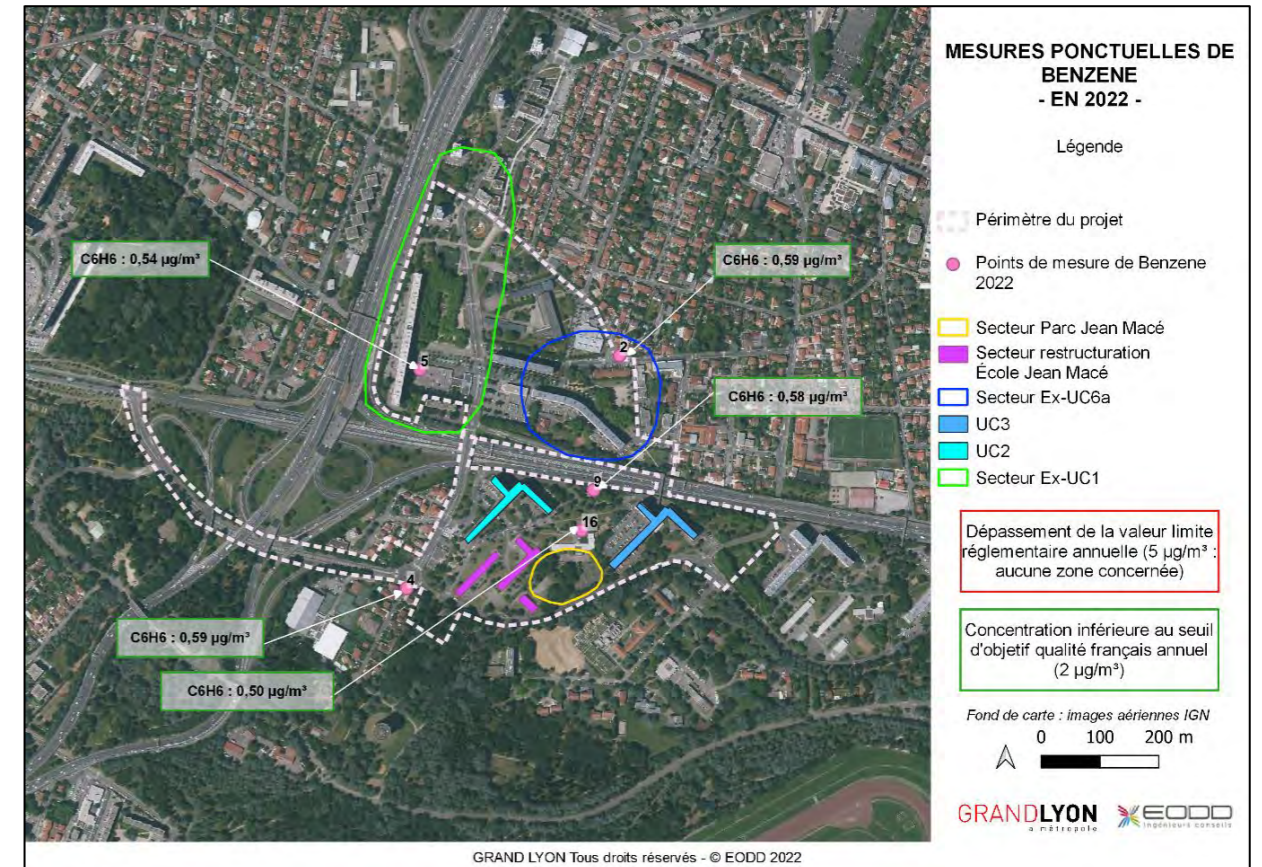
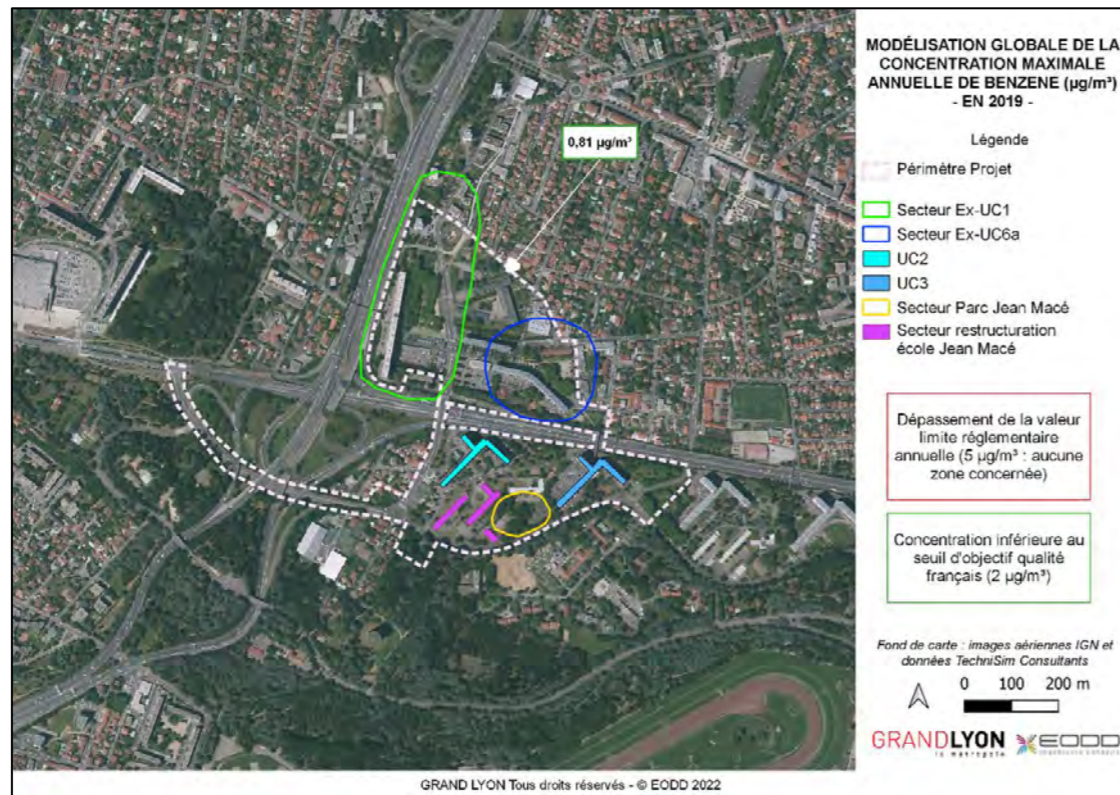
d) Benzène

En 2019, aucune mesure pour le benzène n'a été réalisée, mais les concentrations maximales modélisées par simulation numérique de la dispersion atmosphérique permettent d'estimer la concentration maximale annuelle dans l'ensemble de la zone d'étude.

En 2022, les concentrations de benzène ont été mesurées en 5 points, et elles respectent la valeur réglementaire au droit de tous les points et sont relativement homogènes.

Bien qu'une comparaison soit difficile (modélisation VS. Mesure ; valeur du secteur global VS. valeur ponctuelle), **les concentrations en benzène semblent inférieures à la valeur réglementaire pour le secteur et cela, depuis 2019.**

Mesures in situ effectuées en 2019 pour les concentrations en Benzène



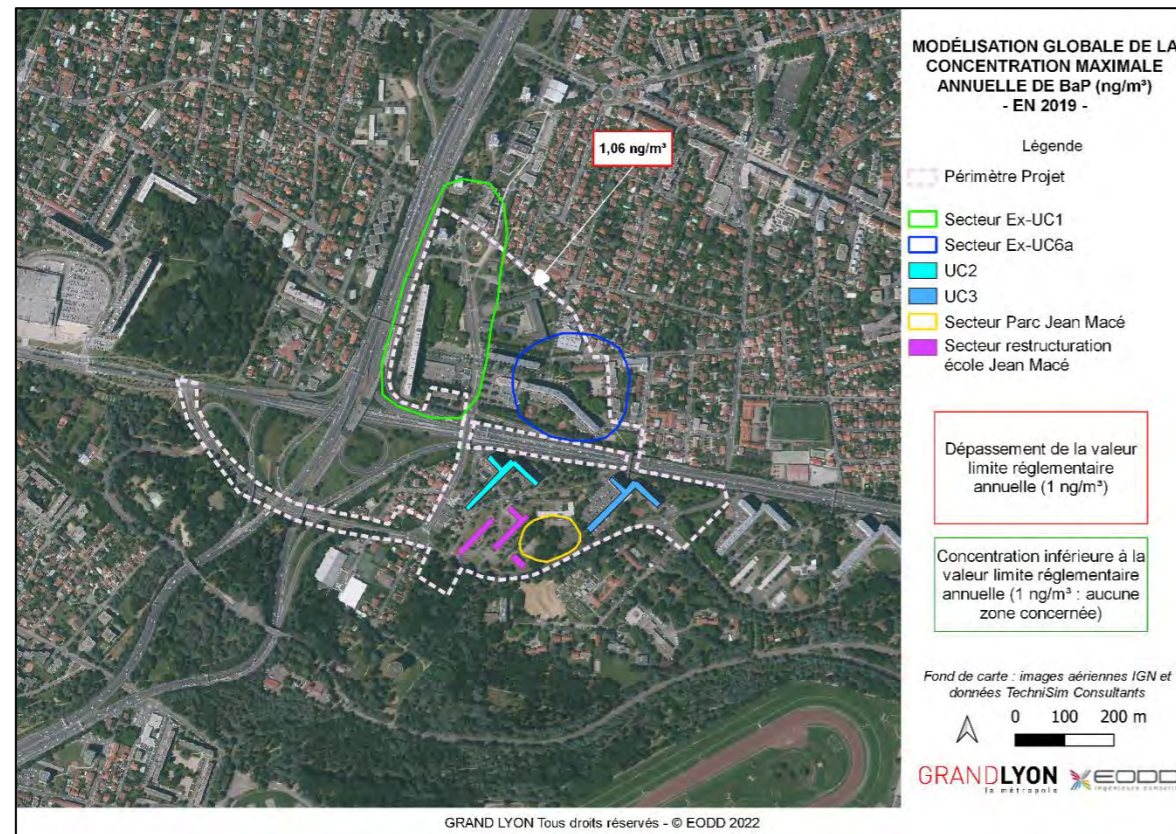
Mesures in situ effectuées en 2012 pour les concentrations en Benzène

e) HAP

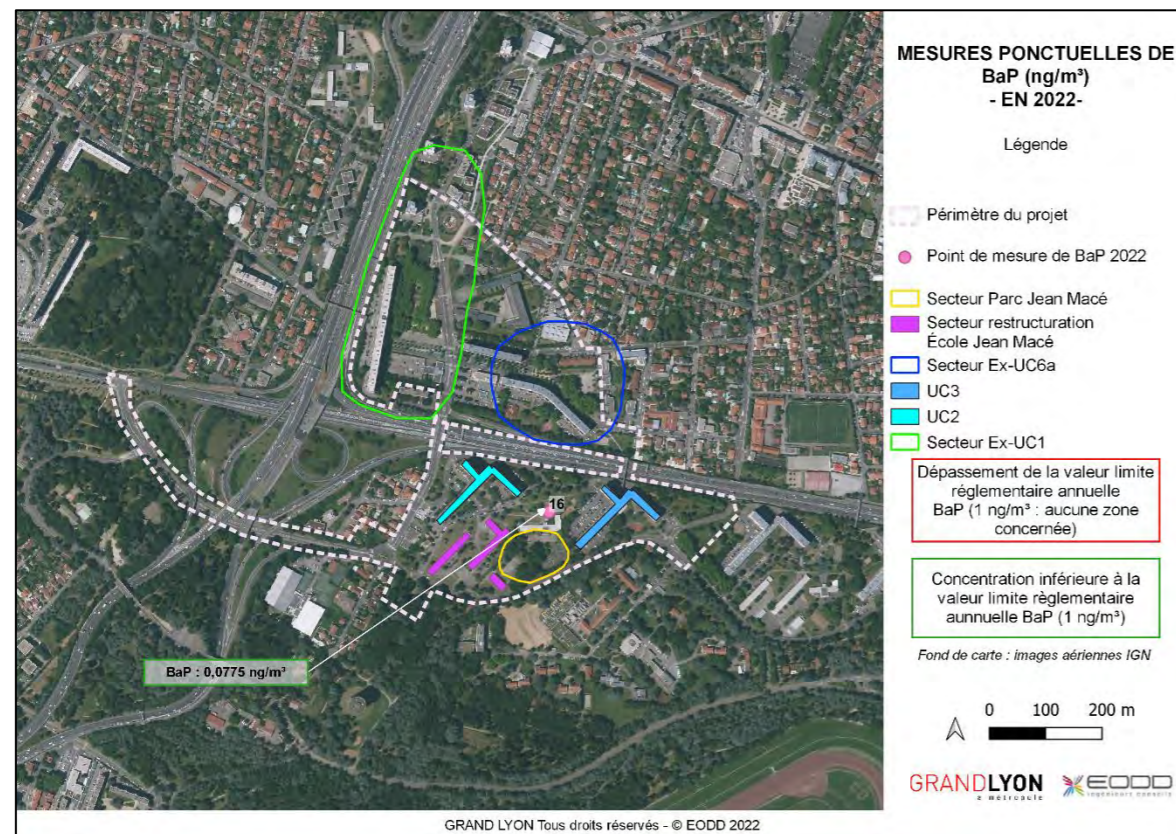
En 2019, aucune mesure pour les HAP n'a été réalisée, mais les concentrations maximales modélisées par simulation numérique de la dispersion atmosphérique permettent d'estimer la concentration maximale annuelle dans l'ensemble de la zone d'étude pour le BaP (seul HAP réglementé). Selon cette modélisation, la concentration maximale annuelle du BaP est légèrement supérieure à la limite réglementaire. Cela laisse **supposer que la concentration moyenne respecte les limites réglementaires.**

En 2022, les concentrations de BaP ont été mesurées au droit de l'école Jean Macé. La concentration moyenne mesurée pendant la campagne de 2022 respecte la valeur limite réglementaire moyenne annuelle. À noter que d'autres HAP ont été mesurés lors de la campagne 2022 (leur concentration n'est pas réglementée : Benzo(a)anthracène, Benzo(j)fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Dibenzo(ah)anthracène, Indeno(123cd)pyrène) avec des ordres de grandeurs très faibles (en moyenne entre $0,0375 \text{ ng}/\text{m}^3$ et $0,225 \text{ ng}/\text{m}^3$).

NB : la valeur limite réglementaire annuelle en BaP est définie en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10. Bien qu'une comparaison soit difficile (modélisation VS. Mesure ; valeur du secteur global VS. valeur ponctuelle), la concentration en BaP mesurée pendant la campagne 2022 est moins importante que la valeur maximale modélisée en 2019.



Mesures in situ effectuées en 2019 pour les concentrations en B(a)P



Mesures in situ effectuées en 2012 pour les concentrations en B(a)P

IV.9.2.6 - Conclusion relative à la qualité de l'air à l'état initial

La campagne de mesures de la qualité de l'air de 2019 a permis de mettre en évidence, un niveau plutôt bon en termes de particules. Compte-tenu des concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) mesurées en bordure directe du périphérique, le périmètre projet subit l'influence du trafic routier (notamment le périphérique compte tenu de l'orientation des vents) mais de manière assez modérée au regard des concentrations au niveau du périphérique.

Les teneurs mesurées en 2019 sur le périmètre projet sont deux à trois fois plus élevées que la pollution de fond (parc de Parilly).

Concernant les mesures de 2022, s'agissant des mesures de dioxyde d'azote, les concentrations s'avèrent contrastées. Les niveaux apparaissent logiquement plus importants à proximité des axes routiers très fréquentés que sont l'autoroute et le périphérique Laurent Bonnevey.

L'étude de deux transects montre que les niveaux diminuent lorsqu'on s'éloigne des axes. À 100 mètres du centre de la voie, les concentrations perdent 15 µg/m³ par rapport à celles mesurées à proximité immédiate, pour retrouver des niveaux de fond de l'ordre de 20 µg/m³. La confrontation avec les résultats des stations ATMO AURA amène à conclure qu'il est probable qu'une partie de la zone soit soumise à des valeurs proches ou dépassant la valeur limite. Il s'agit donc ici d'une **zone globalement exposée à la pollution azotée**, en particulier les espaces les plus proches des axes routiers.

Concernant les particules, si le respect de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ en PM₁₀ est assuré, comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, la ligne directrice de l'OMS de 15 µg/m³ est dépassée. S'agissant des PM_{2,5}, au vu des données d'ATMO AURA disponibles, il est certain que la valeur limite de 25 µg/m³ en moyenne annuelle est respectée sur le secteur du projet d'aménagement. Cependant, il est manifeste que la valeur de 5 µg/m³ en moyenne annuelle recommandée par l'OMS y est dépassée.

On peut globalement conclure que le secteur subit directement l'influence du trafic routier du boulevard périphérique et de l'autoroute A43, et présente une qualité de l'air dégradée, particulièrement au niveau des axes (dioxyde d'azote et particules). Néanmoins, les concentrations baissent sensiblement avec l'éloignement des axes pour atteindre les niveaux de fond, selon une qualité de l'air plutôt moyenne.

De plus, la qualité de l'air s'est globalement améliorée entre en comparaison des deux campagnes réalisées en 2019 et en 2022 (malgré un effet post-COVID possiblement toujours présent en 2022).

Il convient de préciser que les valeurs limites réglementaires sont vouées à évoluer les prochaines années afin de tendre vers les préconisations de l'OMS, actuellement plus strictes que les obligations réglementaires. Cette évolution pourra potentiellement conduire à des dépassements (ponctuelles ou moyens) des concentrations de polluants atmosphériques auxquels les riverains seront exposés (en ne tenant pas compte de la potentielle réduction des polluants atmosphériques par la mise en œuvre des politiques publiques et territoriales relatives à l'amélioration de la qualité de l'air et de la réduction des émissions polluantes et l'amélioration techniques du parc roulant).

Synthèse de l'état actuel – Enjeux liés à la qualité de l'air
 Le secteur subit directement l'influence du trafic routier du boulevard périphérique et de l'autoroute A43, et présente une qualité de l'air dégradée, particulièrement au niveau des axes (dioxyde d'azote et particules). Néanmoins, les concentrations baissent sensiblement avec l'éloignement des axes pour atteindre les niveaux de fond, selon une qualité de l'air plutôt moyenne. De plus, la qualité de l'air s'est globalement améliorée entre 2019 et 2022.

Évolution avec mise en œuvre du projet
 Le projet s'implante dans un secteur déjà sensible à la qualité de l'air cependant, il n'est pas de nature à la dégrader davantage.

Évolution sans mise en œuvre du projet
 Indépendamment du projet, le secteur pourrait subir une légère amélioration grâce notamment au renouvellement progressif du parc automobile et à la généralisation potentielle des véhicules qui génèrent le moins de polluants atmosphériques.

IV.9.3 - **AMBIANCE SONORE INITIALE**IV.9.3.1 - **Introduction**

L'objet de la présente étude est de caractériser l'environnement sonore du site du projet d'opération urbaine de la ZAC de Bron-Parilly, et plus particulièrement la zone à l'est de l'aire d'étude récemment étendue. Le site est soumis à des nuisances sonores notable (proximité immédiate avec des tronçons d'autoroutes et de périphériques) et il pourra également être à l'origine de nouvelles nuisances sonores. C'est cette double considération qui est présentée dans ce document afin de garantir un confort acoustique aux futurs usagers et ne pas induire d'impacts acoustiques significatifs aux riverains proches (zones à émergence réglementée).

L'étude de l'ambiance sonore initiale se compose des deux volets suivants :

- Étude bibliographique des enjeux acoustiques ;
- Campagne de mesures acoustiques in situ pour caractériser l'état initial 2023 au niveau de l'extension est du périmètre d'étude, qui vient compléter la campagne acoustique réalisée en 2019 pour la précédente version de l'évaluation environnementale.

IV.9.3.2 - **Enjeux acoustiques**a) **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 ($P_0 = 20$ 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.**

Seuils de perception et sensations sonores (source : Bruitparif)

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.

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 $[t_1 ; t_2]$ et qui possède la même énergie acoustique que l'ensemble de niveaux sonores mesurés sur cette même période (P_a étant la surpression acoustique)

P_0 : pression acoustique de référence (20 μ Pa)

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.

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_a^2}{p_0^2} \cdot dt \right)$$

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]**.

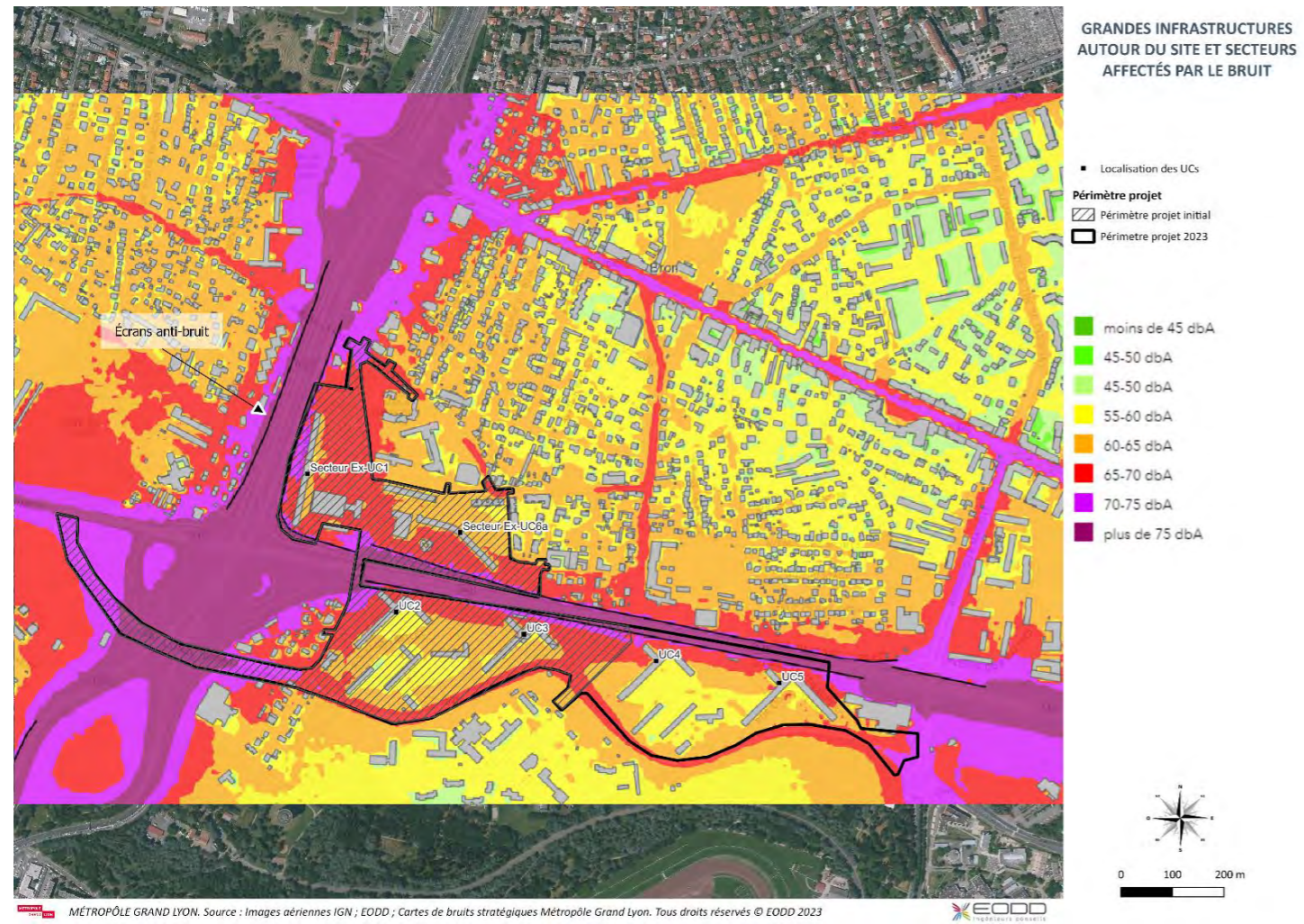
Plus la valeur d'isolément acoustique est élevée, meilleure est la qualité acoustique de la construction.

b) État initial acoustique bibliographique

Le quartier de Bron-Parilly est situé sur la commune de Bron, dans le département du Rhône (69). Le site est situé au droit d'un nœud viaire majeur de la ville de Lyon, puisqu'il longe la porte d'entrée est de la ville (desservie par l'A43) et jouxte l'extérieur du périphérique de la métropole (périphérique Laurent-Bonnevay).

L'aire d'étude immédiate est principalement constituée de zones résidentielles, d'établissements d'utilité publique ou de services (groupes scolaires Jean Macé et Saint Exupéry, Micro-crèche Petite Étoile) et de quelques commerces en rez-de-chaussée. Le site comporte des espaces verts plus ou moins qualitatifs, ainsi que de la végétation ponctuelle entre les îlots résidentiels, les voies de circulation et les zones de stationnement.

Le site est concerné par plusieurs infrastructures de transports répertoriées comme sources de nuisances sonores ; en particulier l'autoroute A43 et la RD383 (Périphérique Laurent Bonnevay) :



Secteurs affectés par le bruit à une hauteur uniforme de 4m de haut (Source : Carte de Bruit Stratégique Métropole Grand Lyon)

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'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit définit des prescriptions d'isolement 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'isolements 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.

¹ La catégorie 1 est la plus bruyante.
² 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.
³ Arrêté du 30 mai 1996 et l'arrêté du 23 juillet 2013

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																

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

Catégorie de classement de l'infrastructure ¹	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 ²
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

Classement sonore des infrastructures routières³

Pour les lignes ferroviaires conventionnelles, les valeurs limites des niveaux de référence sont augmentées de 3dB(A).

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 ⁴
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

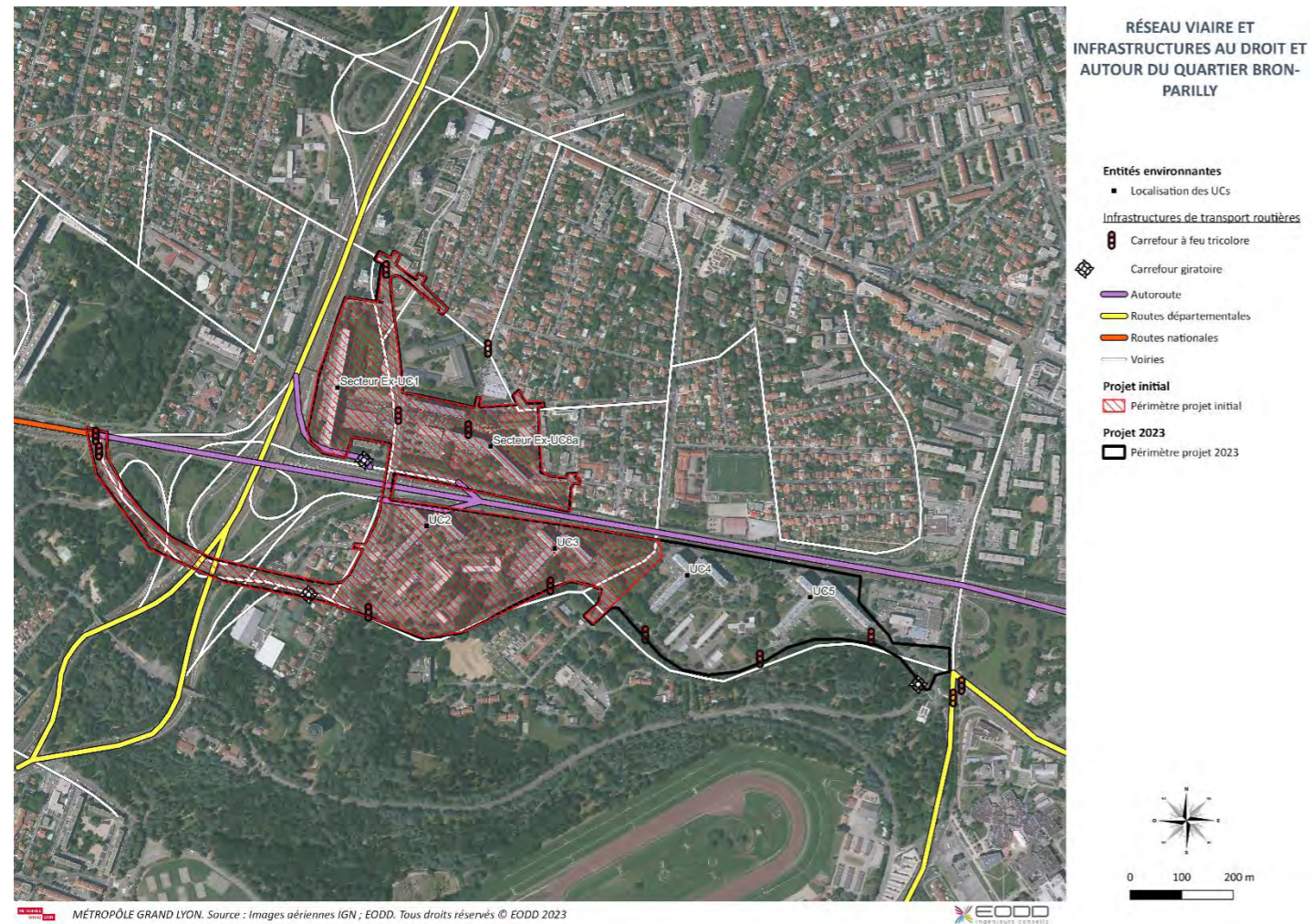
Classement sonore des infrastructures ferroviaires⁵

⁴ 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.
⁵ Arrêté du 30 mai 1996 et l'arrêté du 23 juillet 2013

Par ailleurs, il convient de relever la présence de plusieurs **carrefours à feu tricolore**, ainsi que de plusieurs **carrefours giratoires** aussi bien dans l'enceinte du site d'étude que sur ses pourtours aux intersections suivantes :

- Sur la partie du périmètre projet au sud de l'A43 :
 - ✓ Entre la rue Lionel Terray et l'Avenue Jean Mermoz à l'extrémité ouest ;
 - ✓ Entre la rue Lionel Terray et la rue Léon Bourgeois ;
 - ✓ Entre la rue Lionel Terray et la Rue Elsa Triolet ;
 - ✓ Entre la rue Lionel Terray et la voie d'accès aux UC3 ;
 - ✓ Entre la rue Lionel Terray et la voie d'accès aux UC4 ;
 - ✓ Entre la rue Lionel Terray et la voie d'accès aux UC5 ;
 - ✓ Entre la rue Lionnel Terray et l'Avenue du 8 mai 1945
 - ✓ Entre l'Avenue Pierre Mendès France, la rue Lionel Terray et le boulevard de l'Université
- Sur la partie du périmètre projet au nord de l'A43 :
 - ✓ Entre la rue Léon Bourgeois, la bretelle de sortie de l'A43 et l'avenue Edouard Herriot ;
 - ✓ Entre la rue Paul Pic et l'avenue Edouard Herriot ;
 - ✓ Entre l'Avenue Edouard Herriot et la rue de la paix ;
 - ✓ Entre l'Avenue Jean Jaurès et l'Avenue du Bois ;
 - ✓ Entre la rue Paul Pic et l'Avenue du bois ;

Ces zones peuvent occasionner des effets de congestion, de ralentissements et des véhicules qui accélèrent au démarrage, ce qui peut constituer une source d'émissions sonores importante.



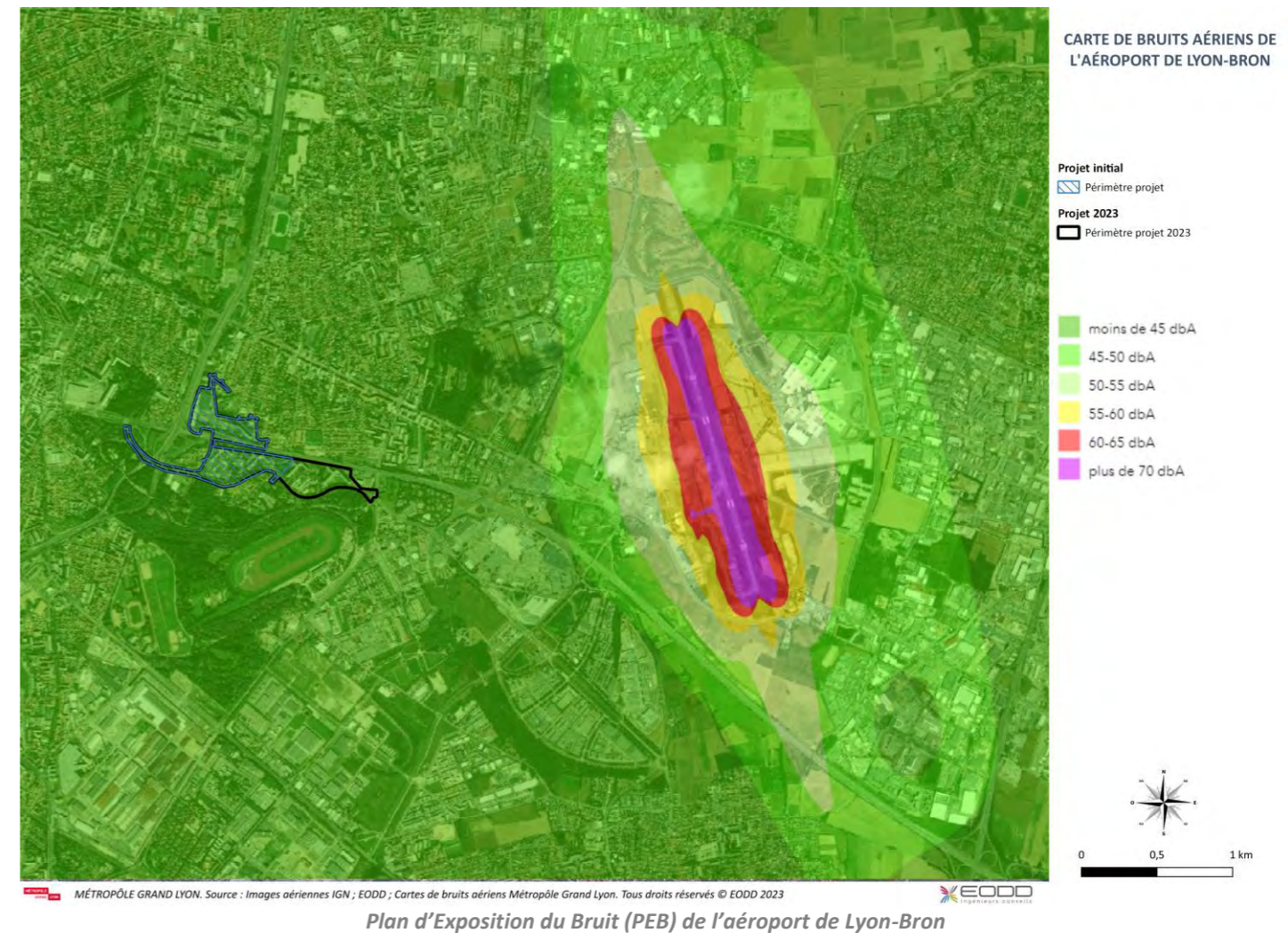
Détail des infrastructures de transport terrestre aux abords du site d'étude

Le classement sonore des infrastructures de transport routières est représenté sur la figure d'enjeux et de classement des infrastructures routières en pages suivantes, qui montre que **le site d'étude est soumis à des nuisances sonores en provenance du réseau routier**, de jour ainsi que de nuit.

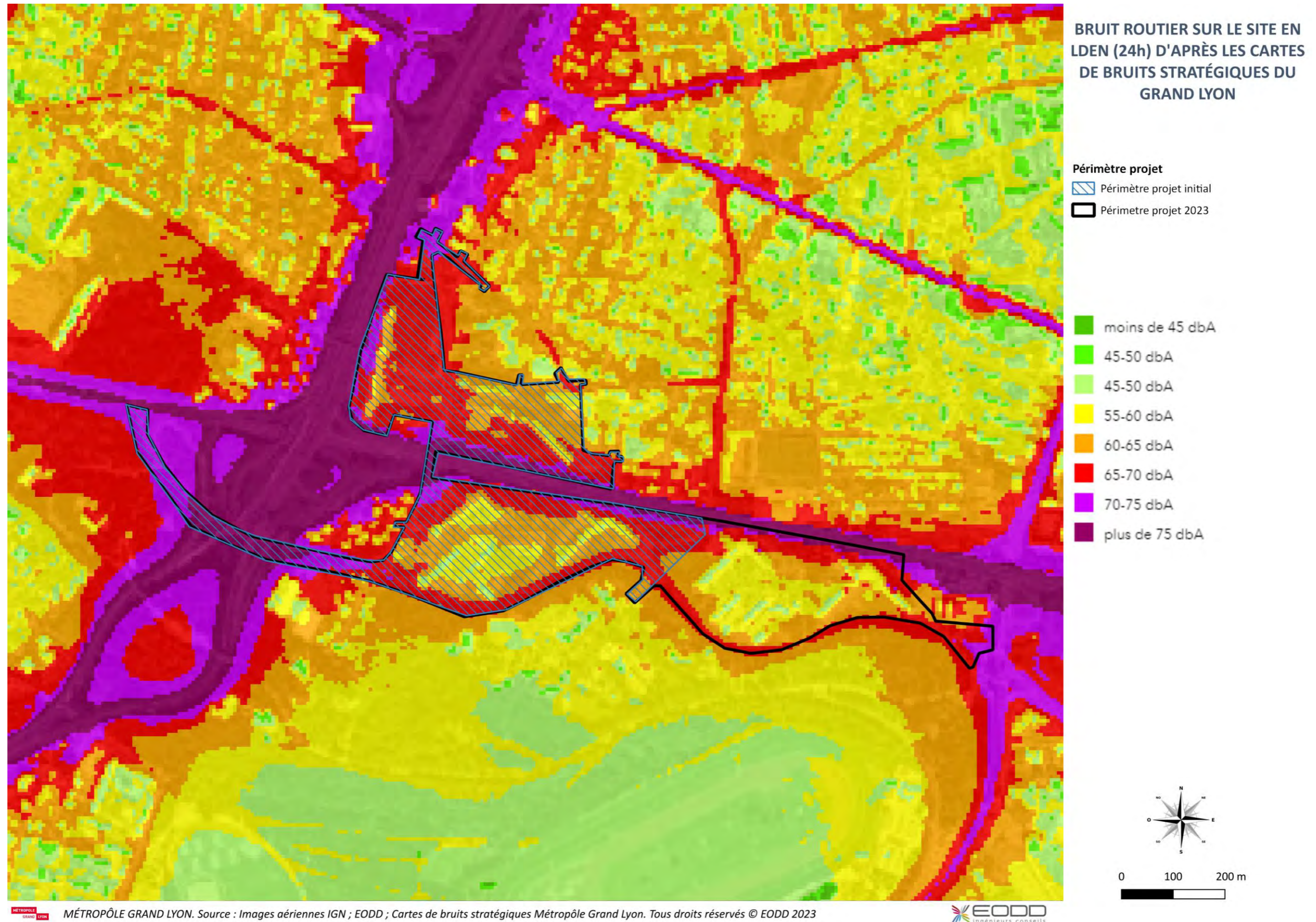
Il apparaît que le périmètre d'étude s'articule autour de voies viaires dont les niveaux sonores sont supérieurs à 75 dB(A) sur l'A43 qui scinde le périmètre projet en son centre et le périphérique (D383) qui longe l'aire d'étude à l'ouest. Les principaux axes internes au périmètre d'étude enregistrent des niveaux sonores compris entre 60 et 70 dB(A). Au contact direct des axes routiers, l'ambiance acoustique peut avoir des conséquences pour la santé. À noter que les niveaux sonores tendent à décroître progressivement avec l'éloignement à la source et les obstacles limitant la propagation des ondes sonores (murs antibruit, bâtiments écran, etc.)

Aucune voie ferrée susceptible de générer des nuisances sonores n'est répertoriée à proximité immédiate du site.

L'aéroport de Lyon-Bron (aérodrome) à environ 2,5 km à l'est/nord-est du site d'étude peuvent également potentiellement constituer une source de nuisances sonores. Le PEB de l'aéroport de Lyon-Bron a été approuvé le 22 décembre 2016.



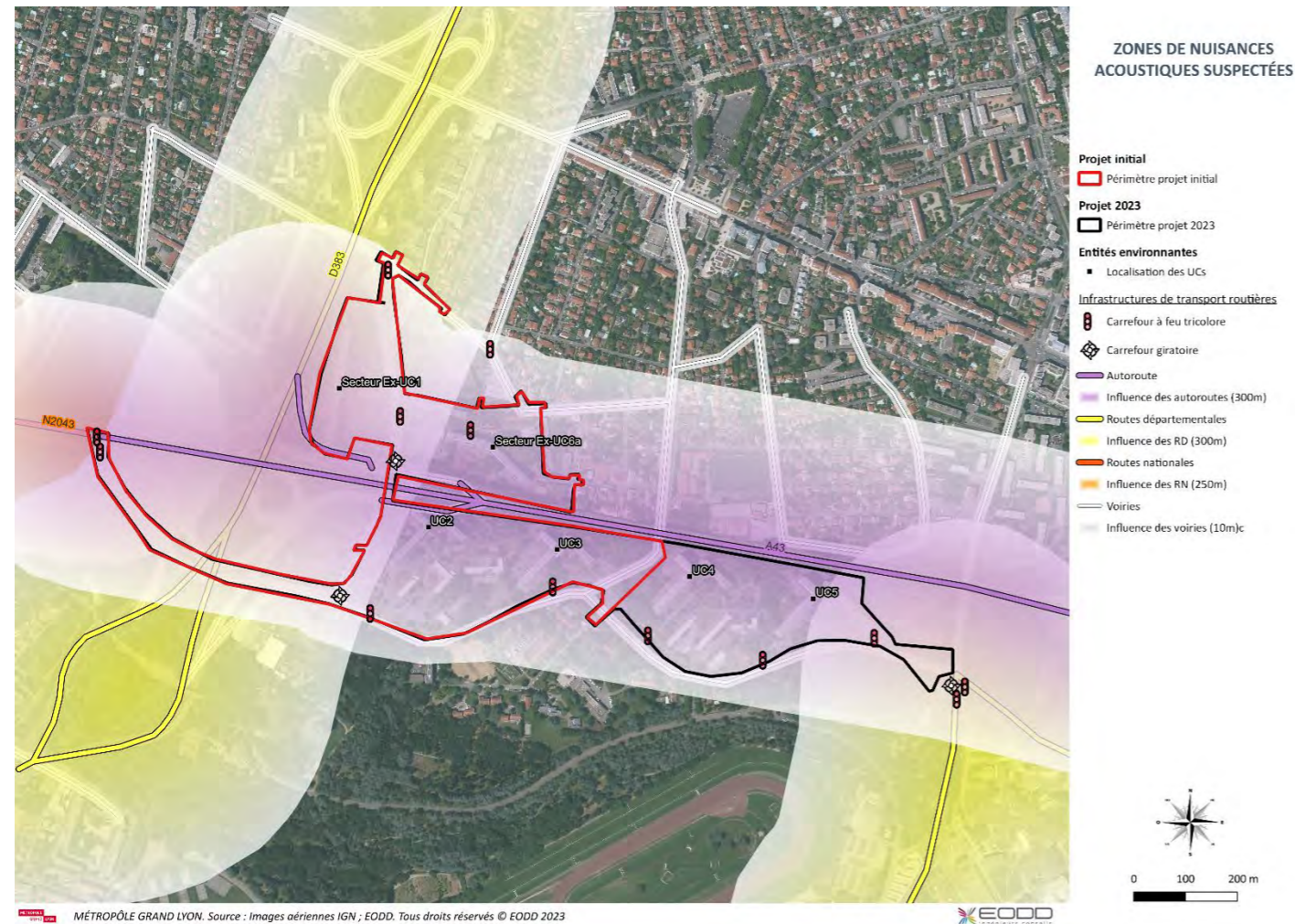
Le site d'étude est en dehors des zonages du Plans d'Exposition au Bruit (PEB) de cet aéroport, (il est situé, comme la majorité de la métropole, dans une zone de bruit aérien inférieur à 45 dB(A)).



Bruit routier sur le site en Lden (24h) d'après le PPBE de la Métropole du Grand Lyon (2021-2024)

c) Enjeux suspectés

Les enjeux sont définis par recoupement entre les nuisances sonores suspectées (existantes et issues des possibles sources envisagées par le projet – c'est-à-dire les voiries potentielles) et les habitations (cibles) à bâtir ou à requalifier. Cette démarche « cible – source » permet de positionner de manière pertinente les points de mesures acoustiques.



Enjeux en termes de nuisances sonores et classement des infrastructures de transport routières (EODD)

IV.9.3.3 - État initial 2019

Dans le cadre de la précédente évaluation environnementale, une étude acoustique spécifique a été réalisée par le bureau d'étude Acouplus-Venathec. L'analyse de l'ambiance sonore actuelle du quartier de Parilly en 2019 se base sur des mesures spécifiques ainsi que sur des simulations de l'ambiance sonore.

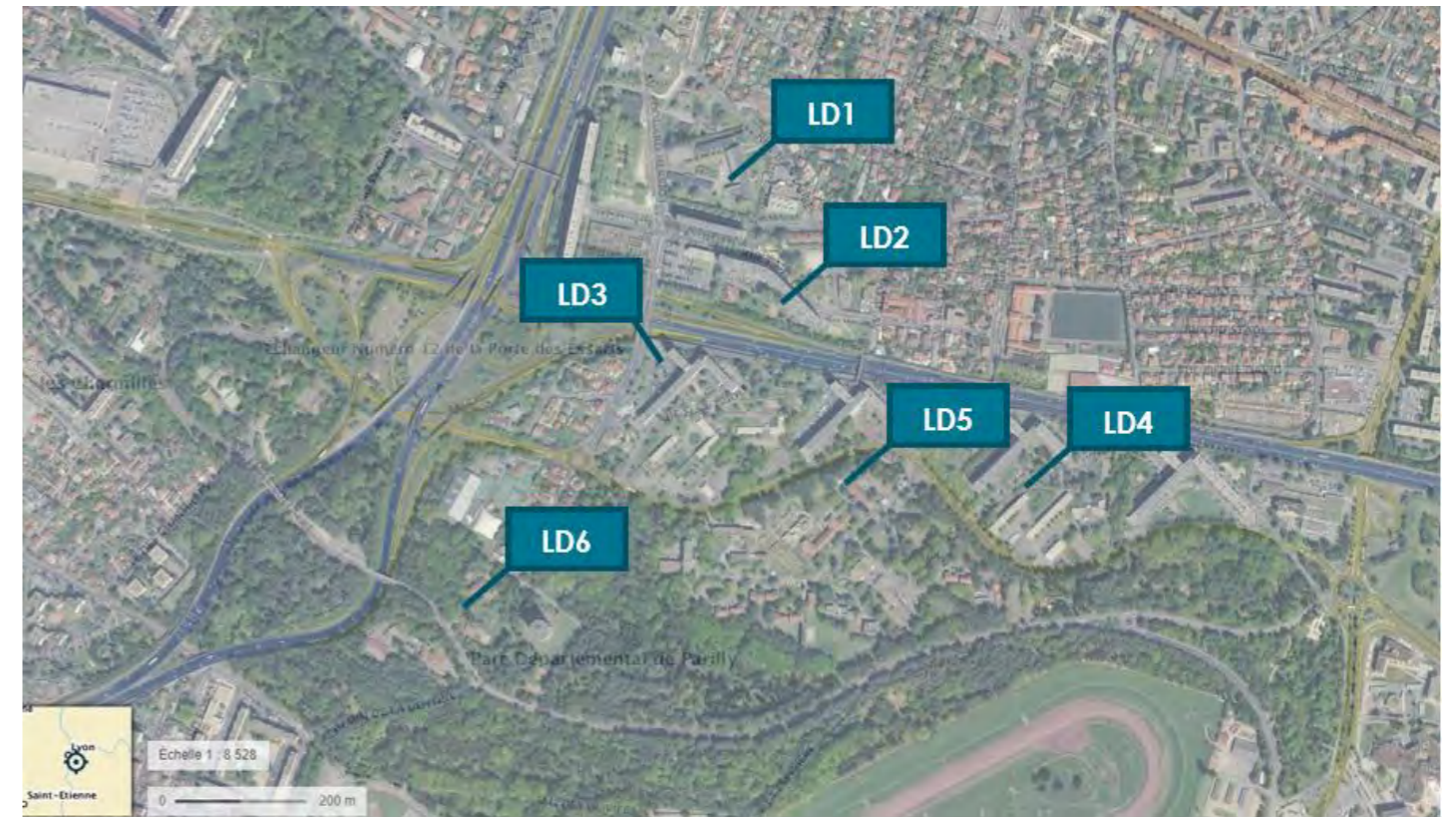
a) Mesures acoustiques

Six mesures de longue durée (sur 24 heures) ont été réalisées en façade de bâtiment situées dans la zone d'étude. Ces mesures ont été effectuées du 29 au 30 avril, et du 2 au 3 mai 2019, pendant la mise en place du 70km/heure sur le boulevard périphérique (29 avril 2019).

Elles sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche. Ces données sont rappelées en annexe.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique de 2019 du site à partir des niveaux de bruit réglementaires LAeq (6h-22h) pour la période jour et LAeq (22h-6h) pour la période nuit. Les niveaux L50 correspondent aux niveaux atteints ou dépassés pendant 50% du temps.

Les mesures effectuées sont localisées sur le plan ci-dessous :



Emplacement des points de mesure de 2019 (Venathec)

Le tableau ci-dessous présente les différents résultats recueillis aux points des mesures. Les fiches de mesures spécifiques à chaque point sont présentées en annexe du présent dossier.

Point de mesure	Adresse	Niveau de bruit LAeq mesuré en dBA		Niveau de bruit L50 mesuré en dBA	
		6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
LD1	Collège Théodore Monod 34 Rue Jean Jaurès, 69500 Bron	67,0	47,0	55,5	45,0
LD2	UC6A logement 77 R+6 12 Rue PAUL Pic, 69500 Bron	67,5	61,0	67,0	60,0
LD3	UC2 logement 139 R+9 98 Avenue St Exupéry, 69500 Bron	67,0	60,0	66,5	58,0
LD4	Groupe Scolaire St Exupéry 160 Av. Saint-Exupéry, 69500 Bron	61,0	49,0	55,0	45,5
LD5	IDEF Bâtiment F1/F2 62 Rue Lionel Terray, 69500 Bron	56,0	47,0	45,0	45,0
LD6	Agence Française pour la Biodiversité Chemin des Chasseurs, 69500 Bron	57,5	49,0	55,0	48,5

Résultats aux points de mesures de 2019 (Venathec)

b) Modélisations acoustiques• **Hypothèses de calcul**

Les hypothèses de calcul prises en compte dans les simulations du calage et de la situation de 2019 sont les suivantes :

- Période de calcul : Les calculs sont effectués pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).
- Conditions météorologiques : Les paramètres météorologiques retenus correspondent aux données moyennes annuelles de Lyon.
- Trafics routiers La répartition jour / nuit prise en compte est de 95% du trafic sur la période diurne et 5% sur la période nocturne. Les hypothèses de trafics sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

	TMJA		6h-22h		22h-6h		Vitesse (km/h)
	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	
A43	134760	2,20%	8001	2,0%	842	4,2%	70
Périphérique Laurent Bonnevey	109323	5,91%	6491	5,3%	683	11,2%	70 (début de mise en place)
Rue Léon Bourgeois	3649	6,93%	217	6,2%	23	13,2%	50
Rue Lionel Terray Ouest	8000	6,00%	475	5,4%	50	11,4%	50
Rue Lionel Terray Est	5963	5,74%	354	5,2%	37	10,9%	50
Avenue Edouard Herriot	4608	6,42%	274	5,8%	29	12,2%	50
Rue Jean Jaures	1784	0,67%	106	0,6%	11	1,3%	50
Rue Paul Pic	1176	1,28%	70	1,1%	7	2,4%	50
Rue de la Genièvre - Rue Louis Maggiorini	1200	1,00%	71	0,9%	8	1,9%	50
Rue Triolet - Av Saint-Exupéry - Rue Diderot	1200	1,00%	71	0,9%	8	1,9%	50

Trafics routiers utilisés lors de la simulation de l'état initial de 2019 (Venatech)

• **Calage du modèle de simulation**

La validation du modèle de calcul consiste en la comparaison entre un niveau de bruit mesuré et un niveau de bruit calculé. Une simulation acoustique est donc réalisée par le modèle de prévision Cadnaa sur les points ayant fait l'objet de mesures.

Les résultats de la simulation sont présentés dans le tableau suivant en comparaison avec les mesures, d'une part pour la période jour et d'autre part pour la période nuit.

N° du point de mesure	LAeq(6h-22h) en dB(A)			LAeq(22h-6h) en dB(A)		
	Mesure	Calcul	Ecart	Mesure	Calcul	Ecart
LD1	55,5(*)	56,0	0,5	47,0	48,0	1,0
LD2	67,5	68,5	1,0	61,0	59,5	-1,5
LD3	67,0	67,0	0,0	60,0	58,0	-2,0
LD4	55,0(*)	55,0	0,0	49,0	46,5	-2,5
LD5	56,0	57,5	1,5	47,0	49,0	2,0
LD6	57,5	58,0	0,5	49,0	50,5	1,5

Résultats du calage du modèle de calcul (Venatech)

(*) Les points LD1 et LD4 ayant été réalisés dans des groupes scolaires, le niveau retenu pour la période diurne est le L50 de façon à s'affranchir des perturbations liées au fonctionnement de ces établissements. En effet, le modèle de calcul se

base sur le bruit émis par les voiries routières et ne tient pas compte des autres sources de bruit telles que les bruits de voisinage.

L'écart mesure/calcul est inférieur sur la totalité des points à 3 dBA.

Le modèle est validé et peut être utilisé pour projeter la situation 2019 sur l'ensemble de la zone d'étude.

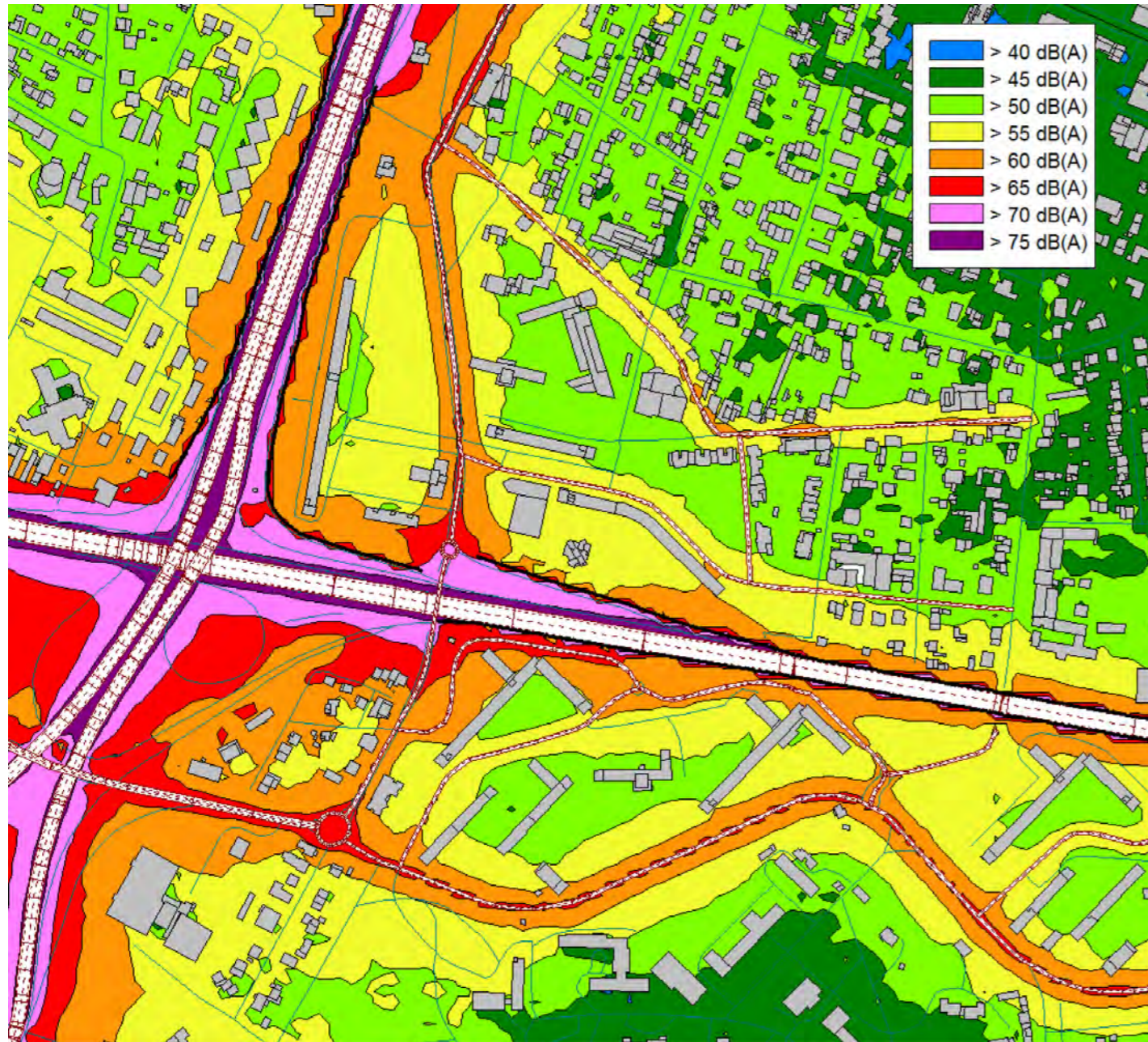
• **Résultats**

Les points récepteurs ayant fait l'objet d'un calcul sont localisés ci-dessus. Les résultats calculés pour l'état initial sur 25 points récepteurs sont présentés dans le chapitre relatif aux effets du projet sur l'environnement en phase exploitation, au §VI.3.8 - . Le périmètre du projet de ZAC est représenté en bleu.

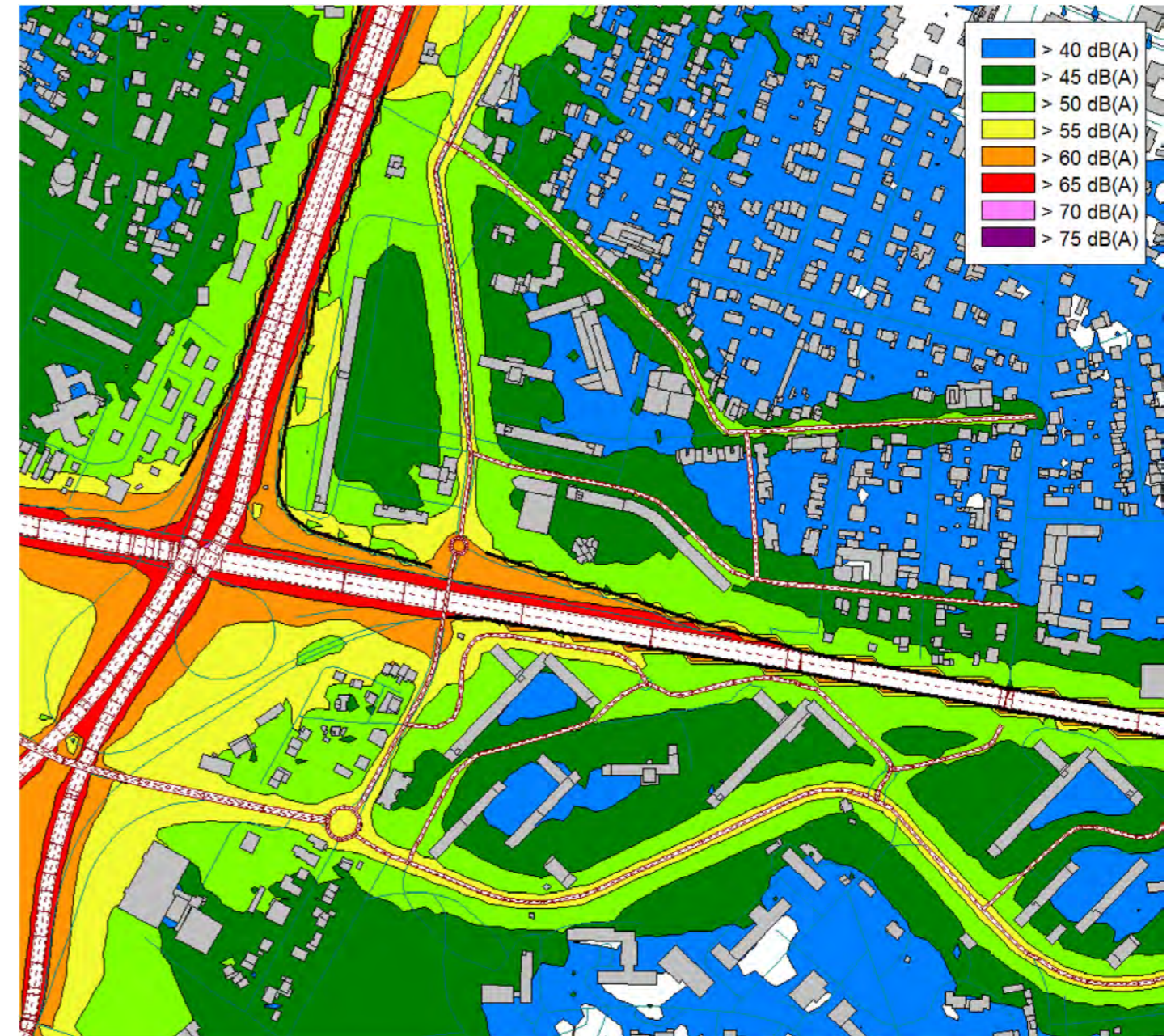
Les niveaux de bruits calculés en façade des bâtiments existants sont en majorité inférieurs à 65 dBA en période diurne et inférieurs à 60 dBA en période nocturne.

Les niveaux de bruits calculés à proximité du boulevard Laurent Bonnevey sont en supérieurs à 65 dBA en période diurne (récepteur 01).

NB : Les points récepteurs faisant l'objet d'un calcul sont orientés en direction du projet, de façon à déterminer l'impact du projet en situation future. Pendant la campagne de mesure de 2019, les mesures ont été orientées en direction des axes routiers bruyants afin de caler le modèle de calcul.



Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA - Situation 2019 – Période jour (6h-22h) (2019) (Venatch)



Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA Situation 2019 – Période nuit (22h-6h) (Venatch))

La simulation de 2019 montre que l'A43 ainsi que le boulevard périphérique Laurent Bonnevey sont fortement contributeurs de l'ambiance sonore de la zone (avec notamment des niveaux sonores à proximité dépassant les 70 dB(A) en période diurne et dépassant les 60 dB(A) en période nocturne.

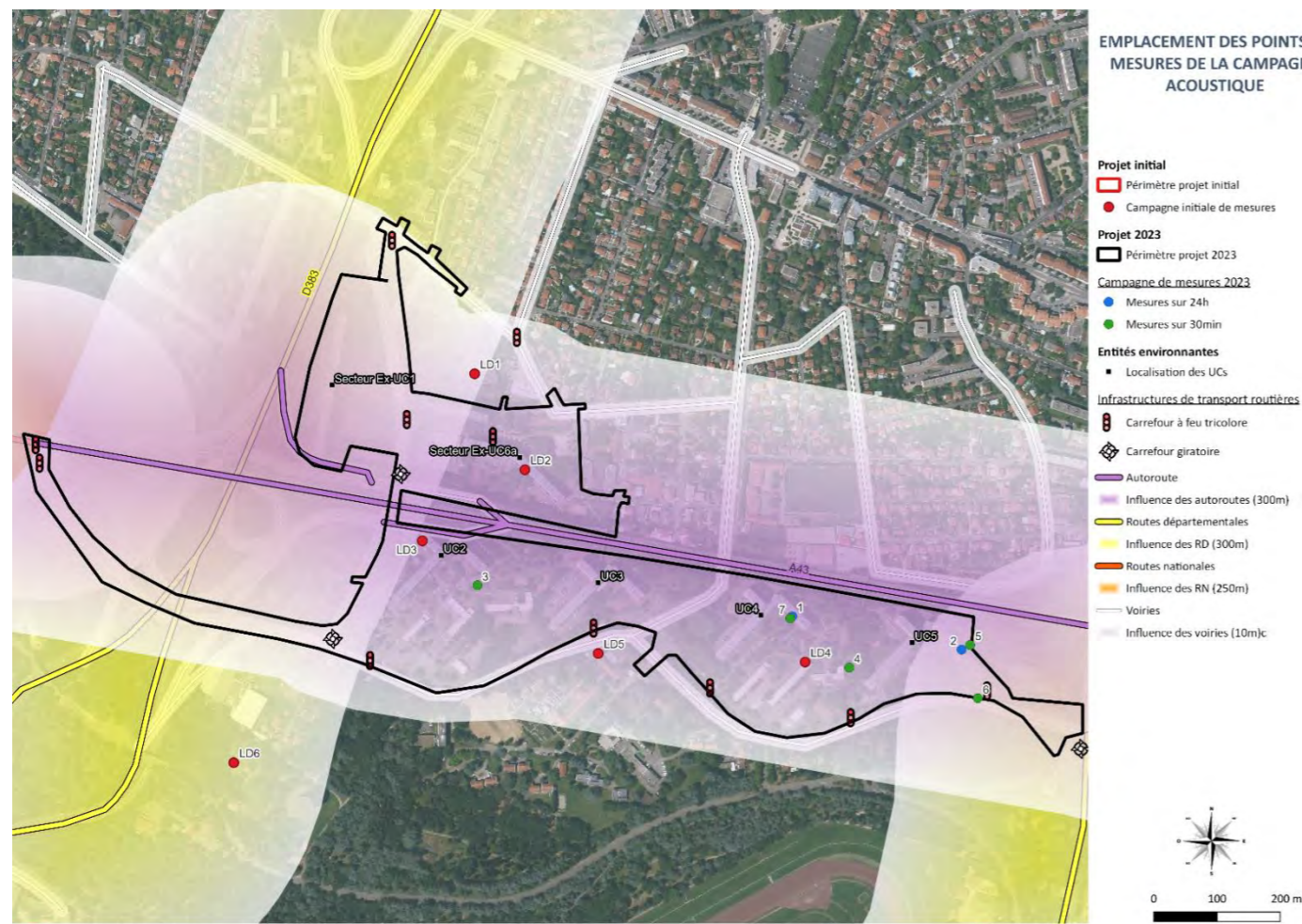
IV.9.3.4 - Campagne de mesures acoustiques 2023

a) Emplacement des points de mesures

Une campagne de mesures acoustiques a eu lieu dans le cadre de l'étude d'impact de 2019. Compte tenu de la modification du périmètre du projet, la campagne acoustique de 2023 vise à caractériser en particulier le secteur est de l'aire d'étude afin de déterminer l'impact des routes avoisinantes ainsi que l'ambiance sonore sur site au droit des futures constructions. À noter qu'entre les campagnes de mesure de 2019 et de 2023 a eu lieu la démolition de l'UC1, qui s'imposait comme bâtiment écran le long du périphérique Laurent Bonnevey au nord-ouest du site d'étude. Sa suppression génère potentiellement des impacts sur la dispersion des ondes acoustiques, cependant ceci n'a pas été mesuré lors de la campagne de 2023 (les nouvelles mesures ont été concentrées au niveau de l'extension du périmètre à l'extrémité est).

L'acquisition des niveaux sonores est réalisée pendant une période de 30 minutes, de jour et de nuit pour cinq points⁶ (3 à 7), et en mesure continue de 24h pour deux points (1 et 2). Les mesures acoustiques présentées dans ce rapport ont été réalisées le mercredi 29/03 sur les Heures de pointe du soir (HPS) et le jeudi 30/03 sur les Heures de pointe du matin (HPM), par deux opérateurs (a et b). Dans le cas des mesures continues de 24h, celles-ci ont été réalisées entre le 29/03 et le 30/03. Les jours du 29/03 et du 30/03 ne présentent pas de spécificités marquées (pas de congés scolaires, pas de manifestations particulières, pas de journée de grève, pas de travaux à proximité, etc.) et sont donc relativement représentatifs d'une journée « moyenne ».

La carte ci-dessous montre l'emplacement des points de mesures réalisés au cours de cette campagne de mesures acoustiques. Les fiches de mesures détaillées de chaque point sont consultables en annexe.



Emplacement des points de mesure de la campagne de 2023

⁶ Pour des raisons de logistique, le point de mesure n°7 en HPM n'a été enregistré que sur une durée de 25 minutes

b) Conditions météorologiques

Sur toutes les mesures réalisées (HPM, HPS, et 24h), les conditions météorologiques ont pu atténuer les résultats, notamment à cause d'un vent contraire, en direction de l'autoroute A43 : les niveaux sonores enregistrés sont potentiellement plus conséquents en réalité.

Cependant, les mesures ont été réalisées dans un contexte urbain, à proximité de hauts et larges bâtiments, qui peuvent fortement perturber les mouvements d'air. Sur place, le vent semblait être atténué par rapport aux conditions météorologiques citées ci-dessus (surtout sur les points les plus proches des bâtiments), mais semblait aussi plus irrégulier.

c) Déroulement des mesures• Mesures sur 24h

Le tableau suivant précise le déroulement des mesures enregistrées sur une plage horaire d'une **durée de 24h** minimum. Les fiches de mesures ainsi que les photos de l'emplacement du sonomètre pour chaque point sont détaillées en annexe.

Déroulement des mesures en HPS (29/03 à 30/03)

Points	Heures	Sources de bruit
1	10h02	Situation : Balcon sur la façade sud (orientée cœur d'îlot) de l'immeuble UC4 , au 4^{ème} étage (R+4). Ambiance sonore : Beaucoup d'oiseaux (principalement des pigeons) viennent se poser sur le balcon. L'autoroute est peu audible depuis cette façade de l'immeuble.
	10h53 (J+1)	
2	10h29	Situation : Au sein d'un appartement au 7^{ème} étage (R+7) du bâtiment UC5 , sur la façade nord (orientée côté autoroute). Le sonomètre est posé au bord de la fenêtre, qui reste ouverte pendant les 24h de mesure. Ambiance sonore : Au moment de la pose du sonomètre, le niveau de bruit est constamment proche des 70 dB, le bruit de la circulation sur l'autoroute est assourdissant dès qu'une fenêtre est ouverte.
	10h33 (J+1)	

Un test avec les sonomètres a été réalisé, avant le démarrage de la première mesure de 24h, au point de mesure n°1, afin de comparer le niveau sonore mesuré par les appareils en façade d'immeuble (sur un balcon) et dans un appartement fenêtres ouvertes. Il en ressort une légère différence : **environ 3 dB en moins sur le sonomètre « fenêtre » par rapport au sonomètre « balcon »**.

Cette différence, sans être négligeable, est à relativiser dans le cadre d'une mesure de 24h, où le but de cette démarche est de mesurer l'évolution sur 24h de l'environnement acoustique.

• Mesures sur 30 min

Le tableau suivant précise le déroulement de mesures réalisées sur une **durée de 30 min**. Les fiches de mesures ainsi que les photos de l'emplacement du sonomètre pour chaque point sont détaillées en annexe.

Déroulement des mesures en HPS (29/03)

Points	Heures	Sources de bruit
3	17h58	<u>Situation</u> : Cœur d'îlot, rue Elsa Triolet, sur le trottoir, à proximité de l'entrée du groupe scolaire Jean Macé. Parking de l'UC2 en face de la route. École fermée le mercredi après-midi.
	18h28	<u>Ambiance sonore</u> : Circulation de l'autoroute audible en fond sonore, quelques cris d'enfants par moment. <u>Trafic</u> : VL : 16 en 30 min / PL : 0 <u>Autres</u> : cris d'enfants (1' ; 4-5')
4	17h13	<u>Situation</u> : Cœur d'îlot, espace vert, à proximité de l'entrée de la micro-crèche Petite Étoile, proche d'un city-stade et d'un parc de jeux pour enfants. 2 parkings (à l'est et au nord) mais pas de voie routière dans un rayon de plus de 50 m.
	17h43	<u>Ambiance sonore</u> : Bruit sourd lointain provenant de la circulation de l'autoroute, quelques cris d'enfants qui jouent. VL : Ø (pas de route) <u>Autre</u> : Avions (23' ; 27' ; 29') et hélicoptère (25'). Sirènes au loin (9' ; 13' ; 28')
5	16h32	<u>Situation</u> : Au pied de l'immeuble UC5, façade nord (côté autoroute), avenue Saint-Exupéry. Parking d'une zone commerciale à proximité (nord-est).
	17h02	<u>Ambiance sonore</u> : Très bruyant à cause de l'autoroute. <u>Trafic</u> : VL : 20 en 15 min → 40 en 30 min / PL : 0 <u>Autre</u> : Voitures qui se stationnent juste à côté du sonomètre (5' ; 12-13' ; 20'). Avions (6' ; 15') et motos qui passent sur l'autoroute (4' ; 19' ; 29'). Passant qui vient discuter/poser des questions (14-15')
6	15h56	<u>Situation</u> : Carrefour avec feux tricolores, entre la rue Lionel Terray et l'avenue Saint-Exupéry, à proximité de 2 arrêts de bus (un dans chaque direction), à la lisière entre le parc de Parilly et la rue Lionel Terray.
	16h26	<u>Ambiance sonore</u> : Les bruits des voitures sur la rue Lionel Terray couvrent le bruit de l'autoroute au loin la plupart du temps. On entend beaucoup de cris d'oiseaux provenant du parc également. Le tramway qui passe à environ 150 m à l'est s'entend difficilement. <u>Trafic</u> : VL : 90 en 10 min → 270 en 30 min / PL (uniquement des bus) : 6 en 10 min → 18 en 30 min / Tramways : 3 en 10 min → 9 en 30 min <u>Autre</u> : Klaxon (4'). Sirènes au loin (22-23'). Motos et voitures très bruyantes (18' ; 21' ; 25'). Bip de déploiement de la plateforme handicapé d'un bus (17')
7	18h38	<u>Situation</u> : Au pied de l'immeuble UC4, façade sud (côté cœur d'îlot).
	19h08	<u>Ambiance sonore</u> : Beaucoup d'oiseaux (notamment des pigeons), ventilation de l'immeuble qui se met en route régulièrement. <u>Trafic</u> : VL : Ø (pas de route) <u>Autre</u> : Ventilation (2' ; 6' ; 10' ; 13' ; 16' ; 20' ; 27'). Vélo à roulettes (14-15'). Oiseaux (4-5' ; 20-21'). Hélicoptère (28')
Comptages routiers tout sens // VL : véhicules légers / PL : poids lourds		

Déroulement des mesures en HPM (30/03)

Points	Heures	Sources de bruit
3	8h12	<u>Situation</u> : Cœur d'îlot, rue Elsa Triolet, sur le trottoir, à proximité de l'entrée du groupe scolaire Jean Macé. Parking de l'UC2 en face de la route. Heure d'ouverture de l'école (8h20).
	8h42	<u>Ambiance sonore</u> : Circulation de l'autoroute audible en fond sonore. Pic de bruit entre 8h15 et 8h30 dû à l'ouverture de l'école. Quelques voitures qui viennent déposer leurs enfants mais la plupart les amènent à pied. Pas mal de vent par moment. <u>Trafic</u> : VL : 31 en 30 min / PL : 0 <u>Autres</u> : Poubelle qui roule (1' ; 2'). Cris/pleurs d'enfants (7' ; 17'). Discussion des passants (4' ; 13' ; 17'). Portail de l'école qui claque (23' ; 25' ; 26' ; 27' ; 29'). Avion (20'), sirène au loin (25') et voiture qui démarre devant le sonomètre (18')
4	8h50	<u>Situation</u> : Cœur d'îlot, espace vert, à proximité de l'entrée de la micro-crèche Petite Étoile, proche d'un city-stade et d'un parc de jeux pour enfants. 2 parkings (à l'est et au nord) mais pas de voie routière dans un rayon de plus de 50 m.
	9h20	<u>Ambiance sonore</u> : Bruit sourd lointain provenant de la circulation de l'autoroute, oiseaux qui chantent. Un peu de vent parfois. <u>Trafic</u> : VL : Ø (pas de route) <u>Autre</u> : Bruits métalliques (9' ; 13' ; 14'). Sirènes au loin (17' ; 18' ; 19' ; 24' ; 26'). Conversations des passants (16-17' ; 23-24')
5	9h24	<u>Situation</u> : Au pied de l'immeuble UC5, façade nord (côté autoroute), avenue Saint-Exupéry. Parking d'une zone commerciale à proximité (nord-est).
	9h54	<u>Ambiance sonore</u> : Très bruyant à cause de l'autoroute. Un peu de vent. <u>Trafic</u> : VL : 16 en 30 min . PL : 0 <u>Autre</u> : Sirènes au loin (6' ; 9'). Motos et voitures bruyantes (8' ; 21-22' ; 27-28' ; 29')
6	9h58	<u>Situation</u> : Carrefour avec feux tricolores, entre la rue Lionel Terray et l'avenue Saint-Exupéry, à proximité de 2 arrêts de bus (un dans chaque direction), à la lisière entre le parc de Parilly et la rue Lionel Terray.
	10h28	<u>Ambiance sonore</u> : Les bruits des voitures sur la rue Lionel Terray couvrent le bruit de l'autoroute au loin la plupart du temps. On entend beaucoup de cris d'oiseaux provenant du parc également. Le tramway qui passe à environ 150 m à l'est s'entend difficilement.

		<u>Trafic</u> : VL : 76 en 15 min → 152 en 30 min PL : 20 (dont 16 bus) 30 min Tramways : 8 en 30 min <u>Autre</u> : Motos et voitures très bruyantes (11' ; 13' ; 18'). Démarrages au feu tricolore (1' ; 7' ; 9-10' ; 27'). Éternuements passants (0')
7	7h39	<u>Situation</u> : Au pied de l'immeuble UC4, façade sud (côté cœur d'îlot).
	8h04	<u>Ambiance sonore</u> : Beaucoup d'oiseaux (notamment des pigeons), ventilation de l'immeuble qui se met en route régulièrement. Bruit de l'autoroute A43 en fond (car l'ambiance sonore globale était moins bruyante que la veille). Beaucoup de vent. <u>Trafic</u> : VL : Ø (pas de route) <u>Autre</u> : Alarme incendie pendant 3 min (5-8'). Ventilation (11' ; 23' ; 24'). Bruit de porte métallique qui claque (8' ; 9' ; 10' ; 22' ; 23'). Sirène au loin (3')
Comptages routiers tout sens // VL : véhicules légers / PL : poids lourds		

IV.9.3.5 - Résultats et conclusion sur les niveaux de bruit

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description synthétique d'une situation sonore complexe. L'indicateur utilisé pour définir le niveau équivalent de bruit ambiant mesuré est le LAeq sur les différents intervalles de mesure. Les relevés de niveaux sonores ont été réalisés sur la base d'un LAeq (équivalent) court (1/8s pour les mesures sur 30 min, 1s pour les mesures sur 24h). Des calculs statistiques ont permis de déterminer les niveaux de pression acoustique fractiles L10, L50 et L90.

Il est à noter que le niveau LAeq est influencé par les événements sonores intermittents tels qu'une rafale de vent, le passage d'un véhicule (avion, camion, etc.) ou une discussion à proximité du microphone. En revanche l'indicateur L90 qui correspond au niveau de bruit atteint ou dépassé pendant 90 % du temps (valeur au-dessous de laquelle le niveau de bruit descend rarement) n'est pas influencé par les événements ponctuels. C'est pourquoi cet indice est généralement le plus adapté pour caractériser le niveau de bruit résiduel.

Dans le cadre des mesures réalisées, on peut distinguer deux typologies de nuisances sonores :

- Nuisances sonores continues : routières (Autoroute 43 ; rue Lionel Terray) ;
- Nuisances sonores ponctuelles : sirènes de pompiers, cris de personnes ou d'enfants sur les espaces publics, hélicoptères, oiseaux, klaxons ...

Les tableaux suivants présentent les mesures réalisées respectivement sur 24h entre le 29 et le 30/03/2023 ; sur 30 min en HPS le 29/03/2023 ; et sur 30 min en HPM le 30/03/2023.

Pour rappel les conditions météorologiques observées pendant la campagne de mesure (vent contraire), ont potentiellement impacter les enregistrements sonores à la baisse : **les niveaux sonores réels peuvent être plus conséquents en réalité.**

Résultats des mesures acoustiques sur 24h

Points	Niveaux sonores en dB(A) de jour					
	LAeq	Lmin	Lmax	L10	L50	L90
1	53,2	41,0	79,2	55,7	49,6	44,5
1J (06h-22h)	54,2	43	79,2	56,6	50,7	47,2
1N (22h-06h)	49,2	41	70,1	52,5	45,7	43,3
1HPS (Heure de Pointe du Soir)	56,5	45,6	79,2	58,6	51,9	48,3
1HPM (Heure de pointe du Matin)	57,2	49,1	78,6	58,3	53,5	51,4
2	66,7	39,9	88,1	69,1	66,7	58,7
2J (06h-22h)	67,9	57,8	88,1	69,4	67,7	65,4
2N (22h-06h)	62,5	39,9	79,6	65,9	61,4	53,6
2HPS (Heure de Pointe du Soir)	68,6	64,7	72,1	69,6	68,5	67,4
2HPM (Heure de pointe du Matin)	68,8	63,5	88,1	69,6	68,3	66,8

Les enregistrements de 24h ont pu être découpés par tranches horaires, afin de différencier les données de jour et de nuit, et également pour comparer les mesures 24h avec les mesures de 30 min faites dans le même temps.

Les points HPS (Heure de Pointe du Soir) 1 et 2 désignent la tranche de 30 min correspondant aux mêmes horaires que les mesures réalisées respectivement aux points n°7 et n°5 en HPS, idem pour les HPM (Heure de pointe du Matin).

Les fiches de mesures présentées en annexe présentent les découpages réalisés pour les points détaillés dans ce paragraphe, en plus des résultats des mesures de 24h dans leur totalité.

Résultats des mesures acoustiques en HPM

Points	Niveaux sonores en dB(A) de jour (06h-22h)					
	LAeq	Lmin	Lmax	L10	L50	L90
3	55,2	48,9	81,2	56,8	52,7	51,2
4	53,7	47,1	65,9	55,2	51,7	49,9
5	61,4	57,5	77,0	62,5	60,5	59,4
6	63,8	50,0	84,6	67,2	59,3	54,6
7 (Erreur ! Signet non défini.)	55,1	47,0	79,0	54,7	50,9	49,2

Résultats des mesures acoustiques en HPS

Points	Niveaux sonores en dB(A) de nuit (22h-06h)					
	Laeq	Lmin	Lmax	L10	L50	L90
3	57,5	51,2	81,9	59,2	54,6	52,8
4	53,3	47,4	66,3	55,2	52,3	50,2
5	61,2	56,2	76,9	62,1	60,7	59,3
6	63,0	51,1	78,1	66,9	59,1	54,1
7	58,3	49,2	91,4	62,6	52,9	51,4

Comme le montrent les résultats des tableaux ci-dessus, les niveaux sonores sont légèrement plus élevés la journée que la nuit, et encore plus élevés en heure de pointes.

Les points pour lesquels **les niveaux sonores mesurés sont les plus élevés sont les points 2, 5 et 6, dont les Laeq dépassent la valeur de 60 dB(A)** sur la totalité de la durée des mesures.

En effet, ces trois points sont situés à proximité d'une infrastructure routière bruyante. Les points 2 et 5 sont localisés à environ 50 m de l'autoroute A43 ; tandis que le point 6 est placé juste à côté d'un carrefour à feux tricolores, sur une route passante, qui permet de relier l'autoroute A43 aux bâtiments UC4 et UC5.

- **Le point 6** est un endroit de passage pour les riverains, notamment les habitants des bâtiments UC4 et UC5. Cette source de nuisance est également ponctuée par des pics sonores dus à des véhicules qui roulent très rapidement. De plus, le point de mesure est situé très proche de deux arrêts de bus, qui passent avec une fréquence d'environ un toutes les deux minutes pendant les heures de pointe. Enfin, cette zone est le lieu de beaucoup de freinages et redémarrages des véhicules qui s'arrêtent aux feux tricolores, ou des transports en communs au niveau des arrêts de bus. Ces arrêts sont source d'augmentation des niveaux sonores au moment de l'accélération des véhicules.
Du fait de la proximité avec ces diverses sources de nuisances sonores, l'A43 est à peine audible en fond sonore aux heures de pointe du matin et du soir.
- **Les points 2 et 5** sont quant à eux placés sur la façade nord du bâtiment UC5, orientés donc du côté de l'autoroute A43. Sur ces points de mesure, l'autoroute est la principale source de bruit continu, malgré la présence des murs de protection acoustique.

Le point 5, un peu plus proche, se situe au niveau du sol, ce qui le protège partiellement des nuisances sonores de l'A43 du fait de la présence du mur écran acoustique.

Le point 2, qui se situe au septième étage, reçoit quasiment sans aucune atténuation le bruit des véhicules qui circulent sur l'A43 (le mur écran acoustique est trop bas pour interférer entre les étages supérieurs des habitations et la route).

C'est ce qui explique que le niveau sonore mesuré au point 5 soit « seulement » de 61,2 dB(A) en HPS et 61,4 en HPM, alors que le niveau acoustique de jour du point n°2 est mesuré à 68,6 dB(A) en HPS et 68,8 dB(A) en HPM.

Au niveau du point n°2, le niveau de bruit est relativement constant tout au long de la période diurne, même en dehors des heures de pointe, avec un niveau sonore moyen, très proche de ceux des heures de pointe, de 67,9 dB(A).

L'indicateur L90 est très parlant pour ces deux points (2 et 5) de mesure : il montre que 90 % du temps, le niveau sonore est au-dessus de 65,4 dB(A) en période diurne au point 2, ce qui constitue « le niveau de fond », même en dehors des heures de pointe. C'est plus qu'au point 5, où le niveau sonore est pendant plus de 90% du temps à 59,3 dB(A) en HPS et 59,4 dB(A) en HPM.

Ensuite, **les points 1, 3, 4 et 7 ont un niveau sonore plus faible en moyenne**, car ils sont placés plus en retrait par rapport aux axes viaires les plus bruyants sur le secteur.

- **Les points 3 et 4** sont dans une situation assez similaire entre eux : ils sont localisés en cœur d'îlot, à proximité d'infrastructures pour enfants (parcs de jeux, city-stade, école ...). Dans les deux cas, l'autoroute A43 est clairement audible, mais à un degré moins important que pour les points 2 et 5. Les niveaux sonores restent en dessous des 60 dB(A) en moyenne : les enregistrements indiquent 57,5 dB(A) en HPS et 55,2 dB(A) en HPM pour le point 3 ; au point 4, les résultats donnent 53,3 dB(A) en HPS et 53,7 dB(A) en HPM.
Ce sont des points de mesures relativement calmes. Le point 4 est légèrement plus isolé du bruit que le point 3, car il est placé au sein d'un espace vert, sans route à proximité, et avec moins d'activités humaines à côté. Cela explique que la valeur de 55,2 dB(A) ne soit atteinte que 10% du temps en HPS et en HPM (indicateur L10). C'est pourquoi le point 4, plus en retrait des sources de nuisances acoustiques, est le moins bruyant parmi les points mesurés aux heures de pointe.
- **Les points 1 et 7** sont placés au même endroit sur le plan mais pas à la même hauteur. Le point 1 est situé sur un balcon au quatrième étage de l'immeuble UC4, alors que le point 7 est quant à lui placé au niveau du sol. Sur la façade sud du bâtiment, orientés vers le cœur d'îlot, les points 1 et 7 sont protégés des nuisances acoustiques provenant de l'autoroute par le bâtiment (haut de huit étages) qui fait écran. Cette différence se vérifie quantitativement par l'écart entre les niveaux de bruits mesurés aux points 1 et 7 avec ceux mesurés aux points 2 et 5.
On retrouve des valeurs assez similaires aux heures de pointe entre les mesures au points 1 et 7.
Les résultats des enregistrements de 24h montrent que le point 1 est largement moins exposé aux nuisances sonores que le point de mesure n°2. Sur ce point, la nuit, les valeurs descendent même en dessous du seuil des 50 dB(A) en moyenne (avec 49,2 dB(A)). Le jour, la valeur moyenne est de 54,2 dB(A), bien que cette valeur s'élève à 56,2 dB(A) en HPS et 57,2 dB(A) en HPM.

La source de nuisances sonores prépondérante impactant le périmètre du projet est le trafic routier de l'autoroute A43, malgré les murs de protections anti-bruit. En cœur d'îlots, les bâtiments résidentiels, larges et surtout hauts (huit étages et plus) forment une barrière physique à la propagation des ondes sonores, et diminuent les nuisances acoustiques liées à l'autoroute A43, qui protège les cœurs d'îlots. Cependant, les protections anti-bruit combinées aux immeubles ne cachent pas complètement les sons du trafic routier pour autant, qui reste audible dans la plupart du quartier. Ces nuisances tendent à diminuer au cœur du quartier, plus en retrait des axes viaires principaux, du fait de la distance avec ces axes bruyants.

Néanmoins, si les bâtiments font écran, c'est qu'ils absorbent une grande partie du bruit provenant de l'autoroute. En effet, le mur anti-bruit protège et limite les niveaux de bruits aux étages inférieurs. Mais cette protection est trop basse, et n'a pas (ou très peu) d'incidence sur le niveau sonore aux étages supérieurs des façades nord des grands immeubles UC2 à UC5. Celles-ci sont constamment et directement exposées aux bruits du trafic autoroutier.

Les autres sources de bruits peuvent également couvrir le bruit de l'autoroute ponctuellement, ou à certains endroits précis.

Par exemple, la rue Lionel Terray est assez fréquentée aux heures de pointe, ce qui cache les sons provenant de l'autoroute, et plus particulièrement au niveau des grands carrefours. Les écoles aux heures de pointe peuvent également couvrir partiellement le fond sonore de l'A43.

Pour rappel, à la définition d'un projet, les objectifs minimaux réglementaires requis en termes d'isollements acoustiques vis-à-vis de l'espace extérieur $D_{nT,A,Tr}$ pour les façades des bâtiments projetés devront être déterminés selon la méthode forfaitaire définie dans les articles 8 à 12 de l'arrêté du 23 juillet 2013.

Par ailleurs les activités induites par le futur projet du réaménagement de la ZAC de Bron-Parilly relèvent 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. Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A (dB A) 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.

Au niveau des points de mesure effectués, l'environnement sonore est compris entre 53,3 et 67,9 dB(A) en journée, et entre 49,2 et 69,5 dB(A) la nuit. Sur chaque point de mesure, les recommandations de l'OMS concernant le niveau sonore moyen dans les espaces extérieurs en zones résidentielles, en période diurne (de 50 à 55 dB(A) maximum recommandé) comme en période nocturne (45 dB(A) max recommandé) sont dépassées. C'est plus particulièrement le cas sur les points le plus à l'Est du quartier (points 2, 5 et 6, qui sont en situation de « point noir » aussi bien diurne que nocturne.

Le projet devra prendre en compte les sources de nuisances sonores impactant la zone d'étude afin de limiter l'exposition des populations riveraines actuelles et futures au sein du quartier.

La carte suivante synthétise les résultats de la campagne acoustique. Pour rappel les conditions météorologiques observées pendant la campagne de mesure (vent contraire), ont potentiellement impacter les enregistrements sonores à la baisse : les niveaux sonores réels peuvent être quelque peu plus conséquents en réalité.



RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES - ZOOM SUR LES POINTS DE MESURE DE 2023

Projet 2023

▭ Périmètre projet 2023

Campagne de mesures 2023

● Mesures sur 24h

● Mesures sur 30min

Entités environnantes

■ Localisation des UCs

Infrastructures de transport routières

⦿ Carrefour à feu tricolore

⦿ Carrefour giratoire

— Autoroute

— Influence des autoroutes (300m)

— Routes départementales

— Influence des RD (300m)

— Voiries

— Influence des voiries (10m)c

Mesures sur 24h

	LAeq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)
24h			
JOUR			
NUIT			

Mesures sur 30 min

	LAeq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)
HPS			
HPM			

Niveaux de bruit

70 dB(A) < LAeq
65 dB(A) < LAeq ≤ 70 dB(A)
60 dB(A) < LAeq ≤ 65 dB(A)
55 dB(A) < LAeq ≤ 60 dB(A)
50 dB(A) < LAeq ≤ 55 dB(A)
LAeq ≤ 50 dB(A)
- Non mesuré



0 100 200 m

MÉTROPÔLE GRAND LYON. Source : Images aériennes IGN ; EODD. Tous droits réservés © EODD 2023



Résultat des mesures acoustiques de 2023

IV.9.3.6 - Comparaison des états de 2019 et 2023a) Comparaison avec les mesures

La campagne de mesures acoustique datant de 2019 se concentrait dans l'ancien périmètre projet, principalement aux abords des immeubles UC1, UC2, UC3 et UC6.

Les mesures réalisées en 2023 quant à elles sont réparties sur la nouvelle aire intégrée au périmètre actualisé. Il s'agit de la zone est du projet, notamment autour des bâtiments UC4 et UC5.

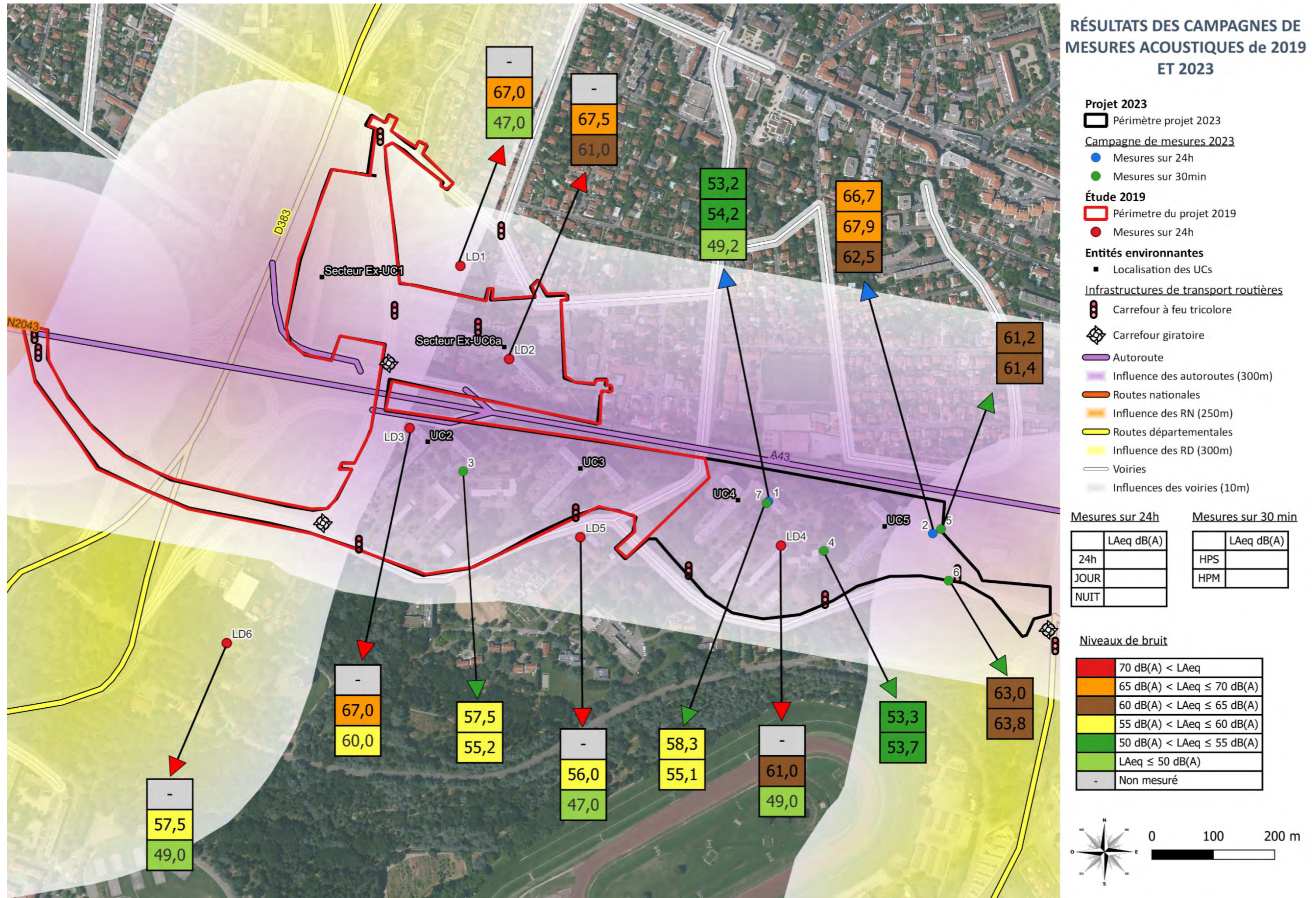
De plus, les mesures datant de 2019 ont toutes été réalisées en façade d'immeuble, et sur 24h. C'est le cas de seulement deux des six mesures de la campagne suivante (points 1 et 2).

Malgré la distance entre les points de mesures, il est possible d'en comparer certains entre eux. En effet, les bâtiments UC1 à UC6 ont une géométrie proche, et possèdent des similitudes comme leur orientation, et leur proximité avec l'autoroute A43. D'autres points de 2019 sont trop proches du boulevard périphérique pour pouvoir servir de référence pour la comparaison avec les points de 2023 : c'est le cas des points LD1, LD3 et LD6.

Les points LD2 (de 2019) et 2 (de 2023) sont tous les deux placés entre un grand immeuble de logement et l'autoroute A43, bien que leur orientation soit inversée et qu'ils soient situés de part et d'autre de la voie rapide. De plus, les deux points de mesures sont situés en hauteur : le point de mesure LD2 a été réalisé au niveau R+6, et le point 2 a lui été enregistré au R+7. La comparaison de ces points de mesure montre des niveaux de bruits très élevés et également très proches dans les deux cas. Sur les mesures **de jour**, l'ambiance acoustique atteint **67,5 dB(A) sur l'étude de 2019**, et **67,9 dB(A) sur l'étude de 2023**. De même, en période nocturne, les niveaux de bruits sont mesurés à 61,0 dB(A) sur la première étude, et à 62,5 sur les mesures les plus récentes. **La tendance acoustique très bruyante en bordure de l'autoroute A43 est resté la même, et les étages supérieurs des logements proches sont exposés au même niveau de bruit en 2023 qu'en 2019.**

Les points LD4 (2019) et le point 1 (2023) sont tous les deux en façade de bâtiment côté cœur d'îlot, protégés de l'autoroute par l'aile nord-est du bâtiment UC4. Les mesures de nuit sont très proches, avec un LAeq de 49,0 dB(A) en moyenne pour le point LD4 et de 49,2 dB(A) pour le point 1. Cependant, **les valeurs varient plus en période diurne**, le point LD4 étant plus bruyant en moyenne (61,0 dB(A) contre 54,2 dB(A) en 2023). Il est difficile de conclure sur la raison de cet écart car **les mesures sur ces deux points n'ont pas été réalisées dans les mêmes situations**. Les deux sont orientés cœur d'îlot, mais le point de 2023 est placé directement sur le bâtiment UC4, au quatrième étage, alors que le point LD4 a été installé sur un bâtiment du groupe scolaire Saint-Exupéry, moins protégé de l'autoroute par l'UC4, et également plus proche de la rue Denis Diderot. Les nuisances dues à la circulation et à l'activité de l'école semblent expliquer la différence de valeur entre ces points en journée.

La figure suivante montre les résultats des campagnes acoustiques de 2019 et 2023 sur la même carte.



MÉTROPÔLE GRAND LYON. Source : Images aériennes IGN ; EODD. Tous droits réservés © EODD 2023



Comparaison des résultats des campagnes acoustiques réalisées en 2019 et 2023

b) Comparaison avec les simulations

La simulation acoustique de 2019 sur le site de Bron-Parilly est, dans l'ensemble, proche des mesures réalisées sur le terrain en 2023, comme le montrent la comparaison ci-dessous :

Point 3 :

- Sur la carte de simulation des niveaux sonores de jour, il est à la limite entre la zone > 50 dB et celle à > 55 dB.
- En 2023, il est mesuré à 57,5 dB(A) en HPS et 55,2 dB(A) en HPM. Étant donné que ces mesures sont réalisées en heures de pointe, le niveau sonore attendu sur une journée est potentiellement plus bas, donc bien dans la zone proche de 55 dB.

Point 4 :

- Il n'apparaît pas directement sur carte de simulation des niveaux sonores de jour, mais est très proche de la limite de la cartographie. On peut le deviner, dans la zone > 50 dB.
- En 2023, il est mesuré à 53,3 dB(A) en HPS et 53,7 dB(A) en HPM. Comme le point précédent, il a été mesuré en **heure de pointe ; avec potentiellement quelques dB en moins, il arriverait proche des 50 dB.**

Points 2 et 5 :

- Ils n'apparaissent pas directement sur carte de simulation des niveaux sonores de jour. Cependant, la situation de l'immeuble UC5 est vraisemblablement proche de celle du bâtiment UC4. Sur la carte de simulation, le nord de l'UC4 est dans la zone > 60dB ou > 55 dB. La nuit, le niveau sonore semble être vers > 45 dB ou > 50 dB.
- En 2023, le point 5 il est mesuré à 61,2 dB(A) en HPS et 61,4 dB(A) en HPM. Il a également été mesuré en heure de pointe ; en diminuant de quelques dB le niveau sonore par rapport aux heures de pointe, sa valeur moyenne sur la période diurne arriverait proche des 60 dB.
- Le point n°2 est en moyenne à 67,9 dB(A) en période diurne et 62,5 dB(A) en période nocturne. C'est plus que **les valeurs simulées, mais** la modélisation a été effectuée en 2 dimensions seulement, ne prenant pas en compte la hauteur des bâtiments **et des points de mesure.**

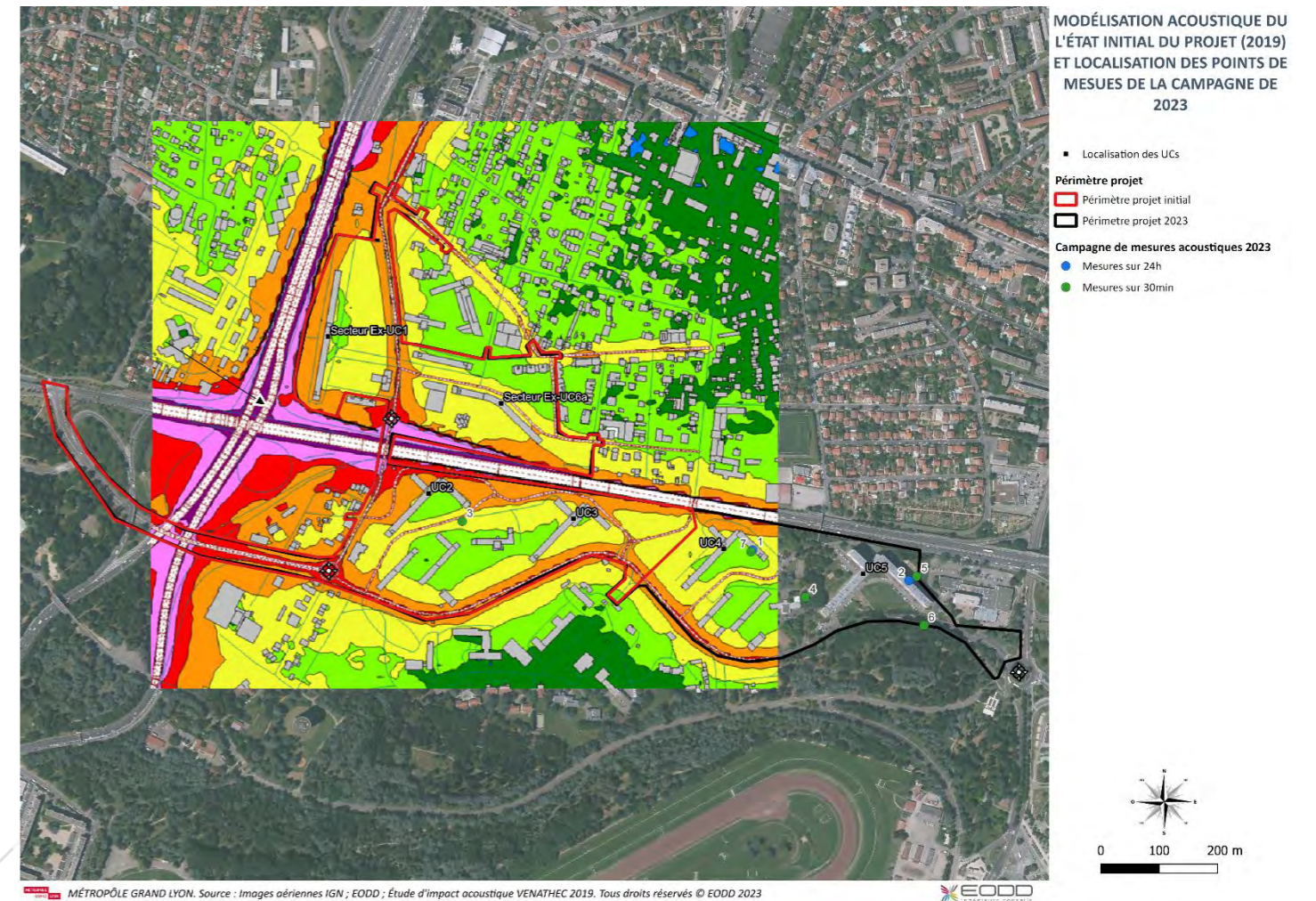
Point 6 :

- Il n'apparaît pas directement sur carte de simulation des niveaux sonores de jour. Il est cependant sur le bas-côté de la rue Lionel Terray, qui apparaît avec un niveau sonore > 60 dB.
- En 2023, il est mesuré à 63,0 dB(A) en HPS et 63,8 dB(A) en HPM. Encore une fois, une rectification de ces niveaux sonores en heures de pointe mènerait à une valeur proche des 60 dB en moyenne sur la journée.

Points 1 et 7 :

- Sur la carte de simulation des niveaux sonores de jour, ils sont à > 50 dB. Sur celle de nuit, l'ambiance sonore est > 40 dB.
- En 2023, le point 7 est mesuré à 58,3 dB(A) en HPS et 55,1 dB(A) en HPM. C'est légèrement plus que la valeur simulée, même si le niveau de bruit reste proche de la valeur de > 50 dB en journée.
- Le niveau sonore moyen du point 1 est mesuré à 54,2 dB(A) de jour et 49,2 dB(A) de nuit. Ces valeurs sont plutôt **élevées par rapport à la simulation réalisée précédemment, surtout la mesure en période nocturne. Cependant, les simulations ne prennent pas en compte l'altitude du point de mesure.**

La figure suivante affiche les points de mesures de la campagne de mesures des nuisances sonores de 2023 superposées à la modélisation acoustique réalisée en 2019.



Superposition des points de mesures de 2023 sur la modélisation acoustique de 2019 de VENATHEC

Les mesures acoustiques de 2019 et 2023 n'ayant pas été réalisées sur le même périmètre, il est difficile de les comparer. De plus, les mesures de l'étude de 2019 ont toutes été réalisées en façade d'immeuble, sur une durée de 24h. Seuls deux points ont été mesurés dans ces conditions (sur 24h) en 2023.

On retrouve malgré tout de même des similitudes entre certains points, qui montrent une certaine cohérence entre les deux campagnes de mesures acoustiques. Il ne semble pas y avoir eu de changement majeur depuis les mesures datant de 2019.

Les mesures réalisées en 2023 coïncident pour la plupart avec les valeurs simulées en 2019, à part quelques exceptions.

Le niveau de bruit semble avoir été sous-estimé par les modélisations en cœur d'îlot. même si les mesures de 24h ont été faites en hauteur et non au niveau du sol, ce qui n'est pas pris en compte dans la simulation.

La plupart des points se trouvent malgré tout dans la bande sonore calculée dans l'étude acoustique de 2019 : la situation semble être restée assez similaire.

IV.10 - SANTE HUMAINE

IV.10.1 - INFLUENCE DE LA POLLUTION DE L'AIR SUR LA SANTE HUMAINE

IV.10.1.1 - Généralités

D'après le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE), 72% des Français se sentent menacés par la pollution de l'atmosphère, et 45% en sont victimes ou gênés.

Selon le rapport sur l'évaluation quantitative des impacts sanitaires (EQIS) (Santé Publique France¹, 2016), l'exposition à des polluants de l'air favorise le développement de maladies chroniques graves, pouvant conduire à des décès.

La pollution agit aux niveaux respiratoire et cardiovasculaire, mais également sur des troubles de la reproduction et du développement de l'enfant, des maladies endocriniennes ou encore neurologiques.



Maladies et symptôme liés à la pollution de l'air (AIRAQ)

Dans toutes les villes étudiées, les résultats de la surveillance mise en place par l'InVS² montrent une association significative entre l'augmentation des niveaux de pollution et celle du nombre de décès. On estime également que la pollution écourte de 9 mois la vie des populations habitant les villes de France (espérance de vie pour les personnes de 30 ans) d'où l'expression de décès « prématuré » ou « anticipé ».

Selon l'OMS, 4,2 millions de décès seraient imputables à la pollution de l'air extérieur, sur la base de l'année 2016.

Une étude publiée en février 2021 dans la revue scientifique *Environmental Reserch* par des chercheurs de l'université de Harvard comptabilise 8,7 millions de morts prématurés ; ce qui représente un décès sur cinq dans le monde.

Selon la fédération ATMO France³, en matière de pollution atmosphérique, il n'existe pas de seuil en deçà duquel les polluants sont sans effet pour la santé. Certaines personnes sont affectées par des niveaux très bas. Les effets dépendent de la sensibilité personnelle de l'individu exposé : âge, état de santé, tabagisme, prédispositions, etc.

Ils dépendent aussi de l'exposition individuelle aux différentes sources de pollution, de la durée d'exposition à ces niveaux, du débit respiratoire au moment de l'exposition, mais aussi de l'interaction avec d'autres composés présents dans l'atmosphère comme par exemple les pollens, les spores fongiques, etc. Il existe toutefois des personnes a priori plus sensibles que d'autres aux effets de la pollution de l'air.

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 ».

IV.10.1.2 - Origine et impact sur la santé des principaux polluants

a) 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 PM_{2.5} 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 également une diminution de la fonction pulmonaire aux concentrations actuellement mesurées (ou observées) dans les villes d'Europe et d'Amérique du Nord.

b) 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.

c) 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.

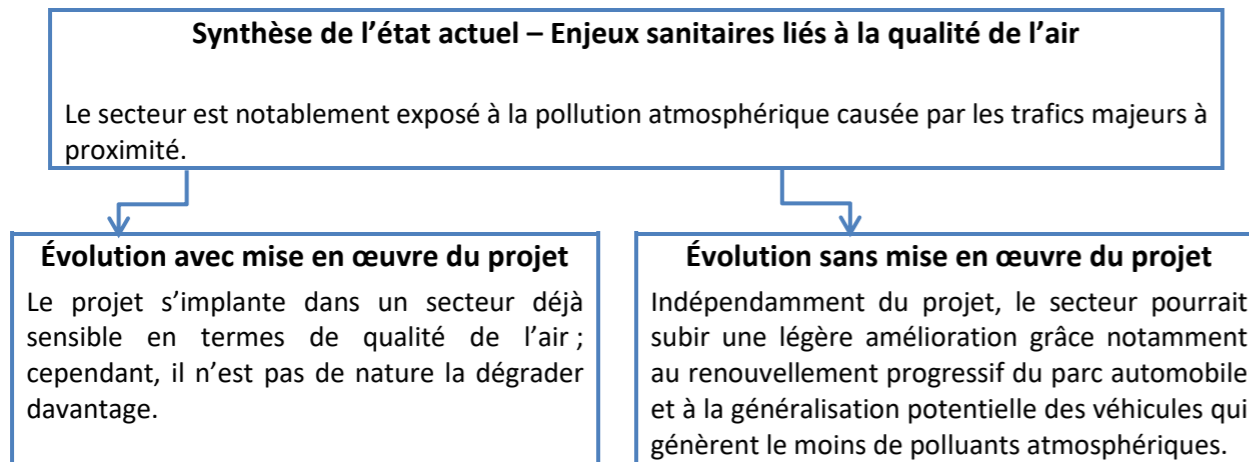
Le plomb était principalement émis par le trafic routier jusqu'à l'interdiction totale de l'essence plombée en 2000, ne posant ainsi plus de problème dans l'air francilien.

Ces polluants peuvent s'accumuler dans l'organisme, avec des effets toxiques à plus ou moins long terme.

¹ Agence nationale de santé publique créée en 2016. Etablissement public administratif sous tutelle du ministère chargé de la Santé

² Institut de veille sanitaire intégré Santé Publique France depuis 2016

³ Réseau national des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA)



IV.10.2 - INFLUENCE DES NUISANCES ACOUSTIQUES SUR LA SANTE HUMAINE

IV.10.2.1 - Généralités

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	Bruyant	80	En parlant fort	Appartement avec télévision
Bureau dactylo	Bruits courants	70	A voix normale	Appartement bruyant
Rue tranquille		60		
Jardins calmes	Calme	40		Appartement calme
Voiliers	Silencieux (très calme)	20	A voix basse	
Seuil d'audibilité	silence anormal	0		Studio d'enregistrement

Effets du bruit sur la santé et échelle de gênes (source : Préfecture Moselle)

IV.10.2.2 - 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 Bron-Parilly 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.

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

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 NF S 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)
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

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) :

Bruit d'une infrastructure modifiée (période diurne)

	Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation) ³	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)
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)

Pour la période nocturne (22h-6h) :

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.

Bruit d'une infrastructure modifiée (période nocturne)

	Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation) ⁴	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)
		≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
	≤ 55 dB(A)		55 dB(A)
		> 55 et ≤ 60 dB(A)	Indifférent
> 60 dB(A)		60 dB(A)	

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).

• 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 (LAm_{ax})

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) (LAm_{ax}) ;
 - ✓ 40dB(A) en niveau de crête la nuit à l'intérieur des salles recevant des malades (LAm_{ax}).

² Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).

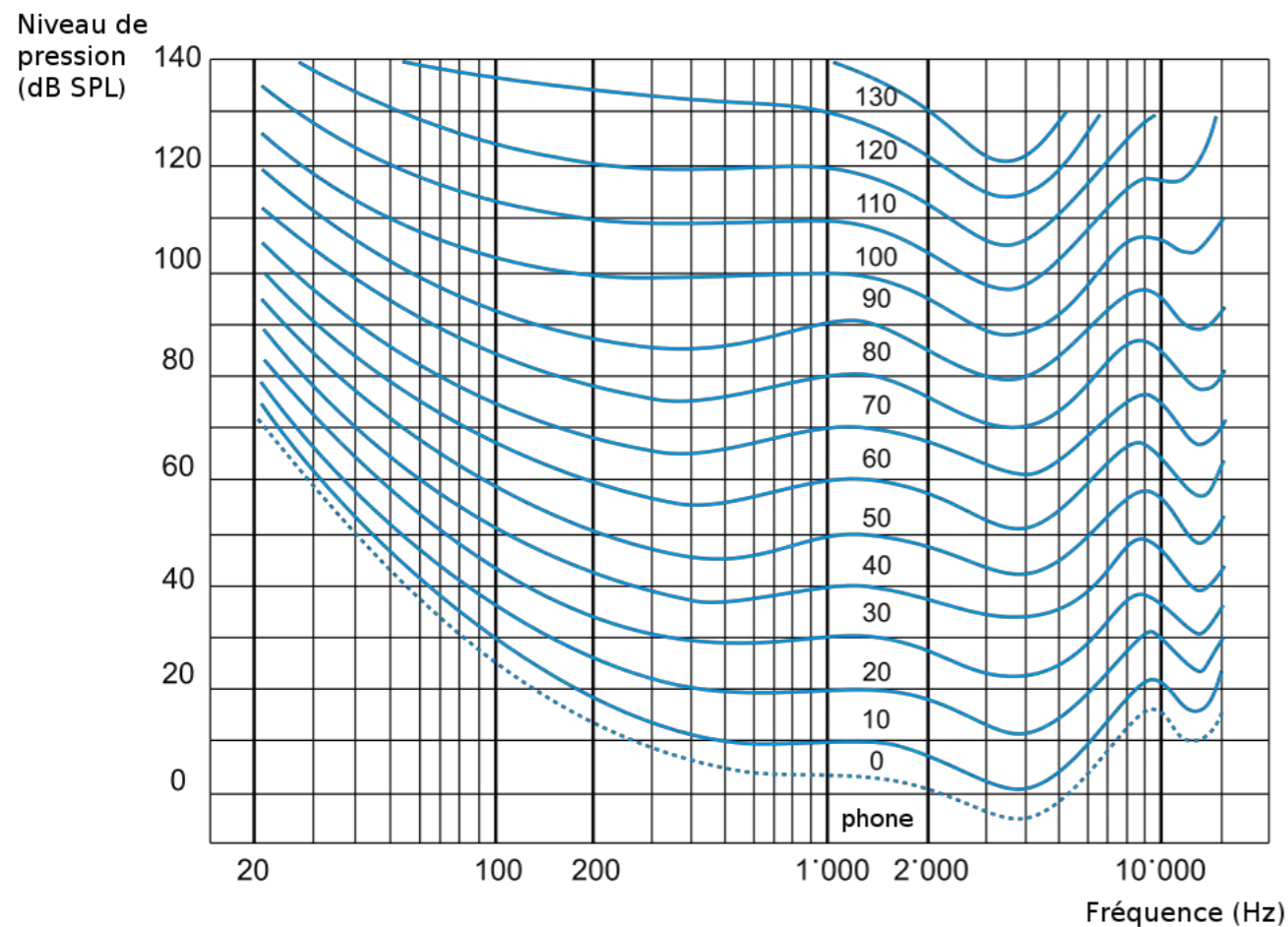
³ Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).

⁴ Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).

IV.10.2.3 - 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 (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

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.



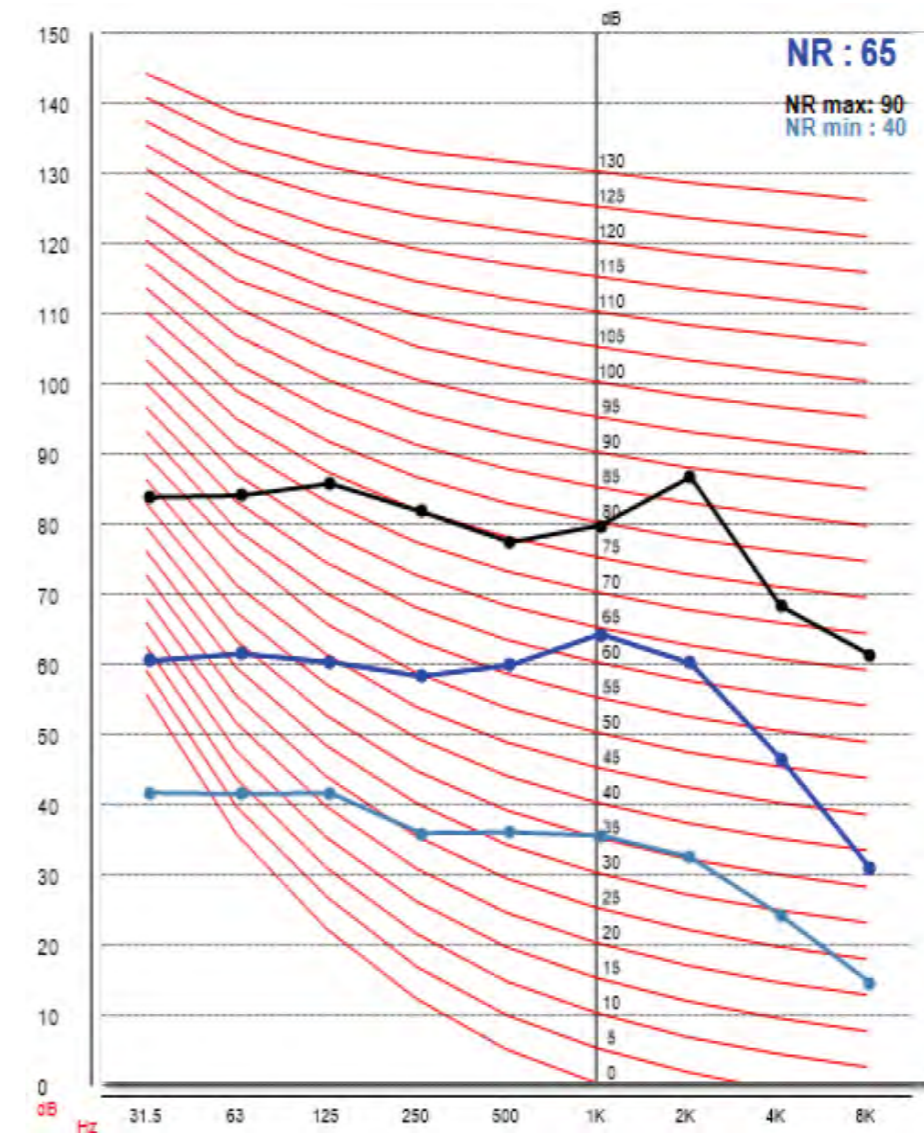
Lignes isosoniques (sources : Wikipédia, norme ISO 226:2003)

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.

¹ Les mesures pour définir les niveaux équivalents ont été faites sur des auditeurs entre 18 et 25 ans.

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).



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

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.

Synthèse de l'état actuel – Enjeux liés aux nuisances acoustiques

La plupart des points de la campagne de 2023 se trouvent dans la bande sonore calculée dans l'étude acoustique de 2019 : la situation semble être restée assez similaire. Le secteur est assez notablement impacté par les nuisances sonores des axes routiers majeurs (les façades côtés routes sont plus exposées que celles tournées vers les cœurs d'îlots).

Évolution avec mise en œuvre du projet

Le projet s'implante dans un secteur déjà sensible aux nuisances sonores. Cependant, il n'est pas de nature à la dégrader davantage.

Évolution sans mise en œuvre du projet

Les évolutions de trafics sur le long terme pourraient laisser supposer une diminution des trafics journaliers moyens, du fait des politiques à l'échelle métropolitaine et les nuisances sonores devraient s'améliorer par rapport à celles constatées et mesurées à l'état initial.

IV.10.3 - INFLUENCE DES POLLUTIONS DU SOL ET DE L'EAU VIS-A-VIS DE LA SANTE HUMAINE

La zone d'étude ne se situe pas sur des sites ou à proximité de sites présentant ou ayant présentés des risques de pollution de sols.

IV.11 - PATRIMOINE ET PAYSAGE

IV.11.1 - CONTEXTE PATRIMONIAL

IV.11.1.1 - Protection des sites et monuments naturels

La législation sur la protection au titre des sites a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

La zone d'étude est en dehors de toute zone de protection des sites et monuments naturels.

IV.11.1.2 - Archéologie

Le site de projet n'est inclus dans aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique.

IV.11.1.3 - Monuments historiques et périmètre de protection

Aucun bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, ou monument historique et ses abords ne recoupe ou se trouve à proximité immédiate de la zone d'étude.

IV.11.1.4 - Sites Patrimoniaux Remarquables

Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est applicable dans la zone d'étude.

IV.11.1.5 - Autres lieux remarquables à proximité

Les lieux remarquables de la commune de Bron datent pour l'essentiel du XIX^{ème} et du XX^{ème} siècle :

- La « maison forte », édifée au XIII^{ème} siècle, est le seul vestige féodal qui subsiste à Bron. Le domaine couvrait à peu près tous les actuels quartiers de la Croix (autour de l'église) et du Rafour. Défendue par un mur d'enceinte, la bâtisse abritait le seigneur et sa famille, mais aussi ses paysans en cas de danger,
- Le fort de Bron, édifié de 1875 à 1878, propriété du Grand Lyon, accueille des événements culturels,
- L'église Saint-Denis, sur le site où aurait été érigé au XIII^{ème} siècle une première chapelle chrétienne au sein de l'ancien village de Bron. L'église actuelle date de 1851 et a été complètement restaurée après-guerre,
- L'hôpital de Bron-Vinatier, bâti entre 1870 et 1876, fait également partie du patrimoine. Il s'est ouvert sur l'extérieur et son parc est accessible aux promeneurs,
- L'aérodrome, inauguré en 1930, avec à l'époque la plus grande aérogare du monde. Son activité commerciale a été transférée en 1975 vers Satolas,
- Les cafés de la Boutasse (début XX^{ème} s.) : le café de l'Agriculture, à l'angle de la route de Grenoble (avenue Franklin Roosevelt) et du chemin de la Grande-Allée (avenue Camille Rousset), et le café des Mûriers, à l'angle de la route de Grenoble et de l'avenue du Bois. C'est dans une annexe de cet établissement que fut installée, en 1911, la première salle de cinématographe de Bron,
- Le château d'eau, d'une hauteur d'environ 46 m construit en 1954, il constitue un élément remarquable au sein du Parc de Parilly.

IV.11.2 - ASPECT PAYSAGER

IV.11.2.1 - Atlas des paysages de la région Rhône-Alpes

L'atlas des paysages de la région Rhône-Alpes découpe le territoire en 302 unités paysagères géomorphologiques, classées en 7 grandes familles qui correspondent à des degrés croissants d'occupation humaine du territoire sans hiérarchie de valeur :

- Paysages naturels,
- Paysages naturels de loisirs,
- Paysages agraires,
- Paysages ruraux-patrimoniaux,
- Paysages émergents,
- Paysages marqués par de grands aménagements,
- Paysages urbains et périurbains.

La zone d'étude se situe au sein de l'unité paysagère « Agglomération Lyonnaise et Viennoise : paysages urbains et périurbains ».

IV.11.2.2 - Paysages urbains et périurbains

• Définition

Les paysages urbains ou périurbains concernent l'ensemble des territoires qui présentent visuellement une part prépondérante de constructions, d'infrastructures, d'espaces revêtus ou bâtis.

Cette famille englobe des morphologies urbaines très distinctes : centres historiques vernaculaires ou réguliers, faubourgs transformés et rattachés à la ville-centre, quartiers pavillonnaires, grands ensembles, zones industrielles, entrées de villes ...

• Représentation collective : le lieu du vécu et de la subjectivité

Ces paysages constituent le cadre de vie quotidien de la grande majorité de la population régionale.

Le site géographique peut conférer à certaines agglomérations une lisibilité et une identité particulières où urbanité et paysage sont indissociables : villes de collines, de fleuves, de fronts de lacs ...

Si le cadre de vie urbain est rarement identifié spontanément par la population comme étant un paysage, terme qu'elle réserve plutôt aux espaces naturels et ruraux, les espaces urbains ont pourtant été façonnés par une volonté esthétique de l'homme, à travers un urbanisme défini depuis le XVII^{ème} siècle comme un « art urbain ». Ces paysages captivent et sont abondamment représentés et décrits par la peinture, la photographie, la carte postale, le cinéma, la littérature ...

Au-delà des mots classiques d'intérêt esthétique ou historique liés à l'architecture, aux monuments et compositions urbaines, l'appréciation de ces paysages repose sur des valeurs de cadre de vie quotidien, qui tiennent au vécu des individus, à l'ambiance des rues, à la « poétique » de la ville ou de la banlieue, au domaine sensoriel même.

L'évocation des paysages urbains ou périurbains correspond souvent à une prise de position sur un modèle de société. Elle peut s'exprimer dans un registre critique tel le regard de Jacques Tati porté sur les paysages fonctionnalistes ou les descriptions redondantes et négatives des banlieues « défavorisées » et entrées de ville. Mais elle peut s'exprimer aussi dans un registre nostalgique, en érigeant en référence l'image d'une ville aux formes traditionnelles, d'échelle humaine, rassurante, riche de rapports sociaux.

La notion de patrimoine urbain s'étend à des tissus urbains de plus en plus récents, moins pour la valeur historique de leur architecture qu'en raison de leur appropriation sociale et culturelle.

- **Evolution de ces paysages : des enjeux politiques et écologiques**

Les stratégies actuelles d'économie du territoire et de renouvellement urbain posent la question de « bâtir la ville sur la ville » et de la régénération des paysages urbains, loin des créations ex nihilo qui ont marqué les années 60. L'évolution urbaine concernera alors les réhabilitations de friches industrielles, de dents creuses urbaines ...

L'importance économique et sociale du critère paysager se révèle également aujourd'hui dans les enjeux et les tendances significatives de reconversion et de réhabilitation des lieux périurbains. Ces projets comportent de réels enjeux sociaux, politiques et fonctionnels et utilisent de plus en plus le paysage comme support de concertation et de communication.

Les stratégies de réintroduction de la nature en ville, et la considération de la vacuité comme propriété positive de l'espace urbain (écosystèmes, nature esthétique...) héritées des traditions des villes du Nord tendent à se développer.

- **Objectifs pour les politiques publiques**

Les objectifs identifiés sont les suivants :

- Identifier les structures paysagères d'ensemble et les éléments susceptibles de servir de trames directrices ou de points d'appui à l'urbanisme des banlieues,
- Inventorier et conserver les éléments significatifs du patrimoine récent des banlieues (HBM, cités-jardins, traces paysagères...) afin de développer la perception de l'historicité des lieux,
- Réduire l'impact visuel de la publicité dans les quartiers périphériques,
- Réduire la place de l'automobile dans les paysages des villes et des banlieues, au profit de modes de déplacement moins consommateurs d'espace et plus favorables à la qualité des paysages et à leur appréciation
- Poursuivre la valorisation du paysage patrimonial et des espaces publics des centres historiques tout en développant la recherche architecturale et paysagère contemporaine, qui participe à la dimension culturelle des quartiers,
- Maintenir des politiques de mixité sociale et d'habitat pour conserver aux centres historiques un caractère vivant et habité,
- Répondre à la demande des habitants en renforçant la présence des diverses formes de « nature en ville » et conserver des espaces naturels non bâtis au sein de la ville dense,
- Favoriser la participation des habitants à l'élaboration et à l'amélioration du cadre de vie.

Les moyens mis en place afin d'atteindre ces objectifs sont les suivants :

- Développement de la dimension paysagère dans le projet d'urbanisme,
- Mise en place de plans de références paysagers (plans bleus, plans verts, plan lumière...),
- Développement des compétences en matière de paysage au sein des services des collectivités locales et des organismes d'aménagement,
- Développement des politiques communales et nationales de réserves foncières dédiées à l'habitat locatif dans les centres-villes,
- Article L.111-1-4 du code de l'urbanisme (« amendement Dupont ») qui permet de repenser les aménagements d'entrées de ville.

IV.11.2.3 - Analyse paysagère de la zone d'étude

- **Paysage du quartier de Parilly**

La zone d'étude est caractérisée par un paysage marqué de grands immeubles, les Unités de Construction (UC), en forme de « L » ou de barres, et dégagant autour de vastes espaces libres collectifs à usage de parkings ou d'espaces verts.

Le quartier de Parilly, de la zone d'étude présente un urbanisme caractéristique des années 1950 ; il est considéré comme un élément significatif du patrimoine urbain du XX^e siècle. La commune de Bron, qui ne comptait alors que 9000 habitants en 1950, va se doter de 2600 nouveaux logements dans le quartier de Parilly : les Unités de Construction. René Gagès se voit confier la mission de coordination générale et le poste d'architecte pour la réalisation de ces UC. Le chantier commence en 1954 pour s'achever en 1957.

Au moment de sa création, le quartier constituait le plus important ensemble d'habitations jamais construit en France. Avec ses 2 600 logements auxquels s'ajoutent de nombreux équipements, il est une opération exemplaire à la fois sur les plans urbanistique, constructif, artistique et paysager.

Le quartier urbain de Parilly assure la jonction entre :

- Au Nord, un tissu urbain mixte de type faubourgs autour duquel s'est développé un tissu pavillonnaire sous forme de lotissements,
- Au Sud, un tissu caractérisé par différentes zones : zone de loisirs (hippodrome et parc de Parilly), zone d'activités commerciale, zone industrielle, cimetière, université, etc.

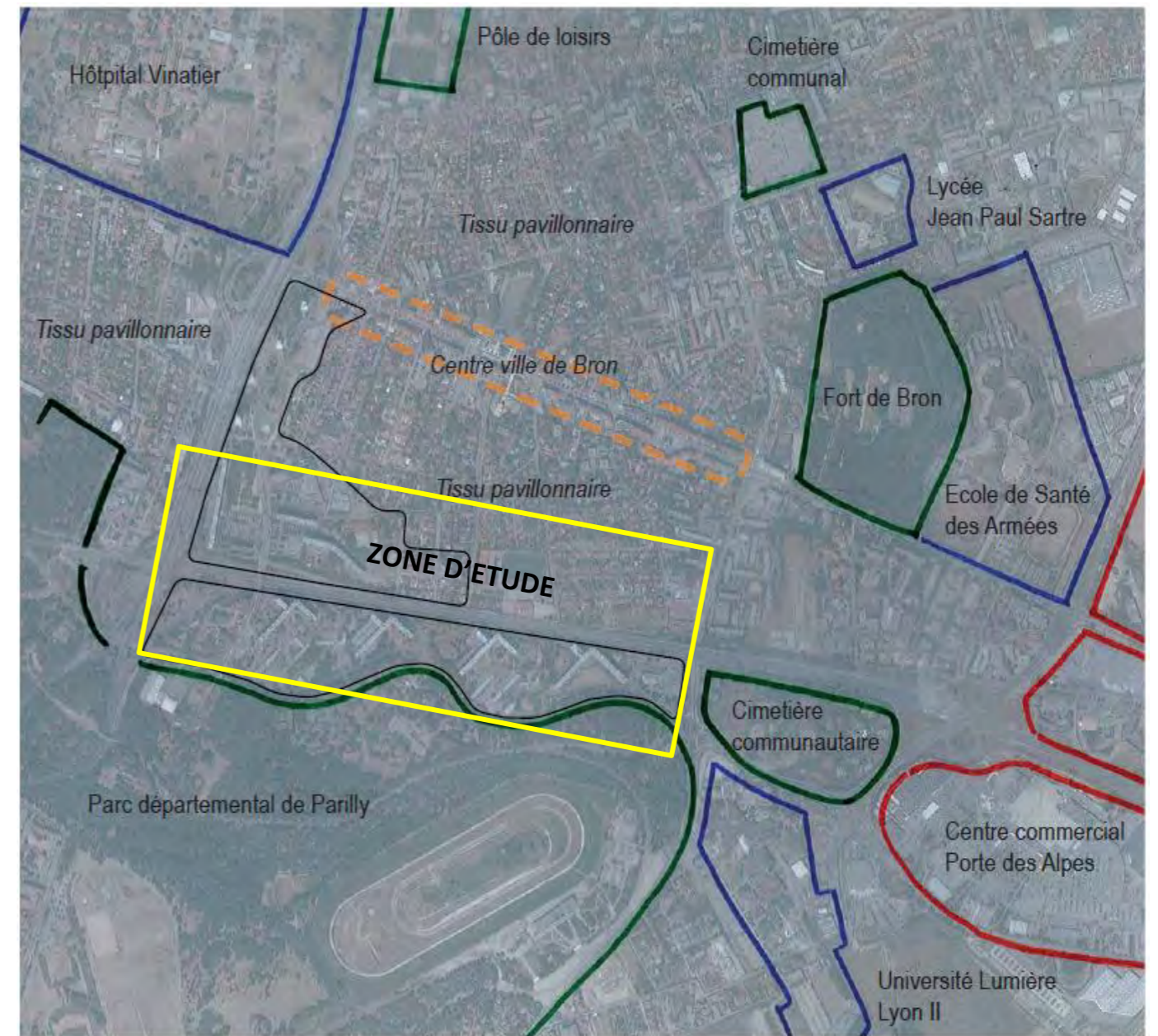


Illustration aérienne de la trame paysagère du quartier de Parilly (Source Géoportail)



Illustration du paysage urbain : passerelle de l'UC3 et axes routiers traversant la zone d'étude
(Source : Etude d'impact 2019)

Il occupe ainsi une situation de lien entre le centre de Bron, le Parc de Parilly et les autres espaces verts autour.



Inscription urbaine du quartier de Parilly (Source : Etude d'impact 2019)

- **La trame urbaine**

La trame urbaine est caractérisée par la fracture qu'imposent l'autoroute A 43 et le périphérique Boulevard Laurent Bonnevey. Seules l'avenue Edouard Herriot et la rue Salengro proposent une continuité Nord/Sud, et seule la rue Jean Jaurès propose une continuité Est/Ouest.



Illustration de l'avenue Ed. Herriot du Nord au Sud en direction du Parc de Parilly (Source : Concertation locale)

- **La nature en ville**

La zone d'étude fait partie du territoire dit « nature en ville », à proximité immédiate de la trame verte (Cf. principe de liaison verte en territoire urbain sur la figure ci-après).

Le quartier a été pensé et intégré dans un espace paysager remarquable, qui n'a cessé de s'enrichir au fur et à mesure des aménagements.

Cette identité liée au végétal est valorisée depuis une dizaine d'années par les projets participatifs menés en lien avec les habitants.

L'ampleur et la qualité des espaces de proximité des bâtiments (propriété de la ville de Bron) est également à noter, avec de nombreux espaces de jeux au Sud notamment.



Principe de liaison verte en territoire urbain (Source : SCOT)

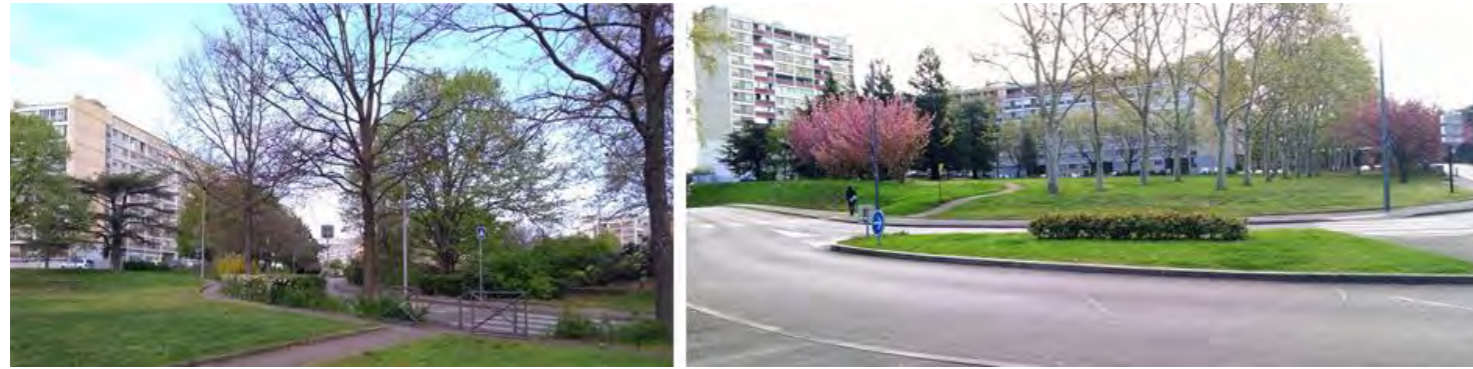
Depuis les années 90, différents aménagements de Parilly centre (au Nord de l'A 43) ont permis d'installer de nouvelles trames arborées dans le prolongement de l'existant. Ainsi, lors de l'opération menée par l'Atelier de Gère et In Situ, le nouveau mail Paul Pic est planté de tulipiers, la petite avenue E. Herriot de frênes, la rue Delaigue de cerisiers.

Le quartier de Parilly centre offre donc une trame végétale variée qui accompagne la majorité du réseau viaire.

La zone d'étude Parilly Sud est restée la plus végétale. De beaux alignements persistent de l'époque de la construction de Parilly. Depuis, de nouvelles plantations ont vu le jour notamment lors de l'aménagement du mur anti-bruit qui a entraîné la modification du réseau viaire et la plantation d'arbres au niveau de la rue Saint-Exupéry.

Malgré tout, les abords des UC sont en grande partie constituées de grandes surfaces engazonnées dont les usages sont peu identifiables et demandent beaucoup d'entretien.

De plus, les liens avec le parc de Parilly sont peu nombreux et restent peu évidents.



Photos de la rue Saint Exupéry (Parilly Sud)



Photos illustrant la proximité du Parc de Parilly (au centre le château d'eau du Parc de Parilly)

Synthèse de l'état actuel – Patrimoine et paysage

Les Unités de Construction marquent fortement le paysage par leur forme et leur hauteur.
 Les abords des UC sont en grande partie constituées de grandes surfaces engazonnées dont les usages sont peu identifiables et demandent beaucoup d'entretien.
 Les liens avec le parc de Parilly sont peu nombreux et restent peu évidents.

Evolution avec mise en œuvre du projet

Amélioration de l'insertion paysagère et architecturale de la zone d'étude dans le but de valoriser les espaces existants ainsi que les espaces libres en pieds d'immeubles.
 Recréer du lien avec le parc de Parilly jouxtant la zone d'étude sur Parilly Sud :
 ⇒ valoriser le patrimoine végétal, les espaces perméables existants et optimiser les qualités paysagères du quartier.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir, hormis les potentielles dégradations des immeubles et des espaces verts jouxtant les UC qui demandent beaucoup d'entretiens.

V - DESCRIPTION DES FACTEURS AFFECTES 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	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 Bron 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.	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.
Topographie / géologie	Zone d'étude située sur une légère dépression du plateau de Bron, en limite Sud de la commune, à une altitude comprise entre 196 m NGF et 210 m NGF.	Topographie : modifications ponctuelles non significatives avec la réhabilitation du quartier de Parilly. Géologie : aucune modification à long terme prévisible ou attendue.
Eaux souterraines et superficielles	Zone d'étude intégrée au sein du Territoire n°5 « Rhône moyen ». Masse d'eau des couloirs de l'Est Lyonnais FRDG334 à l'état chimique médiocre, relativement vulnérable à l'infiltration de pollutions. Masse d'eau FRDG240 en bon état quantitatif et en bon état chimique, peu vulnérable. La zone d'étude n'est pas sujette au risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou de remontée de nappes. Aucun cours d'eau dans la zone d'étude.	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. 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.
Patrimoine naturel	Aucune ZNIEFF, ni site NATURA, ni zone humide au droit des aires d'étude ou dans le périmètre d'étude bibliographique. Le parc de Parilly, équivalent à un ENS à l'échelle de la métropole, jouxte la zone d'étude.	Augmentation qualitativement 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.
Risques naturels	Zone d'étude non concernée par les zonages réglementaires du PPRI et du TRI. 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. Zone d'étude concernée par un aléa faible au retrait-gonflement des argiles. Zone à potentiel radon faible. Zone à risque sismique 3 dite modérée.	Augmentation de l'intensité et de la récurrence des événements météorologiques extrêmes due au changement climatique → Aggravation des épisodes pluvieux de forte intensité localisés. La désimpermeabilisation de l'emprise au sol d'une partie de la zone d'étude sera à prendre en compte.
Risques technologiques	La zone d'étude est hors zone de cheminement des canalisations de gaz naturel qui concerne la commune de Bron. ICPE sont présentes à proximité, l'une d'elle étant l'installation de Chauffage Urbain de Bron Parilly, qui jouxte la zone d'étude en partie Ouest. Zone d'étude concernée par 3 zonages réglementaires PPI d'usines de la métropole de Lyon. Pas de sites rejetant des polluants à proximité de la zone de projet.	Pas d'évolution de prévue.
Population	Population de 42 244 habitants en 2019 sur la commune de Bron. Population globalement stable depuis 2008. La commune compte 73,6% d'actifs, principalement des employés et des professions intermédiaires. Les logements sont principalement des appartements, en résidence principale pour la majorité d'entre eux. Le vieillissement des UC rend le quartier de Parilly peut attractif.	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). Amélioration de la mixité sociale du quartier. Amélioration durable des conditions de vie de la population du quartier.
Commerces, équipements et activités économiques	L'activité commerciale est très limitée sur le secteur d'étude notamment sur le secteur en partie Sud. Peu de commerces sur la zone d'étude, seuls quelqu'un se maintiennent sur la rue Paul Pic (Parilly Nord) : Pharmacie, bureau de tabac, épicerie, boulangerie, auto-école, bureau de Poste. Des groupes scolaires sur Parilly Sud qui sont vieillissants. Des équipements sportifs et ludiques dans le quartier de Parilly mais les espaces libres et l'accès au parc sont limités. Présence d'équipements publics récents attractifs à proximité de la zone d'étude.	Amélioration de l'attractivité du quartier, avec des nouveaux commerces de proximité et des services répartis en pied d'immeubles. Amélioration des espaces publics et des accès aux écoles. Meilleure prise en compte de la mixité sociale. Rénovations des écoles : un équipement public regroupant les groupes scolaires, les crèches et les activités du centre social sera installé sur le site de Jean Macé, dans un véritable pôle enfance-petite enfance . Aménagement de nouveaux espaces publics notamment en lien avec le Parc de Parilly.

	Synthèse des enjeux	Sensibilité au projet
Occupation du sol	La zone d'étude se caractérise par des sols artificialisés et imperméables supportant du tissu urbain discontinu. On y trouve principalement : <ul style="list-style-type: none"> - 2 grandes voies de circulation et un environnement très routier (réseau routier dense dans le secteur), - 2 secteurs d'habitats, Parilly Nord et Parilly Sud, de part et d'autre de l'autoroute A 43, - Principalement des aires de stationnement en pieds d'immeubles et des espaces verts urbains. Proximité avec de grands équipements universitaires, des zones industrielles/commerciales et centre hospitalier de la métropole de Lyon.	Requalification de l'espace urbain sans densifier plus. Végétalisation d'un espace aujourd'hui très minéral.
Gestion des déchets	Gestion des déchets et collecte dans les bacs aux pieds d'immeubles.	Le système de collecte et de traitement des déchets sera à réorganiser selon la répartition des nouveaux logements et de leurs dessertes locales.
Les réseaux	Présence de réseaux secs sur la zone d'étude : télécommunication, électrique, gaz, éclairage public. Présence de réseau humides sur la zone d'étude : réseau d'assainissement, réseau d'eau potable.	Prendre en compte la gestion des eaux pluviales et favoriser l'infiltration : séparation des réseaux eaux pluviales / eaux usées.
Energie	Le quartier est desservi par des réseaux énergétiques d'électricité, de gaz, de chaleur (RCU avec un taux d'EnR de 63% en 2022 (grâce à des chaufferies biomasse, et à cogénération avec gaz naturel)). Aucun système d'énergies renouvelables ou de récupération en particulier n'est connu sur le secteur.	Raccordement au réseau de chauffage urbain. Bilan énergétique revu à la baisse avec logements neufs ou réhabilités (rénovation énergétique à prendre en compte).
Accessibilité, déplacements, transports en commun et modes doux	Zone d'étude marquée par un réseau routier très dense. Des transports en commun relativement présents. Dessertes en bus et tramway satisfaisantes à proximité. Des modes de déplacement doux existent mais sont limités dans la zone d'étude.	Prendre en compte un nouveau schéma des mobilités dans le projet de ZAC et des modes de déplacements doux. Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs permettant de favoriser et fluidifier les déplacements. Intégration de la voie lyonnaise n°8. Intégration progressive du quartier de Parilly au cœur de l'agglomération lyonnaise en améliorant la desserte interne entre Parilly Nord et Parilly Sud. Les évolutions de trafics sur le long terme pourraient laisser supposer une diminution des trafics journaliers moyens, du fait des politiques à l'échelle métropolitaine.
Vibrations, odeurs, émissions lumineuses / Santé humaine	Aucune source particulière d'odeur permanente ou temporaire. Pollution lumineuse (éclairage public, phares des voitures qui circulent à proximité). Pas de phénomène de vibration significatif.	L'éclairage en zone d'étude devra être adapté et pris en compte dès la conception du projet dans une recherche d'amélioration des nuisances liées à l'intensité lumineuse en tissu urbain.
Qualité de l'air / Santé humaine	Le secteur est notablement exposé à la pollution atmosphérique causée par les trafics majeurs à proximité. Le secteur subit directement l'influence du trafic routier du boulevard périphérique et de l'autoroute A43, et présente une qualité de l'air dégradée, particulièrement au niveau des axes (dioxyde d'azote et particules). Néanmoins, les concentrations baissent sensiblement avec l'éloignement des axes pour atteindre les niveaux de fond, selon une qualité de l'air plutôt moyenne. De plus, la qualité de l'air s'est globalement améliorée entre 2019 et 2023	Le projet s'implante dans un secteur déjà sensible en termes de qualité de l'air ; cependant, il n'est pas de nature la dégrader davantage.
Ambiance sonore / Santé humaine	Le secteur est assez notablement impacté par les nuisances sonores des axes routiers majeurs : les façades côtés routes sont plus exposées que celles tournées vers les cœurs d'îlots.	Le secteur n'est pas de nature à se dégrader plus..

	Synthèse des enjeux	Sensibilité au projet
Sites et sols pollués / Santé humaine	La zone d'étude ne se situe pas sur des sites ou à proximité de sites présentant ou ayant présentés des risques de pollution de sols	
Patrimoine et paysage	Les Unités de Construction marquent fortement le paysage par leur forme et leur hauteur. Les abords des UC sont en grande partie constituées de grandes surfaces engazonnées dont les usages sont peu identifiables et demandent beaucoup d'entretien. Les liens avec le parc de Parilly sont peu nombreux et restent peu évidents.	Amélioration de l'insertion paysagère et architecturale de la zone d'étude dans le but de valoriser les espaces existants ainsi que les espaces libres en pieds d'immeubles. Recréer du lien avec le parc de Parilly jouxtant la zone d'étude sur Parilly Sud : valoriser le patrimoine végétal, les espaces perméables existants et optimiser les qualités paysagères du quartier.

VI - 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.

VI.1 - LES DIFFERENTS TYPES D'EFFET ET LA NOTION D'IMPACT¹⁵

VI.1.1 - DEFINITION 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.

VI.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).

VI.1.3 - EVALUATION ET HIERARCHISATION 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	

¹⁵ 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.

VI.2 - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE TRAVAUX

VI.2.1 - MILIEU PHYSIQUE

VI.2.1.1 - Climat

Les travaux en eux-mêmes ne sont pas susceptibles d'avoir une influence sur le climat.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

VI.2.1.2 - Topographie / Géologie

a) Topographie

Le projet génèrera des déblais lors des démolitions et également lors des réhabilitations et des rénovations des logements principalement.

Une grande partie sera réutilisée en remblais pour les aménagements extérieurs notamment pour la zone du merlon acoustique.

La topographie sera modifiée que très ponctuellement, exclusivement au droit des aménagements.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

b) Géologie

Concernant la géologie, les travaux prévus ne sont pas susceptibles de modifier les propriétés des terrains du site, le chantier n'aura donc aucun impact sur la géologie du site.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

VI.2.1.3 - Eaux souterraines

Les travaux génèreront des résidus et des émissions liées à l'activité du chantier, notamment des déchets dangereux (aérosols, huiles usagées, etc.) et des déchets inertes. Ces déchets, s'ils ne sont pas stockés dans des conditions adaptées, peuvent générer des pollutions chimiques et biologiques altérant la qualité des eaux souterraines.

Le risque de transmission de la pollution à la nappe de l'Est lyonnais est important compte tenu de la faible profondeur (entre 5 et 10 m) et de la forte perméabilité de la nappe. Bien qu'aucun captage d'eau potable ne soit situé à proximité, cette nappe constitue la ressource principale d'alimentation en eau potable de l'agglomération lyonnaise.

Les épisodes pluvieux seront susceptibles d'entraîner d'importantes quantités de matières en suspension potentiellement polluées provenant du ravinement des sols mis à nu par les travaux vers les réseaux d'assainissement.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

VI.2.1.4 - 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 à 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.

Les pollutions générées en phase de travaux sont généralement ponctuelles et temporaires. De ce fait, les risques de pollution restent aléatoires et difficilement quantifiables.

Toutefois, le cours d'eau le plus proche étant situé à plus de 4 km du projet, les eaux superficielles ne sont pas considérées comme vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

VI.2.1.5 - Captage d'eau potable

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage, immédiat, rapproché ou éloigné.

Le projet n'aura donc aucun impact sur les captages d'eau potable.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

VI.2.2 - MILIEU NATUREL

VI.2.2.1 - Effets sur les habitats et la flore

a) Destruction d'habitats naturels

La requalification des espaces verts entrainera à certains endroits la destruction directe et permanente des habitats présents. Cependant, les habitats présents sur l'aire d'étude sont communs et anthropiques, sans enjeu écologique. De plus, les habitats présents seront renforcés afin d'augmenter leur qualité.

☞ Impact faible en raison du caractère anthropisé des habitats présents sans enjeu particulier

b) Altération temporaire des habitats

Les travaux peuvent engendrer des altérations indirectes et temporaires sur les habitats situés à proximité du projet :

- Pollutions aux hydrocarbures,
- Modification du fonctionnement hydraulique,
- Émission de poussières...

☞ Impact très faible en raison du caractère anthropisé des habitats présents sans enjeu particulier

c) Destruction de stations floristiques

Une espèce à fort enjeu, non protégée mais patrimoniale est présente de façon importante, la Renoncule à petites fleurs. De par la requalification des espaces verts où elle se développe, des individus seront détruits. Les mouvements des engins de chantier peuvent également induire de la perturbation.

Aucune espèce floristique protégée n'est présente sur le site.

☞ Impact modéré en raison de la présence de la Renoncule à petites fleurs

d) Propagation et colonisation d'espèces envahissantes

Le site est concerné par trente-neuf espèces à caractère envahissant. Le projet risque donc à la fois :

- D'entraîner la propagation des espèces envahissantes présentes sur le site à de nouveaux secteurs non concernés par cette problématique,
- De favoriser la colonisation du site par de nouvelles espèces non encore introduites sur le site.

Ces deux phénomènes sont liés aux mouvements de terre et à celui des engins en phase de chantier, entraînant le déplacement de graines ou de racines.

Le chantier crée de nombreuses zones où la terre est mise à nue, ce qui favorise le développement des espèces les plus compétitives.

Du fait de leur forte capacité de dispersion et de germination, les envahissantes colonisent très rapidement ces zones, au détriment d'espèces pionnières indigènes.

☞ Impact fort des espèces envahissantes sur les habitats et la flore

VI.2.2.2 - Effets sur la faunea) Destruction d'individus

La phase de travaux peut engendrer la destruction d'espèces faunistiques notamment :

- En phases de débroussaillage et d'abattage de la végétation et de nivellement du sol selon les périodes de réalisation et les milieux concernés,
- En phase de démolition de bâtiments,
- Avec la circulation des engins de chantier.

Dans le cas présent, les espèces protégées concernées par ces risques de perturbation accidentelle sont notamment :

- Les œufs et les juvéniles des espèces d'oiseaux (cortèges des bâtis, des milieux arborés et arbustifs),
- Deux espèces de reptiles présents sur le site (Lézard des murailles, Lézard à deux raies),
- Le Lucane cerf-volant,
- Le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux,
- Les chiroptères présents sur le site et pouvant gîter dans les arbres à cavités et dans les bâtiments (pipistrelles et sérotules).

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 fort en raison d'actions pouvant entraîner la destruction d'individus**

b) Destruction d'habitats d'espèces

Plusieurs espèces protégées effectuent une partie ou l'ensemble de leur cycle biologique sur l'aire d'étude. Compte-tenu de la nature du projet et des aménagements, une destruction d'habitats de reproduction pour plusieurs espèces est à prévoir. Il s'agit des habitats, espèces et surfaces suivantes (celles-ci peuvent parfois se superposer en partie) :

- Habitat de reproduction des espèces liées aux arbres du site (Ecureuil roux, chiroptères, Lucane cerf-volant, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe...) : 166 arbres abattus ;
- Habitat de reproduction des espèces liées au bâti (Moineau domestique, Martinet noir, chiroptères) : 2 bâtiments entiers et un bâtiment partiellement concerné par de la démolition et 4 bâtiments concernés par de la réhabilitation ;
- Habitat de reproduction des espèces liées aux pelouses anthropogènes (reptiles)

☞ **L'impact modéré en raison du nombre d'arbres conservés (environ 1 700 soit 90% conservés), des espaces verts conservés et de leur augmentation projetée**

c) Dérangement et perturbation d'individus

Le chantier s'accompagne de diverses nuisances telles que le bruit des moteurs ou encore une augmentation de la fréquentation humaine sur le site. Les différentes activités de la faune (nourrissage, nidification, repos, ...) seront perturbées. Les espèces qui seront les plus impactées sont 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. Néanmoins, il est important de préciser que **le site est déjà un lieu très fréquenté et soumis à un dérangement important** (circulation de véhicules, fréquentation humaine, ...).

☞ **Impact faible en raison du contexte urbain**

d) Perturbation ou altération des corridors écologiques

L'aire d'étude jouxte un réservoir de biodiversité du SRCE, le **Parc de Parilly**. Les travaux peuvent entraîner des perturbations pour les espèces présentes dans le parc, sans engendrer leur destruction. Le projet prévoit 10% d'arbres supprimés et la **plantation de 1300 arbres**. Ainsi, **les corridors écologiques seront améliorés par rapport à l'existant**. Seules les clôtures présentes dans le projet entraînent une limitation du déplacement des espèces.

☞ **Impact faible sur les corridors écologiques en phase chantier**

Synthèse des impacts bruts sur la biodiversité en phase chantier

CORTEGE	NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES			DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			EFFETS PHASE CHANTIER	IMPACTS				NIVEAU D'IMPACT PHASE CHANTIER
		N 2000	PN	PR	Statut biologique sur site / Surface de l'habitat (ha)	Intérêt du site pour l'espèce	Enjeu		DIRECT	INDIRECT	TEMPORAIRE	PERMANENT	
HABITATS NATURELS													
	Pelouse anthropogène à Orge queue-de-rat x Alignements d'arbres, de haies et bosquets	/	/	/	10,96	/	Faible	Altération ou destruction d'habitats naturels / Dispersion d'EVEE	X	X	X	X	Faible
	Végétations herbacées des routes et chemins x Alignements d'arbres, de haies et bosquets	/	/	/	0,82		Faible						
	Autres habitats ouverts et semi ouverts	/	/	/	0,33		Négligeable						
	Habitats anthropisés	/	/	/	25,7		Nul						
FLORE													
	Renoncule à petites fleurs	/	/	/	/	Zone de développement	Fort	Destruction et altération de stations floristiques	X	X	X	X	Modéré
	Polycarpe à quatre feuilles	/	/	/	/		Faible						Faible
	Cortège floristique d'espèces communes	/	/	/	/		Négligeable						Faible
AVIFAUNE													
Cortège d'espèces milieux boisés	Pie bavarde	/	/	/	Nicheur possible dans les grands arbres	Habitats de nidification	Modéré	Destruction d'habitats de nidification / destruction de juvéniles ou de nichées / dérangement 166 arbres supprimés / 1866	X	X	X	X	Modéré
	Buse variable	/	III	/			Modéré						Modéré
	Corbeau freux	/	/	/			Faible						Faible
	Pic vert	/	III	/			Faible						Faible
	Pic épeiche	/	III	/			Faible						Faible
	Merle noir	/	/	/			Faible						Faible
	Corneille noire	/	/	/			Faible						Faible
	Pigeon ramier	/	/	/			Faible						Faible
	Tourterelle turque	/	/	/			Faible						Faible
Geai des chênes	/	/	/	Faible	Faible								
Espèces des milieux arbustifs et semi-ouverts	Chardonneret élégant	/	III	/	Nicheur les milieux buissonnants	Habitats de nidification	Modéré	Destruction d'habitats de nidification / destruction de juvéniles ou de nichées / dérangement	X	X	X	X	Fort
	Verdier d'Europe	/	III	/			Modéré						Fort
	Serin cini	/	III	/			Modéré						Fort
	Choucas des tours	II	III	/			Modéré						Fort
	Grimpereau des jardins	/	III	/			Faible						Modéré
	Fauvette à tête noire	/	III	/			Faible						Modéré
	Mésange bleue	/	III	/			Faible						Modéré
	Mésange charbonnière	/	III	/			Faible						Modéré
	Pouillot véloce	/	III	/			Faible						Modéré
	Roitelet à triple bandeau	/	III	/			Faible						Modéré
	Rossignol philomèle	/	III	/			Faible						Modéré
	Rougegorge familier	/	III	/			Faible						Modéré
	Pinson des arbres	/	III	/			Faible						Modéré
	Troglodyte mignon	/	III	/			Faible						Modéré
Etourneau sansonnet	/	/	/	Faible	Modéré								
Espèces des milieux anthropiques	Martinet noir	/	III	/	Nicheurs sur les bâtiments	Habitats de nidification	Modéré	Destruction d'habitats de nidification / destruction de juvéniles ou de nichées / dérangement Tous les bâtiments	X	X	X	X	Fort
	Moineau domestique	/	III	/			Modéré						Fort
	Rougequeue noir	/	III	/			Faible						Modéré
	Faucon crécerelle	/	III	/			Modéré						Fort
	Pigeon biset domestique	/	/	/			Faible						Modéré
Espèces en alimentation	Hibou moyen-duc	/	III	/	Alimentation	Zone d'alimentation	Faible	Dérangement	/	X	X	/	Faible
MAMMIFERES TERRESTRES													
	Hérisson d'Europe	/	II	/	Alimentation	Zone d'alimentation	Faible	Destruction d'individus / dérangement	X	X	X	/	Modéré
	Écureuil roux	/	II	/			Faible						Modéré
CHIROPTERES													
	Pipistrelle de Nathusius	IV	II	/	Gîte arboricole ou en bâtis potentiel	Zone de gîte	Fort	Destruction de gîte / destruction d'individus / dérangement 2 arbres à cavités et tous les bâtiments	X	X	X	X	Fort
	Pipistrelle commune	IV	II	/			Modéré						Fort
	Pipistrelle de Kuhl	IV	II	/			Modéré						Fort
	Noctule commune	IV	II	/	Alimentation	Zone d'alimentation	Faible	/	/	/	/	/	Non significatif
	Sérotine commune	IV	II	/			Faible						Non significatif
	Noctule de Leisler	IV	II	/			Faible						Non significatif
AMPHIBIENS													
	Complexe des grenouilles "vertes"	/	/	/			Négligeable	/	/	/	/	/	Non significatif

CORTEGE	NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES			DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			EFFETS PHASE CHANTIER	IMPACTS				NIVEAU D'IMPACT PHASE CHANTIER	
		N 2000	PN	PR	Statut biologique sur site / Surface de l'habitat (ha)	Intérêt du site pour l'espèce	Enjeu		DIRECT	INDIRECT	TEMPORAIRE	PERMANENT		
	Triton palmé	III	/	/	Hivernage ou transit potentiel	Zone d'hivernage ou de transit	Négligeable						Non significatif	
REPTILES														
	Lézard des murailles	IV	II	/	Cycle complet	Zone de reproduction	Faible	Destruction d'habitats de reproduction et d'individus / dérangement	X	X	X	X	Modéré	
	Lézard à deux raies	IV	II	/			Faible		Modéré					
	Couleuvre verte et jaune	IV	II	/			Faible	/	/	/	/	/	/	Non significatif
	Orvet fragile	/	III	/			Faible		Non significatif					
INSECTES														
	Lucane cerf-volant	II	/	/	Cycle complet	Zone de reproduction	Faible	/	/	/	/	/	Non significatif	
	Cortège de lépidoptères communs	/	/	/			Négligeable	Destruction d'habitats de reproduction / d'individu	X	X	/	/	/	Faible

VI.2.3 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES**VI.2.3.1 - Risques naturels**

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.

☞ Impact négatif modéré (mesures de réduction à prendre)

VI.2.3.2 - Risques technologiques

La phase chantier n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur les risques technologiques.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

VI.2.4 - MILIEU HUMAIN**VI.2.4.1 - Population et habitat**

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 de Parilly dans son ensemble,
- Des opérations importantes de démolition ou de réhabilitation complète des UC induisant du relogement.

Plusieurs bâtiments d'habitation seront démolis dans le cadre du projet de ZAC. Sur Parilly Nord, l'immeuble de l'UC6a va être démolit (208 logements concernés). Sur Parilly Sud, l'immeuble de l'UC5 va être partiellement démolit et écrêté (réduit sur une partie). Ces opérations vont nécessiter au préalable le relogement de l'ensemble des ménages y résidant (379 logements de l'UC5).

Concernant les opérations de réhabilitation complète des UC3 et UC4, elles seront également réalisées en milieu inoccupé, après relogement des habitants (de l'ordre de 580 logements concernés).

L'impact global des travaux sur les occupants sera négatif et plus ou moins importants considérant les désagréments causés :

- Dérangements pour les réhabilitations en secteur UC2-UC3 en milieu occupé par des habitants au niveau de l'UC2 non concerné par le NPNRU (263 logements restants occupés à l'UC2),
- Dérangements pour les démolitions et constructions en secteur ex-UC1 et UC6 en milieu occupé par des habitants à proximité notamment au niveau de l'UC6b non concerné par le NPNRU (129 logements restants occupés à l'UC6b),
- 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 de Bron Parilly.

☞ Impact négatif fort (mesures de réduction à prendre)

VI.2.4.2 - Commerces, activités et équipements

Comme pour les logements, les interventions prévues sur les commerces, les équipements et les espaces publics du quartier de Parilly ne permettront pas toujours un maintien de leur activité et/ou accessibilité au public durant l'intégralité de la phase chantier. Les commerces sont toutefois peu nombreux sur la zone d'étude.

Les fermetures temporaires au public seront plus ou moins certaines et longues selon l'ampleur des travaux nécessaires. Elles auront toutefois un impact certain sur la population fréquentant les établissements/espaces publics, durant les périodes de fermeture. La planification des travaux en trois temps visera à minimiser la durée des fermetures et donc l'impact sur les habitants du quartier.

Concernant les équipements, notamment les écoles, celles-ci seront relocalisées pendant la durée des travaux, et avant les opérations de démolitions et/ou de réhabilitation.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

VI.2.4.3 - 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 d'UC).

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 de réduction à prendre)

VI.2.4.4 - Les réseaux

La phase travaux nécessitera le dévoiement de plusieurs réseaux structurants. Les opérations sur les 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.

☞ Impact négatif modéré (mesures de réduction à prendre)

VI.2.5 - ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS**VI.2.5.1 - Voiries et accessibilité**

L'opération dans sa phase travaux entrainera une augmentation locale et temporaire de la circulation routière, liée notamment à la circulation des camions de chantier, ainsi qu'aux éventuelles coupures, restrictions, alternats temporaires ou déviations de circulation.

Les habitants du quartier étant majoritairement relogés durant la phase travaux, ces impacts seront partiellement minimisés par une diminution assez importante de la démographie locale de la zone d'étude et donc des automobilistes sur les axes secondaires.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

VI.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.

Le stationnement dans la zone de projet sera affecté pendant la durée du chantier. Des places seront temporairement indisponibles lors des opérations de requalification de la voirie, ainsi que sur les aires de stationnement adjacentes aux zones de réhabilitations des immeubles UC.

Toutefois, la diminution de l'offre de stationnement s'accompagnera d'une baisse de la demande en stationnement, en raison du relogement des habitants (UC inhabitées pendant leurs réhabilitations). Une bonne gestion des places de parking sera mise en place afin d'assurer une offre en quantité suffisante pour le bon stationnement des riverains.

L'augmentation de la circulation de camions durant le chantier pourra occasionner un impact sur la sécurité des usagers des voies, d'autant plus en milieu urbain. Toutefois, l'expérience montre que si les précautions nécessaires sont prises (restrictions de circulation adoptées, bon entretien des véhicules, vitesses respectées), cet impact sera maîtrisé.

Les services techniques et / ou entreprises intervenant sur la voie publique ont toutefois des pratiques rodées et optimales pour gérer ces difficultés et minimiser l'impact sur la population.

☞ Impact négatif modéré (mesures de réduction à prendre)

VI.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 lié à l'augmentation de la circulation poids-lourds.

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 de réduction à prendre)

VI.2.6 - NUISANCES / SANTE HUMAINE

VI.2.6.1 - Emission 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 trois temps permet de limiter le cumul de nuisances sur le secteur, et de les limiter dans le temps pour chacun des trois secteurs concernés.

Pour limiter l'impact sur les écoles, les travaux de réhabilitation sur les secteurs Jean Macé et Saint Exupéry auront lieu en priorité en période de vacances scolaires.

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).

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

permanents 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 de réduction à prendre)

VI.2.6.2 - Pollution de l'air - Quantification des émissions liées aux activités du chantier

Source : *Évaluation environnementale de la ZAC de Bron Parilly, octobre 2019*

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 jugé négatif modéré (mesures d'évitement et de réduction à prendre). L'évolution du périmètre projet n'est pas de nature à causer d'autres effets sur la qualité de l'air en phase chantier que ceux identifiés lors de la rédaction de l'évaluation environnementale en 2019. À noter que l'extension de l'aire d'étude et de projet implique un agrandissement de l'emprise des travaux dans l'espace (et potentiellement dans le temps).

VI.2.6.3 - Nuisances acoustiques

Source : *Évaluation environnementale de la ZAC de Bron Parilly, octobre 2019*

Le chantier générera des nuisances sonores fortes mais temporaires dues au fonctionnement et à la circulation des engins de chantier.

L'impact peut être considéré comme modéré car le secteur de Bron Parilly est déjà classé comme zone affectée par le bruit (infrastructures routières importantes). Par ailleurs, le quartier sera beaucoup moins fréquenté suite au relogement partiel et phasé des habitants de la ZAC.

L'impact sera globalement modéré, dégressif à mesure que l'on s'éloigne du cœur des travaux.

☞ Impact jugé négatif modéré (mesures d'évitement et de réduction à prendre. L'évolution du périmètre projet n'est pas de nature à causer d'autres effets sur l'ambiance sonore en phase chantier que ceux identifiés lors de la rédaction de l'évaluation environnementale en 2019. À noter que l'extension de l'aire d'étude implique un agrandissement de l'emprise des travaux dans l'espace (et potentiellement dans le temps).

VI.2.7 - PATRIMOINE ET PAYSAGE

VI.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)

VI.2.7.2 - Paysage et impact visuel lié à la phase chantier

Les travaux entraîneront une modification temporaire des perceptions paysagères du quartier de Parilly 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.

La durée des travaux, bien que phasés en 3 temps, pourra avoir des inconvénients visuels et entraîner des difficultés d'accès au Parc de Parilly pour les habitants du quartier. 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 de réduction à prendre)

VI.3 - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE EXPLOITATION

VI.3.1 - MILIEU PHYSIQUE

VI.3.1.1 - Le climat

Le projet n'implique aucune création d'industrie productrice de gaz à effet de serre. Aucune augmentation de trafic en lien avec le projet n'est à prévoir.

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.

Le projet n'est pas de nature à apporter une modification sur le climat de manière générale.

Le projet, en respect des documents de planification et d'urbanisme de l'agglomération lyonnaise, va contribuer à requalifier un quartier existant, et relativement proche des commodités urbaines (en particulier les infrastructures de transport publics, plusieurs lignes de bus, et l'autoroute A43) et le développement sur le secteur de la voie lyonnaise L8 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.

Mais c'est principalement sur le microclimat et l'**adaptation au réchauffement climatique**, qui se caractérise par une évolution des épisodes de chaleur de plus en plus extrêmes en saison estivale, que le projet va influencer. La situation sera améliorée en particulier au cœur des bâtiments où les surfaces bétonnées seront remplacées par des espaces publics ou privés enherbés et végétalisés.

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,
- Une prise en compte des performances énergétiques des bâtiments construits et réhabilités (isolation, matériaux, ...)

Ainsi la vulnérabilité du projet face au vague de chaleur est considérée comme limitée.

☞ Impact négligeable sur le climat global (absence de mesures)

☞ Impact positif faible sur le climat local (absence de mesures)

VI.3.1.2 - 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).

☞ Impact négligeable (absence de mesure - cf mesures sur le paysage)

Synthèse des impacts bruts sur la biodiversité en phase exploitation

CORTEGE	NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES			DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			EFFETS PHASE EXPLOITATION	IMPACTS				NIVEAU D'IMPACT PHASE EXPLOITATION
		N 2000	PN	PR	Statut biologique sur site / Surface de l'habitat (ha)	Intérêt du site pour l'espèce	Enjeu		DIRECT	INDIRECT	TEMPORAIRE	PERMANENT.	
AVIFAUNE													
Cortège d'espèces milieux boisés	Pie bavarde	/	/	/	Nicheur possible dans les grands arbres		Modéré		x	x	x	x	Modéré
	Buse variable	/	III	/			Modéré						Modéré
	Corbeau freux	/	/	/			Faible						Faible
	Pic vert	/	III	/			Faible						Faible
	Pic épeiche	/	III	/			Faible						Faible
	Merle noir	/	/	/			Faible						Faible
	Cornille noire	/	/	/			Faible						Faible
	Pigeon ramier	/	/	/			Faible						Faible
	Tourterelle turque	/	/	/			Faible						Faible
	Geai des chênes	/	/	/			Faible						Faible
Espèces des milieux arbustifs et semi-ouverts	Chardonneret élégant	/	III	/	Nicheur les milieux buissonnants	Habitats de nidification	Modéré	Destruction d'individus / dérangement	x	x	x	x	Modéré
	Verdier d'Europe	/	III	/			Modéré						Modéré
	Serin cini	/	III	/			Modéré						Modéré
	Choucas des tours	II	III	/			Modéré						Modéré
	Grimpereau des jardins	/	III	/			Faible						Faible
	Fauvette à tête noire	/	III	/			Faible						Faible
	Mésange bleue	/	III	/			Faible						Faible
	Mésange charbonnière	/	III	/			Faible						Faible
	Pouillot véloce	/	III	/			Faible						Faible
	Roitelet à triple bandeau	/	III	/			Faible						Faible
	Rossignol philomèle	/	III	/			Faible						Faible
	Rougegorge familier	/	III	/			Faible						Faible
	Pinson des arbres	/	III	/			Faible						Faible
	Troglodyte mignon	/	III	/			Faible						Faible
	Etourneau sansonnet	/	/	/			Faible						Faible
Espèces des milieux anthropiques	Martinet noir	/	III	/	Nicheur sur les bâtiments		Modéré	Dérangement	x	x	x	x	Modéré
	Moineau domestique	/	III	/			Modéré						Modéré
	Rougequeue noir	/	III	/			Faible						Faible
	Faucon crécerelle	/	III	/			Modéré						Modéré
	Pigeon biset domestique	/	/	/			Faible						Faible
Espèces en alimentation	Hibou moyen-duc	/	III	/	Alimentation	Zone d'alimentation	Faible	Dérangement	/	x	/	x	Négligeable
MAMMIFERES TERRESTRES													
	Hérisson d'Europe	/	II	/	Alimentation	Zone d'alimentation	Faible	Destruction d'individus / dérangement	x	x	/	x	Modéré
	Écureuil roux	/	II	/			Faible						Modéré
CHIROPTERES													
	Pipistrelle de Nathusius	IV	II	/	Gîte arboricole ou en bâtis potentiel	Zone de gîte	Fort	Dérangement	/	x	/	x	Négligeable
	Pipistrelle commune	IV	II	/			Modéré						Négligeable
	Pipistrelle de Kuhl	IV	II	/			Modéré						Négligeable
	Noctule commune	IV	II	/	Alimentation	Zone d'alimentation	Faible	/	/	/	/	/	Non significatif
	Sérotine commune	IV	II	/			Faible						Non significatif
	Noctule de Leisler	IV	II	/			Faible						Non significatif
AMPHIBIENS													
	Complexe des grenouilles "vertes"	/	/	/	Hivernage ou transit potentiel	Zone d'hivernage ou de transit	Négligeable	/	/	/	/	/	Non significatif
	Triton palmé	III	/	/			Négligeable						Non significatif
REPTILES													
	Lézard des murailles	IV	II	/	Cycle complet	Zone de reproduction	Faible	Destruction d'individus / dérangement	x	x	/	x	Modéré
	Lézard à deux raies	IV	II	/			Faible						Modéré
	Couleuvre verte et jaune	IV	II	/			Faible						Non significatif
	Orvet fragile	/	III	/			Faible						Non significatif
INSECTES													
	Lucane cerf-volant	II	/	/	Cycle complet	Zone de reproduction	Faible	/	/	/	/	/	Non significatif
	Cortège de lépidoptères communs	/	/	/			Négligeable						Faible

VI.3.3 - **RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES**

VI.3.3.1 - **Risques naturels**

Les nouveaux aménagements pourraient conduire à des nouvelles imperméabilisations des sols (emprise des nouveaux bâtiments, nouvelles voiries, aménagements urbains...) qui pourraient engendrer une augmentation du ruissellement pluvial en aval du projet.

Comme vu précédemment au chapitre « **Hydrologie : eaux superficielles** », le projet prendra en compte une meilleure infiltration des eaux pluviales dans la zone d'étude compte tenu d'une désimperméabilisation supplémentaire à la réalisation du projet.

De plus, les eaux pluviales des voiries seront prioritairement infiltrées au droit de chaque zone (noues, tranchées drainantes, etc.). Le réseau projet est décrit précédemment plus en détails au chapitre III « **Description du projet pluvial** ».

On privilégiera également l'emploi de pierres naturelles (aménagement de type stabilisé naturel, pavés, dalles, etc.) ou de béton de qualité en particulier pour les espaces d'accès, l'objectif étant de réduire au minimum l'imperméabilisation des sols.

☞ Impact positif modéré (absence de mesures)

VI.3.3.2 - **Risques technologiques**

Le projet n'a aucun impact sur les risques technologiques.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

VI.3.4 - **MILIEU HUMAIN**

VI.3.4.1 - **Population et habitat**

Les opérations de démolitions et de construction ainsi que les réhabilitations prévues permettront de faire évoluer le parc de logements.

Pour rappel, avant le projet de ZAC, on compte 1 503 logements répartis avant sur ex-UC1, sur UC6a, UC3, 4 et 5. Après le projet de ZAC, il est visé de l'ordre de 1 412 logements, soit une suppression de moins d'une centaine de logements à périmètre équivalent.

Le projet de ZAC prévoit ainsi une offre d'environ 1 412 nouveaux logements :

- Environ 712 logements neufs, dans des constructions neuves réparties sur Parilly Nord et Sud,
- De l'ordre de 702 logements rénovés dans des UC réhabilitées. Il s'agit d'une réhabilitation complète avec suppression de l'ordre de 25 logements par UC concernée, l'objectif étant de pouvoir proposer à des familles des logements plus grands.

L'opération de renouvellement urbain constituera ainsi une nouvelle attractivité pour les ménages et sera favorable à l'amélioration du cadre de vie.

A noter que compte tenu des nouvelles activités susceptibles de s'installer (cf. paragraphe ci-après), l'impact sur l'offre d'emplois sur Bron Parilly pourrait être positif. Certains postes pourront être occupés par les habitants.

Le 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 de Parilly, avec des logements neufs qui seront proposés en accession social.

Aussi, cette nouvelle phase engagée dans le NPRU du Quartier de Parilly (QPV) engendrant de nouvelles opérations d'habitat dans la zone, produira des logements aux typologies et aux conditions d'accès diversifiées (la répartition exacte reste à définir) au cœur d'un quartier majoritairement social souffrant à ce jour du manque de mixité. Cette vision de l'habitat est valable selon le phasage 2024-2030 présenté dans le chapitre Description du projet.

☞ Impact positif fort (absence de mesures)

VI.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 de Parilly.

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 différentes espaces publics et îlot bâtis est prévu.

☞ Impact positif fort (absence de mesures ou cf. mesures sur le paysage)

VI.3.4.3 - Equipements

g) Surfaces réservées pour des commerces de proximité

2 332 m² nouveaux commerces sont prévus par le projet de ZAC. Ils seront aménagés en rez-de-chaussée des bâtiments pour y implanter de nouveaux commerces et activités dans les services de proximité, de la santé et du tertiaire :

- 1742 m² en Rez-de-chaussée des îlots construits dans le secteur ex-UC1,
- 250 m² en Rez-de-chaussée des îlots construits dans le secteur UC6a,
- 340 m² en Rez-de-chaussée des plots construits sur le secteur Macé-UC3,

Ainsi qu'une surface réservée de 3 600 m² pour un programme économique au niveau du **merlon paysager acoustique** le long du périphérique L. Bonnevey.

Cela aura un impact positif sur l'activité économique et l'emploi dans le quartier.

☞ Impact positif modéré (absence de mesures)

h) Nouveau pôle d'équipements Jean Macé

6 600 m² de SDP sont prévus pour le nouveau pôle d'équipements Jean Macé, qui regroupera également, en un lieu unique, les deux groupes scolaires existants sur le secteur Parilly Sud. La programmation de ce pôle d'équipements enfance / petite enfance inclura :

- Un groupe scolaire neuf sur le site de Jean Macé avec deux écoles dont les effectifs potentiels ont été calculés en 2030 à logements constants selon la prospective scolaire de la Direction de l'Éducation de la Ville,
- Une école maternelle de 10 classes (+4 salles pour dédoublement en grande section) soit 225 élèves en 2030,
- Une école élémentaire de 16 classes (+ 4 salles pour dédoublement CP/CE1) soit 292 élèves en 2030.

Il s'agit bien de structures distinctes incluant des espaces communs et des espaces extérieurs adaptés (cours généreuses, circulations, espaces accueillant les parents).

Un gymnase de quartier neuf sera intégré (1 000m² environ sur le site de Jean Macé). Celui-ci bénéficiera au public scolaire mais sera également à disposition des publics.

Un équipement petite enfance qui réunira 3 crèches, dont deux gérées par le centre social des taillis, une par la ville, pourra proposer 38 places au total.

Un centre social reconfiguré y sera intégré, en lieu et place d'espaces existants répartis sur plusieurs lieux entre Parilly Nord et Sud, qui étaient vétustes et peu fonctionnels.

☞ Impact positif fort (absence de mesures)

i) Nouveaux espaces de convivialités et espaces publics ombragés

Le projet permettra d'améliorer les espaces existants avec des aménagements qui seront réalisés sur les espaces publics. La mise en place d'un merlon paysager et acoustique le long du boulevard périphérique Laurent Bonnevey permettra de créer une rupture avec cette infrastructure très routière et renforcera ainsi le caractère apaisé.

Afin de mieux relier Parilly Nord à Parilly Sud, les jardins de Parilly s'installeront à la jonction entre les allées Paul Pic (sur Parilly Nord) et la passerelle en direction de Parilly Sud. Cet espace s'appuiera sur les espaces préexistants (espaces de jeux ré-ouverts et plantation de jeunes plants) tout en offrant de nouveaux lieux d'usages (jeux d'enfants, tables de pique-nique, etc.).

☞ Impact positif fort (absence de mesures)

Avant-Après



Illustration d'une implantation du nouveau pôle d'équipements publics Jean Macé (Source MOE)

VI.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.).

Il s'agira notamment d'anticiper l'avenir si possible en créant des lieux évolutifs en Points d'Apport Volontaires (PAV).



Illustration de la gestion des ordures ménagères (Source : ILEX, Notice descriptive de l'aménagement)

Impact positif modéré (absence de mesures)

VI.3.4.5 - Les réseaux humidesj) Réseaux humides neufs ou réhabilités

Ces réseaux seront moins susceptibles de présenter des risques de fuite.

Par ailleurs, la création d'un réseau séparatif permet d'éviter de surcharger les réseaux d'eaux usées avec des eaux pluviales en cas de fortes pluies.

Impact négligeable (absence de mesures)

k) 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.



Espace en creux planté, Bruel Delmar



Système de rigoles



Noue plantée, Alice Tricon



Léger décaissement des cœurs d'îlots, atelier 2/3/4

Illustration de la gestion des eaux pluviales (source : CPAUPE)

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.

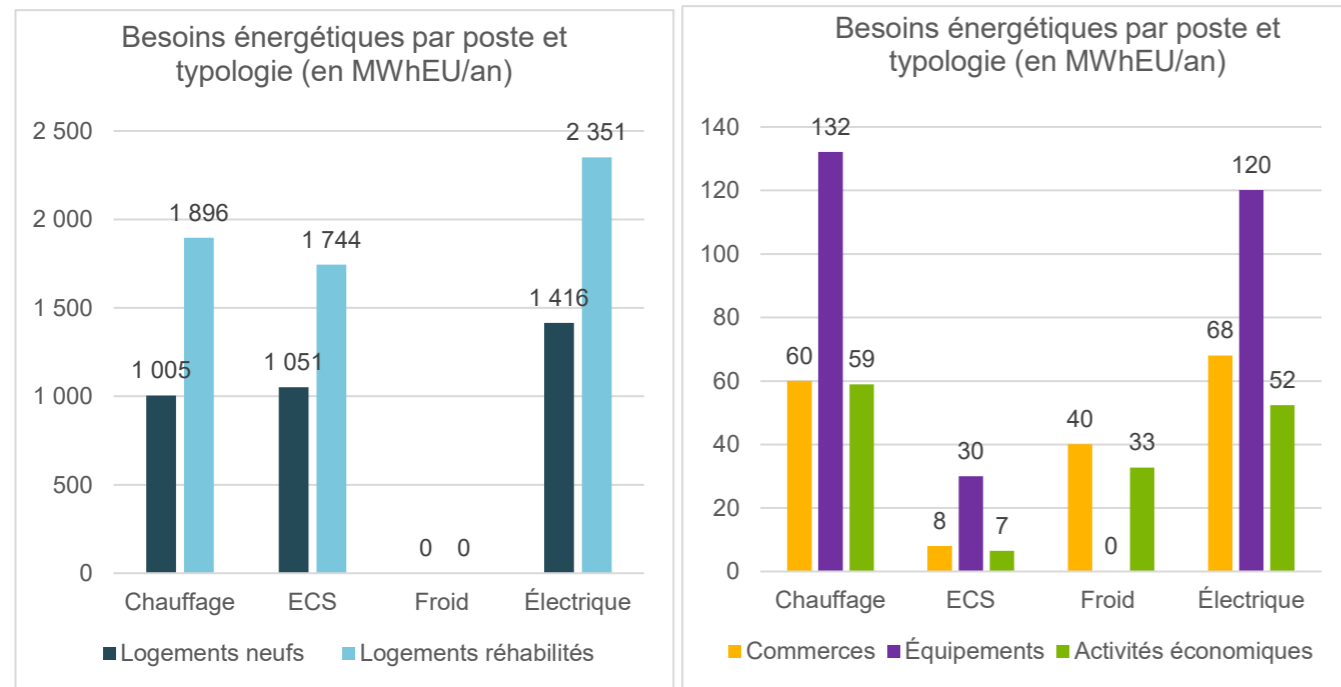
De plus, pour la gestion des fortes pluies, le réseau de collecte des eaux pluviales sera dimensionné pour une pluie de période de retour 30 ans pour toute la ZAC excepté la zone de l'UC5 avec un dimensionnement à 10 ans, et en respect avec la norme NF752-2 relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments.

Impact positif fort (absence de mesures)

VI.3.4.6 - L'énergie

a) Besoins énergétiques

Sur la base des surfaces fixées dans la programmation et des performance énergétique (RE2020 pour les surfaces de logements neufs et BBCA Effinergie rénovation pour les surfaces de logements réhabilités), les besoins annuels en énergie ont été estimés comme suit, pour chaque typologie, par poste et par m².



Besoins énergétiques par poste et typologie de bâtiments (logements à gauche, autres à droite)

Les besoins thermiques (chauffage et ECS) représentent la majorité des besoins totaux (59%), en lien avec la programmation prédominante de logements. Les besoins électriques représentent 40% des besoins totaux et les besoins de froid n'en représentent que 1%.

b) Stratégie et systèmes énergétiques

L'étude EnR a défini 3 scénarios d'approvisionnement énergétique :

- **SCÉNARIO A** : le scénario A maximise le recours au Réseau de Chaleur Urbain (RCU) qui dessert déjà les bâtiments réhabilités et passe à proximité des bâtiments neufs. Ainsi, toutes les typologies de bâtiments ont recours au RCU pour couvrir leurs besoins de chauffage et d'ECS. Les besoins de froid pour les typologies de services, commerces ou activités économiques, sont couverts par des systèmes thermodynamiques (pompes à chaleur aérothermiques)
- **SCÉNARIO B** : le scénario B utilise toujours le RCU pour les bâtiments réhabilités, qui y sont déjà reliés. Le RCU présentant en effet le plus haut niveau de mutualisation, un impact carbone peu élevé, le débranchement des bâtiments déjà raccordé n'est pas envisagé. En revanche, les bâtiments neufs sont équipés de pompes à chaleur aérothermiques (air-eau) assurant le chauffage, l'ECS et le rafraîchissement le cas échéant (PAC réversibles).
- **SCÉNARIO C** : comme le scénario B, les bâtiments réhabilités sont toujours reliés au RCU. Les lots de bâtiments neufs s'appuient quant à eux sur des sondes géothermiques, reliées à des pompes à chaleur. Elles peuvent couvrir à la fois les besoins de chaud et de froid en été pour les bâtiments le nécessitant.

Les scénarios A, B et C sont construits sur la même hypothèse d'installation de panneaux solaires photovoltaïques, répondant à l'exigence du Grand Lyon du référentiel Habitat Durable (s'appliquant aux logements) et à l'ambition

d'autoconsommation collective étudiée pour le projet. Une installation solaire photovoltaïque sur 40% des toitures de bâtiments permettrait de couvrir environ 60% des besoins électriques du quartier.

Les scénarios sont comparés ci-dessous selon différents critères.

SCENARIOS	A (RCU)	B (PAC aérothermique)	C (PAC géothermie)
Niveau de mutualisation	Échelle quartier / territoire : niveau le plus élevé	Échelle du bâtiment : faible	Échelle du lot ou bâtiment : intermédiaire
Avantages et contraintes	<p>Environnement : impact carbone, taux d'EnR&R</p> <p>Taux d'EnR&R important sur le réseau existant (63%), qui pourra amené à être encore augmenté par des modifications du mix énergétique</p>	<p>Taux d'EnR&R moins bon que le RCU et la géothermie sur sol</p> <p>Impact carbone dépendant fortement du fluide frigorigène de la PAC</p> <p>Rendement dégradé en période de froid : appel de puissance important sur le réseau électrique</p> <p>Rendement dégradé pour les systèmes réversibles (assurant les besoins de chaud et froid)</p>	<p>Taux d'EnR&R et rendements plus élevés que les PAC aérothermiques, en lien avec la température plus constante du sol</p>
	<p>Occupation</p> <p>Infrastructure de production et réseau déjà existants pour les bâtiments réhabilités</p> <p>Travaux sur la voie publique nécessaires et sous-stations à créer pour les bâtiments neufs</p> <p>Production et puissance disponible du réseau à confirmer</p>	<p>Installations dans un local dédié (ventilé) ou en toiture</p> <p>Nuisances sonores, locaux à isoler</p> <p>Pas d'impact sur la voie publique</p>	<p>Installation dans un local dédié + sondes à prévoir (sous les bâtiments ou non)</p> <p>Pas d'impact sur la voie publique</p>
	<p>Économique</p> <p>Coûts d'investissement maîtrisés : quartier déjà desservi par le RCU, sous-stations à créer pour les bâtiments neufs</p> <p>Maîtrise des coûts répercutés à l'utilisateur</p>	<p>Technologie répandue, coûts attractifs à l'investissement et en maintenance</p> <p>Dépendance à l'électricité et la fluctuation des prix : pas de maîtrise des coûts pour les usagers</p>	<p>Coût d'étude en phase conception pour confirmer le gisement et dimensionner les sondes</p> <p>Coûts d'investissement importants</p> <p>Rendement plus élevé que l'aérothermie : dépendance à l'électricité plus réduite</p>

c) Scénario retenu

L'étude d'opportunité révèle que l'utilisation du réseau de chaleur urbain de Lyon Villeurbanne Bron pour couvrir les besoins de chauffage et d'ECS (scénario A) présente de nombreux avantages :

- Infrastructure déjà existante : unités de production et réseau desservant le quartier ;
- Taux d'EnR&R de 62% ;
- Niveau de mutualisation élevé, facilitant une transition énergétique et réduisant les coûts d'entretien maintenance.

Impact positif fort (absence de mesures)

d) *Focus sur le réseau de chaleur urbain (RCU)*

Le secteur Parilly est aujourd'hui connecté au **réseau de chauffage urbain de Bron** qui est lui-même raccordé au **réseau de chaleur de Lyon Villeurbanne** depuis octobre 2018. L'ensemble de ces réseaux sont interconnectés pour former un unique réseau, le réseau de **Lyon Villeurbanne Bron**. Ce réseau long de 140 km est alimenté notamment par l'**UTVE de Gerland** et la **chaufferie biomasse de Surville**, mais aussi par la **chaufferie de Bron Parilly** qui est composée de chaudières au gaz naturel avec une cogénération. D'autres sources de production alimentent également ce réseau. L'opération est confiée à Dalkia dans le cadre d'une délégation de service public courant jusqu'à 2041. Le taux de couverture EnR&R du réseau de chaleur pour 2022 est de 63% (50,1% UTVE, 13,6% bois). L'objectif fixé pour la DSP est de 62%. Le taux de CO2 s'élevait en 2021 à de 0,113 kgCO2/kWh ou 0,131 pour la valeur « ACV », pour un taux d'EnR&R de 55,5% cette même année. Le taux de CO2 devrait ainsi diminuer en lien avec l'amélioration du mix énergétique. Les besoins thermiques générés par le projet et la présence du réseau sur le site sont une opportunité, d'autant plus que le réseau est majoritairement alimenté par des EnR&R et que son taux de CO2 est amené à diminuer.

Le raccordement au reçu de Bron présente le plus haut niveau de mutualisation énergétique. Il est ainsi étudié pour l'ensemble des lots.

A ce stade, le tracé du développement des raccordements au sud n'est pas défini. La carte suivante présente les raccordements envisagés pour la partie nord.



Plan du réseau projeté (Source : MOE)

VI.3.5 - **ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS**

VI.3.5.1 - **Voiries – transports – modes actifs**

Le projet intégrera l'objectif d'un quartier apaisé dans le nouveau maillage des infrastructures locales. Le quartier comprendra des axes routiers structurants (cf. illustration ci-dessous), laissant également place à des connexions en modes actifs avec le centre-ville de Bron.



Illustration du projet du tissu viaire (Source : ILEX, Notice descriptive de l'aménagement)

LÉGENDE	
TRAME VIAIRE	CONNEXIONS
RÉSEAU AUTOROUTIER	GIRATOIRE
BOULEVARD PÉRIPHÉRIQUE	CARREFOUR
AXE STRUCTURANT	PARVIS / ESPLANADES
AXE PIÉTON STRUCTURANT	ENTRÉE PARC
AXE SECONDAIRE	PASSERELLE PIÉTONNE
DESSERTE INTER QUARTIER	TRÉMIE
PONT	BRETELLE D'ACCÈS

Concernant les transports en commun, le projet aura un impact positif fort (cf. illustration ci-après), avec un maillage des différents équipements et services tels que les transports en commun et les espaces de convivialités (et comme également la connexion par un axe piéton structurant du mail Paul Pic sur Parilly nord à l'esplanade de Parilly côté sud).

Impact positif fort (absence de mesures)



Illustration du projet de déplacements modes actifs (Source : ILEX, Notice descriptive de l'aménagement)

- LÉGENDE**
- TRAME PIÉTONNE INTERCONNECTÉE
 - AXE PIÉTON STRUCTURANT
 - VOIE CYCLABLE
 - LIEUX D'USAGE ET DE CONVIVIALITÉ
 - COEUR DE QUARTIER, ESPACE D'INTENSITÉ
 - ARRÊT TRANSPORT EN COMMUN
 - ESPACE D'INTENSITÉ MULTIMODALE

VI.3.5.2 - Focus sur l'intégration de la voie Lyonnaise sur la Lionel Terray

A noter que l'intégration de la voie lyonnaise est prévue dès le temps 1, ce qui améliorera l'accès à Parilly Sud dans un temps assez proche (prévue en phase 1).

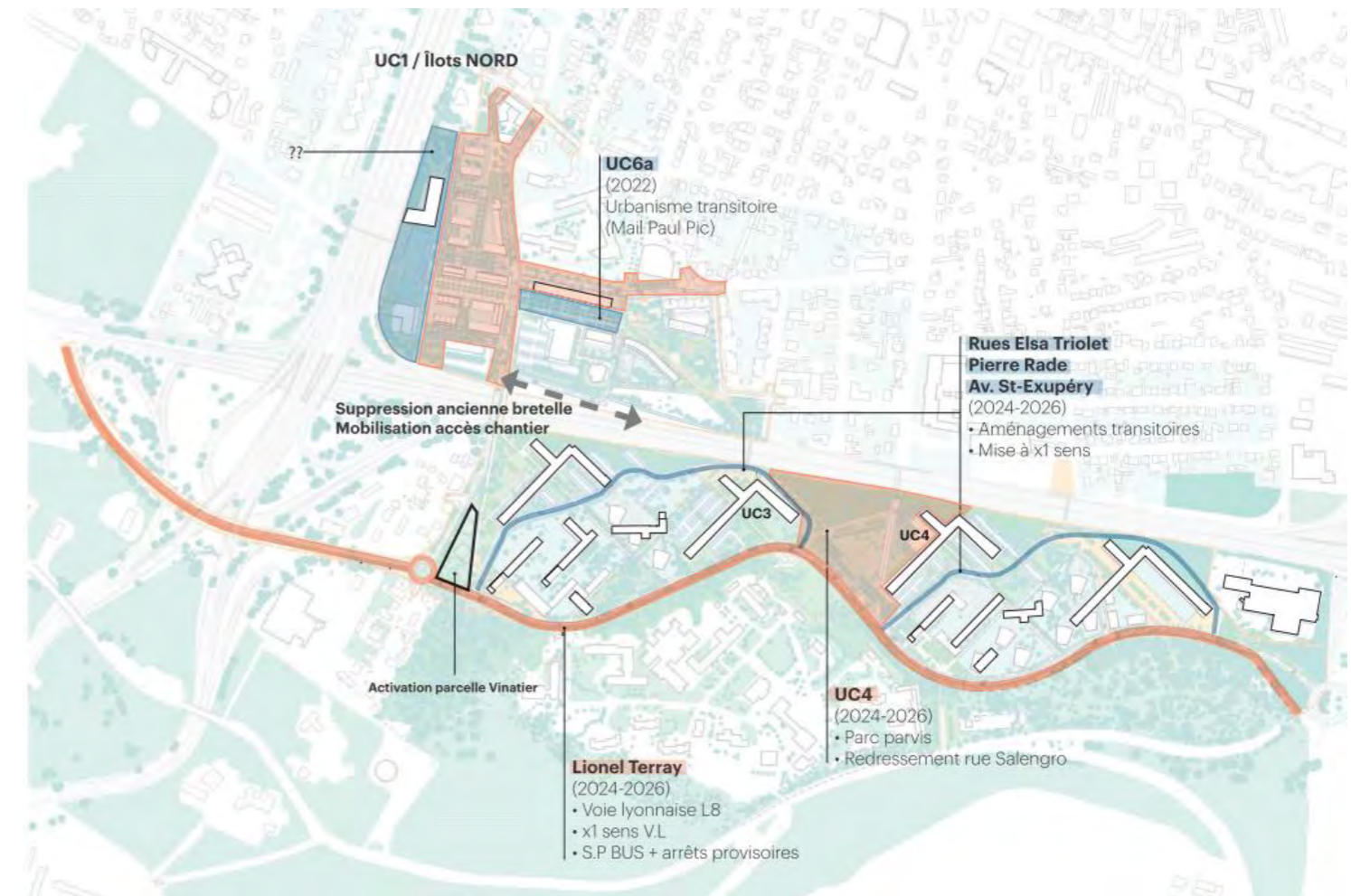


Illustration du projet d'aménagement de la voie lyonnaise (Source : MOE)

Impact positif fort (absence de mesures)

VI.3.5.3 - Focus sur le trafic local

Les aménagements de la ZAC de Bron Parilly auront à terme des répercussions positives sur la qualité des déplacements dans le quartier et entre les secteurs de Parilly Nord et Parilly Sud, le trafic local sera amélioré.

☞ Impact positif faible sur le trafic local, il s'agit de mesures intégrées à la conception du projet pour fluidifier le trafic local via notamment l'instauration d'un système de boucles sur Parilly Sud et l'amélioration des modes actifs et des liaisons piétonnes Parilly Nord / Parilly Sud ; limitant les déplacements au quotidien en voitures des riverains (absence de mesures)

VI.3.5.4 - 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.

Sur Parilly Nord, le besoin de places de stationnement sera légèrement réduit au juste besoin des logements. Les stationnements sur rue seront conservés et une nouvelle offre de stationnement privé sera proposé, à la parcelle (1 place de stationnement par logement en accession social), en rez-de-chaussée des bâtiments de type ilots.

Sur Parilly Sud, le projet prendra en compte une amélioration de l'emprise au sol des aires de stationnement et une meilleure répartition en pieds d'immeubles.

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.

☞ Impact positif modéré (absence de mesures)

VI.3.6 - INFLUENCE DES VIBRATIONS, ODEURS, EMISSIONS LUMINEUSES SUR LA SANTE 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 négligeable (absence de mesures)

VI.3.7 - INFLUENCE DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LA SANTE HUMAINE

Sources : *Éléments EQRS et IPP de l'évaluation environnementale de 2019 ; Étude air-santé EODD, juillet 2022*

a) Présentation et caractérisation des effets sanitaires

Dans le cadre de l'étude d'impact réalisée en 2019, les effets de la pollution atmosphérique sur la santé ont été étudiés à l'échelle du secteur d'étude, à l'aide des indicateurs suivants :

- **L'Indice de Pollution Population (IPP)** permet de jauger l'exposition relative de la population à la pollution selon différents scénarios. Dans le cadre du projet, l'IPP du NO₂ a été calculé :
 - ✓ 422 899 pour l'état initial (2019)
 - ✓ 214 467 pour le scénario fil de l'eau 2030 (-49% par rapport à 2019)
 - ✓ 186 208 pour le scénario projet (-56% par rapport à 2019 et -13% par rapport au scénario fil de l'eau 2030).
- Une **Évaluation des Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS)** a été effectuée. Il s'agit d'une analyse de permettant de mesurer les effets sanitaires d'une exposition de populations à des polluants ou situations dangereuses grâce à différents indicateurs :
 - ✓ **Quotient de danger (QD)** : correspond au rapport de la dose d'exposition d'une population par la dose sans effet estimé. Les concentrations inhalées sont calculées sur la base des scénarios d'exposition (durée de vie passée sur le lieu) et des concentrations rencontrées. À partir des concentrations inhalées, les QD sont ensuite déterminés par polluants et par organes-cibles. Si la valeur > 1, on considère que des effets sont susceptibles de se produire. Le QD est utilisé pour les effets à seuil de dose. Les QD pour les scénarios étudiés sont présentés dans les cartographies ci-après.
 - ✓ **Excès de Risque Individuel (ERI)** : cet indicateur correspond à la probabilité pour une personne exposée à un certain type de pollution, de développer d'effet lié au polluant.

Pour leur interprétation, les indicateurs de risque (QD et ERI) calculés peuvent être comparés aux domaines de gestion proposés par le Haut Conseil de Santé Publique (2010) présentés dans le tableau ci-après :

Domaines de gestion des risques	Interprétation des résultats
Domaine d'action rapide ERI > 10 ⁻⁴ ou QD > 10	Les risques sont jugés suffisamment préoccupants pour faire l'objet de mesures de protection «rapides» tant environnementales que sanitaires.
Domaine de vigilance active 10 ⁻⁵ < ERI < 10 ⁻⁴ ou 1 < QD < 10	Les niveaux de risque sont sérieux mais jugés moins préoccupants et demandent un approfondissement de l'analyse de la situation avant toute prise de décision en matière de gestion.
Domaine de conformité ERI < 10 ⁻⁵ ou QD < 1	Les niveaux de risque sont considérés comme non préoccupants et il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures de gestion particulières, en sus de celles qui existent déjà et relevant du principe général de maîtrise des émissions.

Domaines de gestion des risques pour l'interprétation des résultats de l'EQRS dans une étude de zone (HCSP, 2010)

- **Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)** : ces valeurs définissent le lien entre l'exposition de la population à une substance toxique et l'occurrence ou la sévérité d'un effet nocif observé. Les VTR sont fixées par des instances internationales ou nationales, elles sont construites à partir des relations dose-réponse observées et sont intrinsèquement liées à un effet, une voie, et une durée d'exposition. Leur construction et leur définition varie selon que l'on considère un seuil de toxicité ou l'absence de seuil.
 - ✓ **Une VTR à seuil** correspond à la quantité d'un produit à laquelle un individu peut être exposé sans constat d'effet néfaste sur une durée déterminée.

- ✓ **Une VTR sans seuil** est définie comme un excès de risque unitaire et correspond à la pente de la droite de la relation dose-effet.

Les paragraphes suivants rappellent les impacts pressentis évalués lors de l'étude d'impact de 2019 et analysent l'évolution de la situation par rapport à l'évolution du trafic.

À noter qu'en 2019, les données sont issues de différents comptages réalisés sur les voies aux alentours du projet. Elles ont été extrapolées à l'horizon futur en considérant une augmentation annuelle de 1 % du trafic sur les brins de l'autoroute A43 et du boulevard périphérique (Données des comptages 2017-2018). Par ailleurs, le nombre de logements créés avec le projet sur les secteurs ex-UC1, ex-UC6a et Parc Jean Macé a été réparti proportionnellement aux surfaces présentées dans le document de travail « Intentions de projet soumises à concertation » de la Métropole de Lyon (avril 2019).

En ce qui concerne la mise à jour de l'étude d'impact, les trafics sont tirés du modèle multimodal des déplacements de l'aire urbaine lyonnaise « Modely ». L'état initial correspond aux trafics de 2015 et l'état projet aux trafics projeté à l'horizon 2030.

b) Évaluation de l'indicateur sanitaire pour les effets à seuils (Quotient de danger)

La carte suivante présente le quotient de danger calculé pour l'état initial (2019), l'état fil de l'eau et l'état projet (tous les deux à l'horizon 2030).

Sur la base de l'évaluation du quotient de danger (QD) réalisé en 2019 ; il est jugé que **les effets critiques n'apparaîtront pas a priori au sein de la population exposée à la suite de la mise en place du projet.**



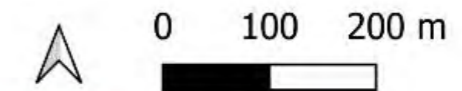
ÉVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES (EQRS) Évaluation de l'indicateur sanitaire pour les effets à seuils : Quotient de danger

Légende

- Périmètre Projet
- Secteur Ex-UC1
- Secteur Ex-UC6a
- UC2
- UC3
- Secteur Parc Jean Macé
- Secteur restructuration école Jean Macé

Dépassement du seuil d'acceptabilité (1)

Fond de carte : images aériennes IGN et données TechniSim Consultants



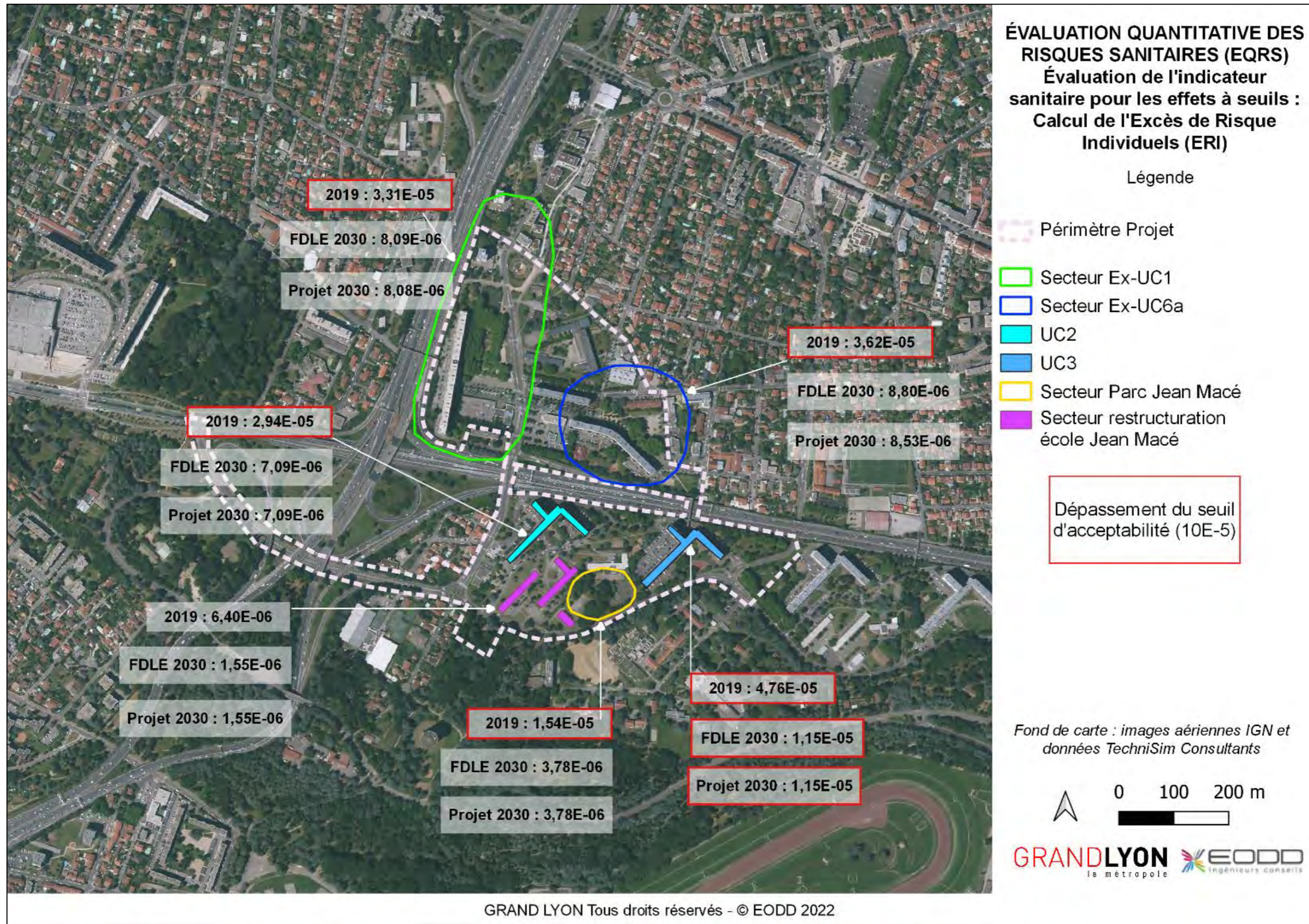
GRAND LYON Tous droits réservés - © EODD 2022

Quotient de danger (source : étude air-santé EODD, juillet 2022 ; d'après les éléments EQRS et IPP de l'évaluation environnementale de 2019)

c) *Évaluation de l'indicateur sanitaire pour les effets sans seuils (Excès de risque individuel)*

En ce qui concerne le calcul de l'Excès de risque sanitaire (ERI), le calcul permet de conclure que la fréquentation des habitations des différents secteurs du projet et du groupe scolaire ne devrait pas occasionner de risque inacceptable de survenue de cancer au sein des populations exposées. Cela d'autant plus que l'indice sanitaire ERI tend à évoluer à la baisse pour les scénarios futurs, par rapport à la situation initiale (2019).

La carte suivante présente le l'ERI calculé pour l'état initial (2019), l'état fil de l'eau et l'état projet (tous les deux à l'horizon 2030).



Excès de risque sanitaire (source : étude air-santé EODD, juillet 2022 ; d'après les éléments EQRS et IPP de l'évaluation environnementale de 2019)

En somme, l'EQRS réalisée en 2019 concluait sur les tendances suivantes :

- Par rapport à l'état initial 2019, la baisse des émissions de NO₂ se traduit dans l'indice IPP des scénarios « 2030 Fil de l'eau » (-49 %) et « 2030 Projet » (-56 %).
- D'après l'EQRS réalisée au niveau des différents secteurs du projet, il est possible de constater que :
 - ✓ Tous les QD sont inférieurs au seuil d'acceptabilité au niveau de tous les secteurs étudiés pour la situation future avec projet ;
 - ✓ Les ERI sont inférieurs au seuil pour le scénario avec projet, à l'exception du bâtiment UC3. Il convient de retenir que cette situation n'est pas due à la mise en place du projet, mais à la présence de l'autoroute A43 et du boulevard périphérique qui accentue les concentrations de fond en polluants atmosphériques.
 - ✓ Par ailleurs, il importe de rappeler que les hypothèses considérées sont majorantes.
- Le projet n'est donc pas de nature à entraîner une augmentation significative de risque de survenue d'une pathologie au sein de la population exposée par rapport à la situation au « Fil de l'eau ».
- Par rapport à la situation au « Fil de l'eau » en 2030, le projet n'aura pas d'impact significatif sur la qualité de l'air ambiant au niveau du domaine étudié, ni sur la santé des populations au niveau des différents secteurs du projet.

• Mise à jour des effets du projet sur la qualité de l'air

Considérant que l'évolution des projections de trafic à long terme n'est pas significativement impactante pour la qualité de l'air générale et que la morphologie urbaine à l'état initiale est similaire entre les UC2 et UC3 et les UC4 et UC5, il est fait l'hypothèse que les calculs de l'EQRS réalisées en 2019 et les conclusions tirées en 2019 sont transposables sur la nouvelle zone d'étude élargie à l'est.

Les routes de dessertes à créer et/ou modifier dans la partie est du nouveau périmètre sont semblables aux modifications prévues sur la partie ouest de l'aire d'étude. Par ailleurs, l'évolution des projections de trafic à long terme au droit des principaux axes environnants indique une évolution négligeable des flux routiers, par rapport aux estimations datant de 2019. Enfin, la programmation des bâtiments ne prévoit pas de typologie susceptible d'impacter la qualité de l'air telles que des ICPE ou bâtiments d'activité industrielle par exemple, mais uniquement de l'habitat, des équipements scolaires et des commerces.

Par conséquent, les impacts du projet sur la qualité de l'air ne devraient pas différer de ceux pressentis sur la base du périmètre de 2019.

Par ailleurs, la morphologie urbaine est similaire entre les UC2/UC3 et les UC4/UC5 : cela laisse présager une circulation de l'air moyenne (et de fait, une dispersion de polluants) comparable sur l'intégralité du périmètre d'étude révisé.

Considérant les conditions précédentes, il est fait l'hypothèse que les modélisations réalisées et les calculs de l'EQRS de 2019 (rappelés dans les paragraphes précédents) sont transposables sur la nouvelle zone d'étude élargie à l'est.

En synthèse, malgré son extension à l'est, le projet de ZAC n'aura pas d'impact significatif sur la qualité de l'air ni sur la santé des populations au niveau des différents secteurs du projet.

L'enjeu résidera en la mise en place de mesures spécifiques visant à limiter l'exposition des populations aux polluants provenant des axes routiers majeurs du secteur (A43 et périphérique Laurent Bonnevey).

Impact jugé négatif modéré à fort selon les secteurs sur les populations exposées (mesures d'évitement et de réduction à prendre). Les campagnes de mesures et les projections laissent présager un respect des valeurs réglementaires (mais certains dépassements des valeurs recommandées par l'OMS et potentiellement des futures mises à jours de valeurs réglementaires européennes).

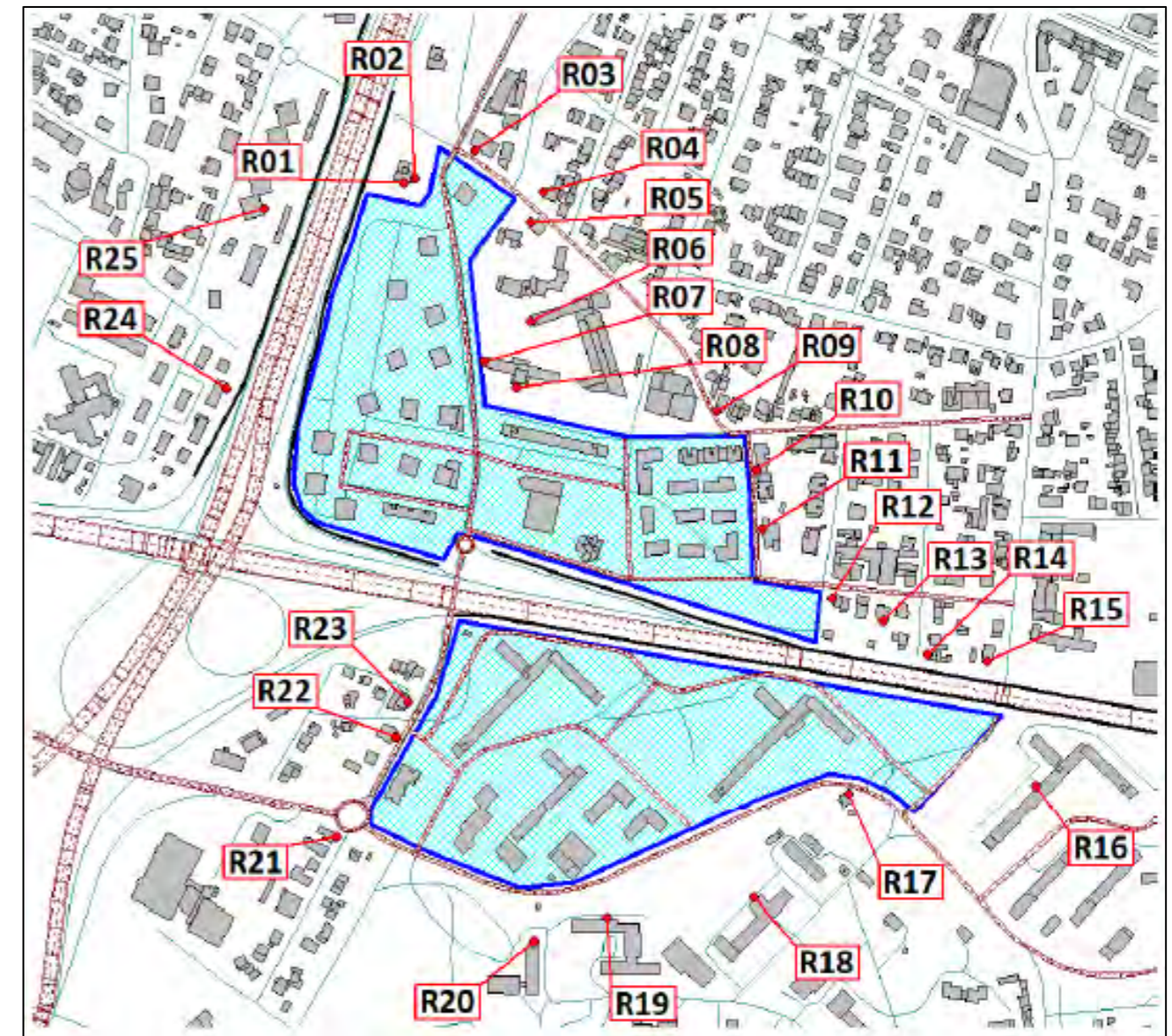
a) Modélisations de l'ambiance acoustique à l'état projet

Dans le cadre de l'étude d'impact réalisée en 2019, les effets du projet sur l'ambiance acoustique du secteur ont été étudiés grâce à des modélisations, présentées ci-après.

L'analyse conclut que le projet est susceptible de provoquer une variation des niveaux sonores de l'ordre de 1 à 2 dB(A) par rapport à la situation initiale de 2019.

Cette variation dépasse les 2 dBA pour les récepteurs R10 et R11 situés derrière un immeuble démoli en situation future. Malgré cette augmentation des niveaux de bruit, la contribution routière reste inférieure ou égale à 65 dBA en période diurne et inférieure ou égale à 60 dBA en période nocturne. Ces bâtiments restent donc en zone d'ambiance sonore modérée. Les variations observées proviennent des augmentations de trafics ainsi que de la modification de la géométrie architecturale du site.

Les récepteurs R01 et R25



Niveaux sonores en façade des bâtiments de la ZAC en dB(A) - Comparaison entre les situations initiale de 2019 et future période de jour (6h-22h) et période de nuit (22h-6h) (source : Évaluation environnementale du projet de ZAC Bron Parilly 2019)

VI.3.8 - INFLUENCE DE L'AMBIANCE ACOUSTIQUE SUR LA SANTE HUMAINE

Source : Évaluation environnementale de 2019 ; étude air-santé EODD, juillet 2022 ; CPAUPE EXP, novembre 2022

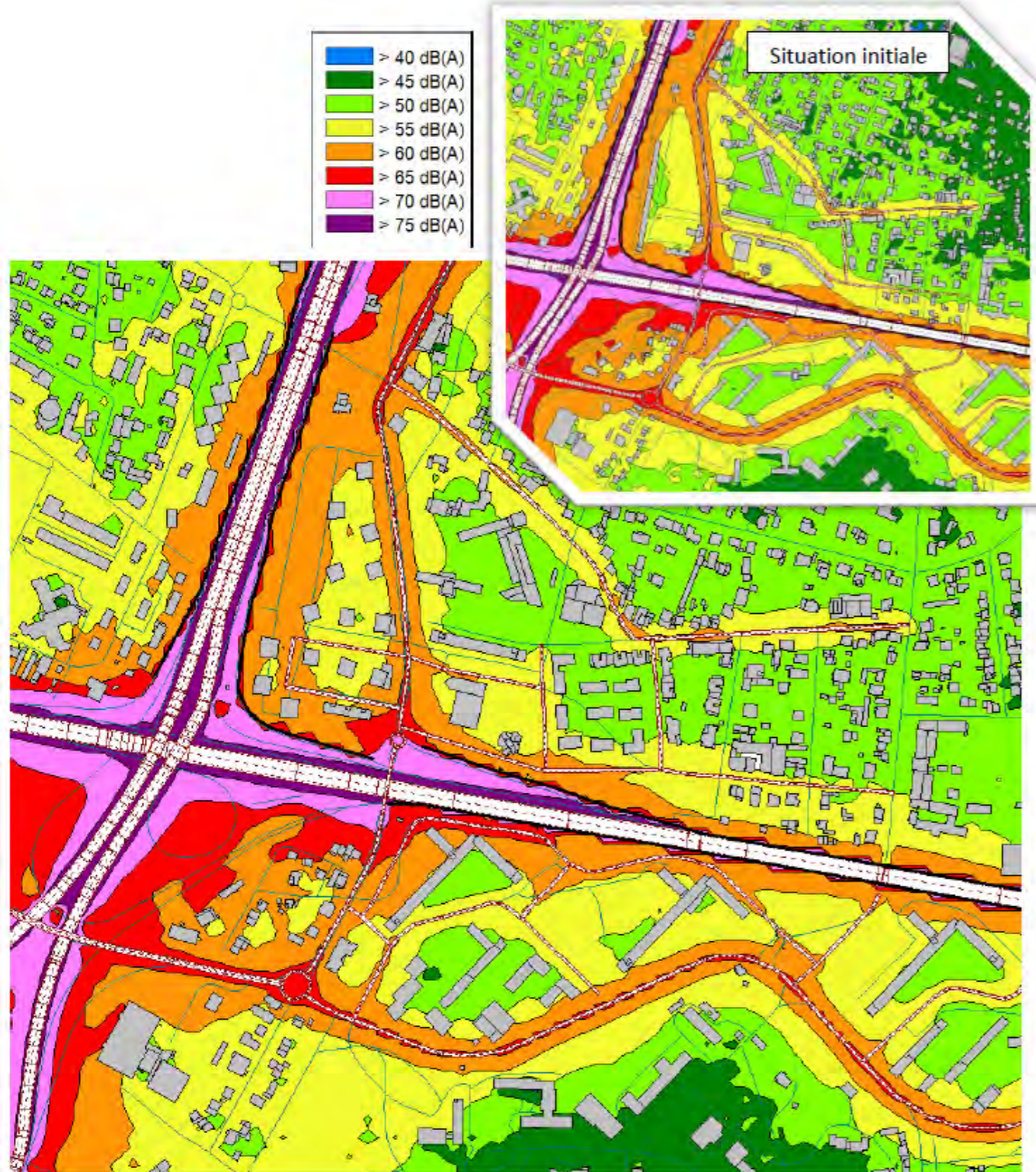
Niveaux sonores en façade des habitations en dB(A) - Comparaison entre les situations initiales de 2019 et future période jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h) (source : Évaluation environnementale du projet de ZAC Bron Parilly 2019)

	Etat Initial		Etat Futur		Ecart	
	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R01 RdC	60,0	52,0	61,0	53,0	1,0	1,0
R01 R+1	61,5	53,5	62,5	54,5	1,0	1,0
R01 R+2	63,5	55,5	64,5	56,0	1,0	0,5
R01 R+3	65,0	57,0	66,0	57,5	1,0	0,5
R01 R+4	66,5	58,0	67,5	59,0	1,0	1,0
R01 R+5	67,5	59,0	68,0	59,5	0,5	0,5
R01 R+6	67,5	59,0	68,0	59,5	0,5	0,5
R01 R+7	67,5	59,0	68,0	59,5	0,5	0,5
R01 R+8	67,5	59,0	68,0	59,0	0,5	0,0
R01 R+9	67,5	59,0	67,5	59,0	0,0	0,0
R01 R+10	67,5	59,0	67,5	59,0	0,0	0,0
R01 R+11	67,5	59,0	67,5	59,0	0,0	0,0
R02 RdC	60,5	52,5	61,5	53,5	1,0	1,0
R02 R+1	61,5	53,5	62,5	54,5	1,0	1,0
R02 R+2	61,5	53,5	63,0	54,5	1,5	1,0
R02 R+3	62,0	53,5	63,5	55,0	1,5	1,5
R02 R+4	62,5	54,0	64,0	55,5	1,5	1,5
R02 R+5	62,5	54,0	64,0	55,5	1,5	1,5
R02 R+6	62,5	54,0	64,0	55,5	1,5	1,5
R02 R+7	62,5	54,0	63,5	55,0	1,0	1,0
R02 R+8	63,0	54,0	63,0	54,5	0,0	0,5
R02 R+9	63,0	54,0	63,0	54,5	0,0	0,5
R02 R+10	63,0	54,5	63,0	54,5	0,0	0,0
R02 R+11	63,0	54,5	63,0	54,5	0,0	0,0

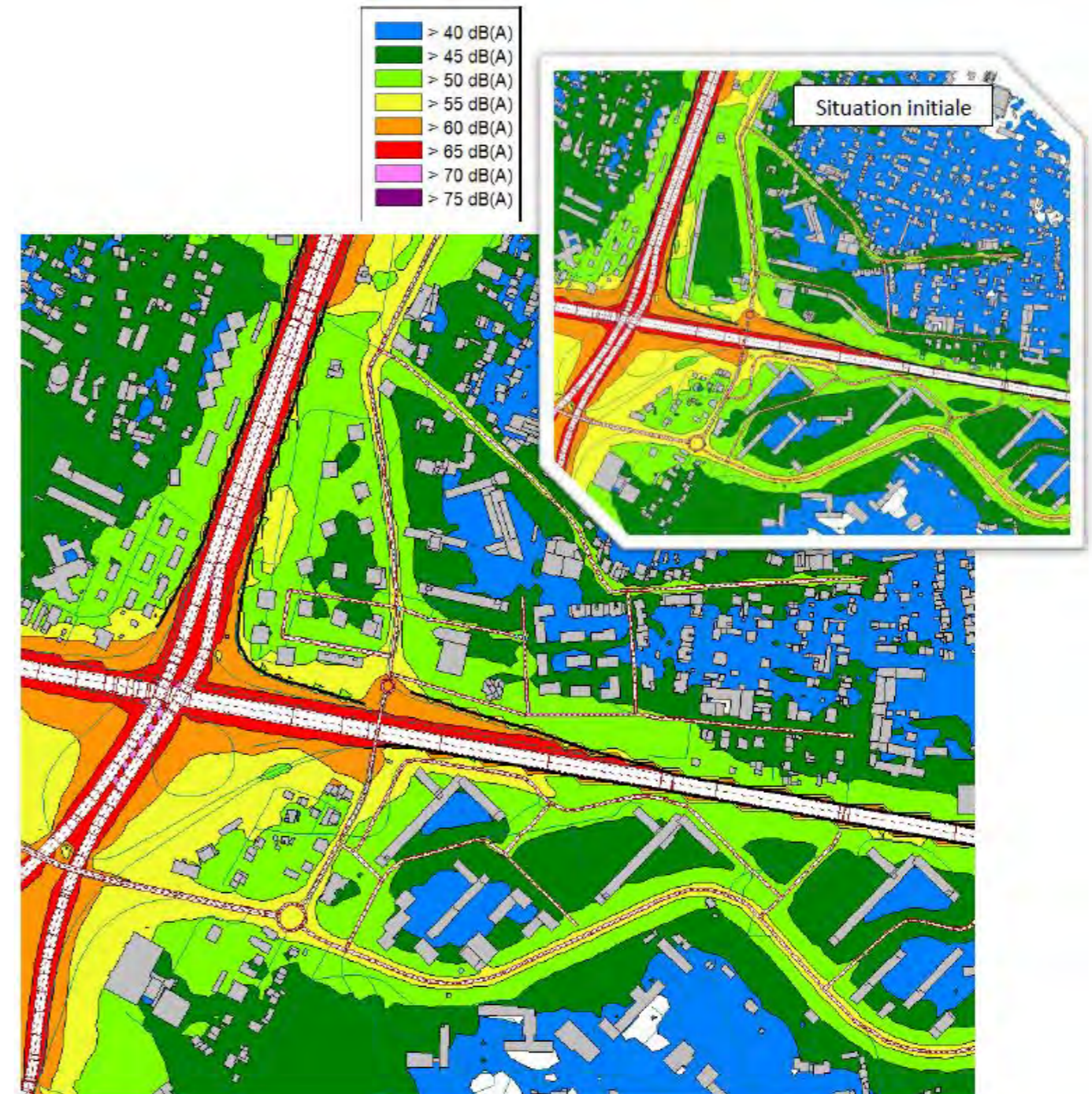
	Etat Initial		Etat Futur		Ecart	
	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R03 RdC	62,0	53,5	63,0	54,5	1,0	1,0
R03 R+1	63,0	54,5	63,5	55,0	0,5	0,5
R03 R+2	63,5	55,0	64,0	55,5	0,5	0,5
R03 R+3	63,5	55,0	64,5	56,0	1,0	1,0
R03 R+4	64,0	55,5	65,0	56,5	1,0	1,0
R04 RdC	58,5	50,0	59,0	50,5	0,5	0,5
R04 R+1	59,0	50,5	59,5	51,0	0,5	0,5
R04 R+2	59,5	51,0	59,5	51,5	0,0	0,5
R05 RdC	59,0	51,0	59,0	51,0	0,0	0,0
R05 R+1	59,5	51,0	59,5	51,0	0,0	0,0
R05 R+2	60,0	51,5	60,0	51,5	0,0	0,0
R06 RdC	57,5	49,5	57,0	49,5	-0,5	0,0
R06 R+1	57,5	49,5	57,5	49,5	0,0	0,0
R06 R+2	58,0	50,0	58,5	50,5	0,5	0,5
R07 RdC	61,0	53,0	61,5	53,0	0,5	0,0
R08 RdC	57,0	49,0	57,0	48,5	0,0	-0,5
R09 RdC	61,5	52,0	61,5	52,0	0,0	0,0
R09 R+1	61,0	51,5	61,0	52,0	0,0	0,5
R10 RdC	55,5	47,0	57,0	48,5	1,5	1,5
R10 R+1	56,0	47,5	57,5	49,5	1,5	2,0
R10 R+2	56,0	47,0	58,5	50,0	2,5	3,0
R11 RdC	56,0	47,5	58,5	50,0	2,5	2,5
R11 R+1	56,5	48,0	59,0	51,0	2,5	3,0
R11 R+2	57,0	48,5	60,0	51,5	3,0	3,0
R12 RdC	59,5	51,0	60,0	52,0	0,5	1,0
R12 R+1	60,5	52,0	61,5	53,5	1,0	1,5
R13 RdC	60,0	51,5	60,5	52,0	0,5	0,5
R13 R+1	59,5	51,0	60,0	51,5	0,5	0,5

	Etat Initial		Etat Futur		Ecart	
	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R14 RdC	60,5	52,0	60,5	52,0	0,0	0,0
R14 R+1	62,5	54,0	63,0	54,5	0,5	0,5
R15 RdC	60,0	51,5	60,5	52,0	0,5	0,5
R16 RdC	56,5	48,0	56,5	48,5	0,0	0,5
R16 R+1	57,5	49,0	58,0	49,5	0,5	0,5
R16 R+2	59,0	50,5	59,5	51,0	0,5	0,5
R16 R+3	60,0	51,5	60,5	52,0	0,5	0,5
R16 R+4	60,5	52,0	61,0	52,5	0,5	0,5
R16 R+5	60,5	52,0	61,0	52,5	0,5	0,5
R16 R+6	61,5	52,5	62,0	53,0	0,5	0,5
R17 RdC	64,5	56,0	64,5	56,0	0,0	0,0
R17 R+1	64,5	56,0	64,5	56,0	0,0	0,0
R18 RdC	54,0	46,5	54,0	46,0	0,0	-0,5
R18 R+1	56,0	48,0	56,0	48,0	0,0	0,0
R18 R+2	56,5	48,5	57,0	49,0	0,5	0,5
R19 RdC	58,5	50,5	58,0	49,5	-0,5	-1,0
R19 R+1	60,0	52,0	59,5	51,5	-0,5	-0,5
R19 R+2	60,5	52,0	60,5	52,0	0,0	0,0
R20 RdC	57,5	50,0	57,5	50,0	0,0	0,0
R20 R+1	59,0	51,0	59,0	51,0	0,0	0,0
R20 R+2	59,5	51,0	59,5	51,5	0,0	0,5
R20 R+3	59,5	51,5	59,5	51,5	0,0	0,0
R20 R+4	59,5	51,5	59,5	51,5	0,0	0,0
R21 RdC	64,5	56,0	64,5	56,0	0,0	0,0
R22 RdC	64,0	56,0	64,5	56,0	0,5	0,0
R22 R+1	64,5	56,0	64,5	56,0	0,0	0,0
R23 RdC	62,0	53,5	62,0	53,5	0,0	0,0
R23 R+1	63,5	55,0	63,5	55,0	0,0	0,0
R24 RdC	60,5	52,5	61,0	52,5	0,5	0,0
R24 R+1	64,0	56,0	64,5	56,0	0,5	0,0
R25 RdC	60,0	52,0	60,5	52,0	0,5	0,0
R25 R+1	63,5	55,0	63,5	55,5	0,0	0,5
R25 R+2	66,0	58,0	66,5	58,5	0,5	0,5
R25 R+3	66,0	57,5	66,5	58,0	0,5	0,5

Les cartes suivantes permettent de visualiser la répartition des nuisances sonores au droit de l'aire d'étude telle que définie dans l'étude d'impact de 2019. Les niveaux sonores sont logiquement plus importants à proximité des axes viaires structurants (A43 et périphérique Laurent Bonnevey principalement ; rue Lionnel Terray dans une moindre mesure) en périodes diurne et nocturne ; à l'état initial comme à l'état projet. Ces représentations permettent également d'afficher l'effet d'écran de certain bâtiment implanté entre les axes bruyants et les bâtiments plus à distance des voiries.



Évolution de l'ambiance sonore du quartier de Parilly - Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA Période jour (6h-22h) - Situation Future - Contribution globale (source : Évaluation environnementale du projet de ZAC Bron Parilly 2019)



Évolution de l'ambiance sonore du quartier de Parilly - Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA Période nuit (22h-6h) - Situation Future - Contribution globale

L'environnement sonore du quartier Bron-Parilly, et particulièrement du secteur nord, est fortement impacté par la présence de l'A43 et du boulevard périphérique. Si les UC1 et UC6a, avant leur démolition, jouaient un rôle d'écran acoustique limitant la propagation du bruit vers leurs arrières, elles exposaient leurs habitants à des niveaux de bruits très supérieurs aux recommandations de confort. La future transformation de l'A43 en un boulevard urbain offre cependant un nouvel horizon au projet. Cette mutation doit nourrir une double réflexion : protéger les habitants et usagers des nuisances actuelles, tout en rendant possibles les accès au futur boulevard.

- **Mise à jour des effets du projet sur l'ambiance acoustique locale**

Dans le cadre de l'évolution du périmètre de la ZAC Bron Parilly, une campagne de mesures acoustiques a été réalisée en 2023 afin de caractériser l'état initial du site au droit de la zone étendue à l'est. Les résultats des campagnes de mesures réalisées en 2019 et en 2023 indiquent une certaine similitude. Malgré le fait qu'elles se soient déroulées sur des points différents du périmètre d'étude étendu et à des dates différentes, **il ne semble pas y avoir eu de changement notable depuis 2019**. En effet, les mesures réalisées en 2023 coïncident pour la plupart avec les valeurs modélisées en 2019.

Les routes de dessertes à créer et/ou modifier dans la partie est du nouveau périmètre sont semblables aux modifications prévues sur la partie ouest de l'aire d'étude et **l'évolution des projections de trafic à long terme au droit des principaux axes environnants n'apparaissent pas significativement impactantes pour l'ambiance acoustique générale**.

La programmation sur la zone est se résume à de l'habitat, des équipements scolaires et des commerces ; c'est-à-dire que des typologies similaires à celles présentes à l'état initial et à l'ouest de la zone d'étude seront implantées et qu'elles ne devraient pas dégrader davantage l'ambiance acoustique.

Par ailleurs, la morphologie urbaine à l'état initial est similaire entre les UC2/UC3 et les UC4/UC5 : cela garantit l'atténuation des nuisances acoustiques (observée lors des campagnes acoustiques de 2019 et 2023 et sur les modélisations réalisées en 2019) pour les bâtiments implantés au sud de ces derniers.

Considérant les conditions précédentes, **il est fait l'hypothèse que les modélisations réalisées en 2019 sont transposables sur la nouvelle zone d'étude élargies à l'est**.

Ainsi, la conservation des UC3 et 4 (rénovées dans leur intégralité) et de l'UC5 (démolition d'environ un tiers de la barre du côté sud-ouest et rénovation de la partie conservée) perpétuera **l'effet d'écran bénéfique à l'arrière pour les nouveaux îlots qui s'implanteront plus en retrait de l'A43 et au nord du parc de Parilly, ainsi qu'au nouveau groupe d'équipements Jean Macé**.

Les niveaux sonores attendus aux façades des UC4 et UC5 réhabilités s'élèvent donc entre 60 et 55 dBA la journée et entre 50 et 55 dBA la nuit.

La journée, les nouvelles constructions seront probablement exposées à des niveaux sonores d'environ 55 dBA pour les façades côté route (A43, rue Lionel Terray et rues de dessertes) et à 50 dBA pour les façades tournées sur les cœurs d'îlot.

La nuit, les façades des nouveaux lots côté route devraient être exposées à une ambiance comprise entre 55 et 45 dB et les façades des cœurs d'îlots bénéficieraient d'une ambiance encore plus apaisée d'environ 40 dBA.

Malgré l'agrandissement du périmètre de la ZAC, la nature du projet n'est pas de nature à influencer l'ambiance acoustique du secteur. L'enjeu résidera toujours de limiter l'exposition des populations (et en particulier les populations les plus sensibles) aux nuisances préexistantes.

☞ Impact jugé négatif modéré à fort selon les secteurs **d'implantation** et du contexte acoustique sur les populations exposées, **indépendamment de la mise en œuvre du projet**

VI.3.9 - PATRIMOINE ET PAYSAGE

VI.3.9.1 - 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)

VI.3.9.2 - Le paysage

Le paysage urbain évoluera compte tenu de la déconstruction d'UC et de bâtiments vieillissants des groupes scolaires de Parilly Sud, et de la reconstruction de nouveaux bâtiments, de la rénovation de certains et d'un nouveau pôles d'équipements. Ces actions créeront une nouvelle identité au quartier de Parilly et offriront, avec les espaces paysagers créés, aménagés ou requalifiés, un nouveau cadre de vie aux habitants de Bron Parilly.

La nouvelle trame paysagère va s'articuler autour d'une ambition de « **Parc intégrateur** », afin de recréer du lien avec le Parc de Parilly. **Le projet intégrera à sa conception une amplification de la trame végétale**.

☞ Impact positif fort (absence de mesures)

Plan de composition du renouvellement urbain et de la logique « Parc intégrateur »

Une ZAC Nord dans le prolongement du centre ville

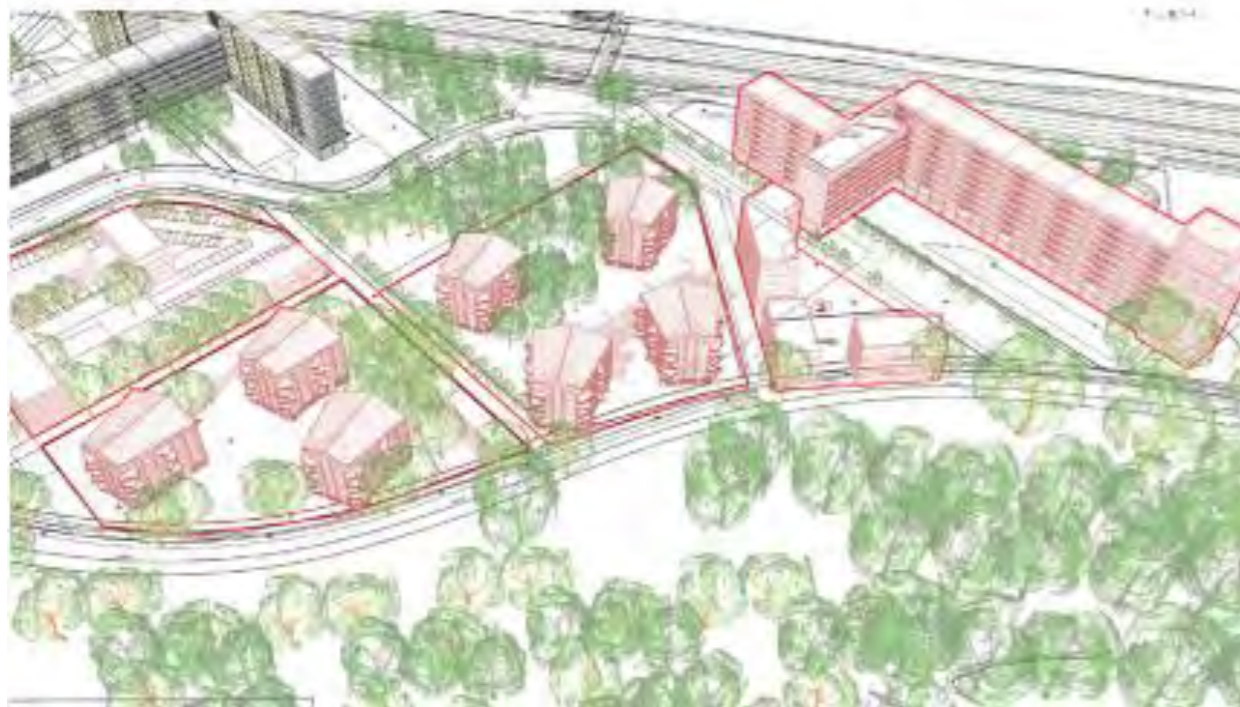


Une ZAC Sud dans le prolongement du Parc de Parilly

Sur le secteur **Parilly Nord**, la logique paysagère s'inscrit dans le prolongement du centre-ville de Bron. La logique prédominante est donc celle d'un tissu urbain traditionnel fait d'îlots, avec des bâtis plus bas et moins exposés. La continuité d'un paysage ouvert, laissant mieux circuler l'air et l'apport d'espaces ombragés participera à réduire les îlots de chaleur en ville et à inciter les modes de déplacement doux dans le quartier.

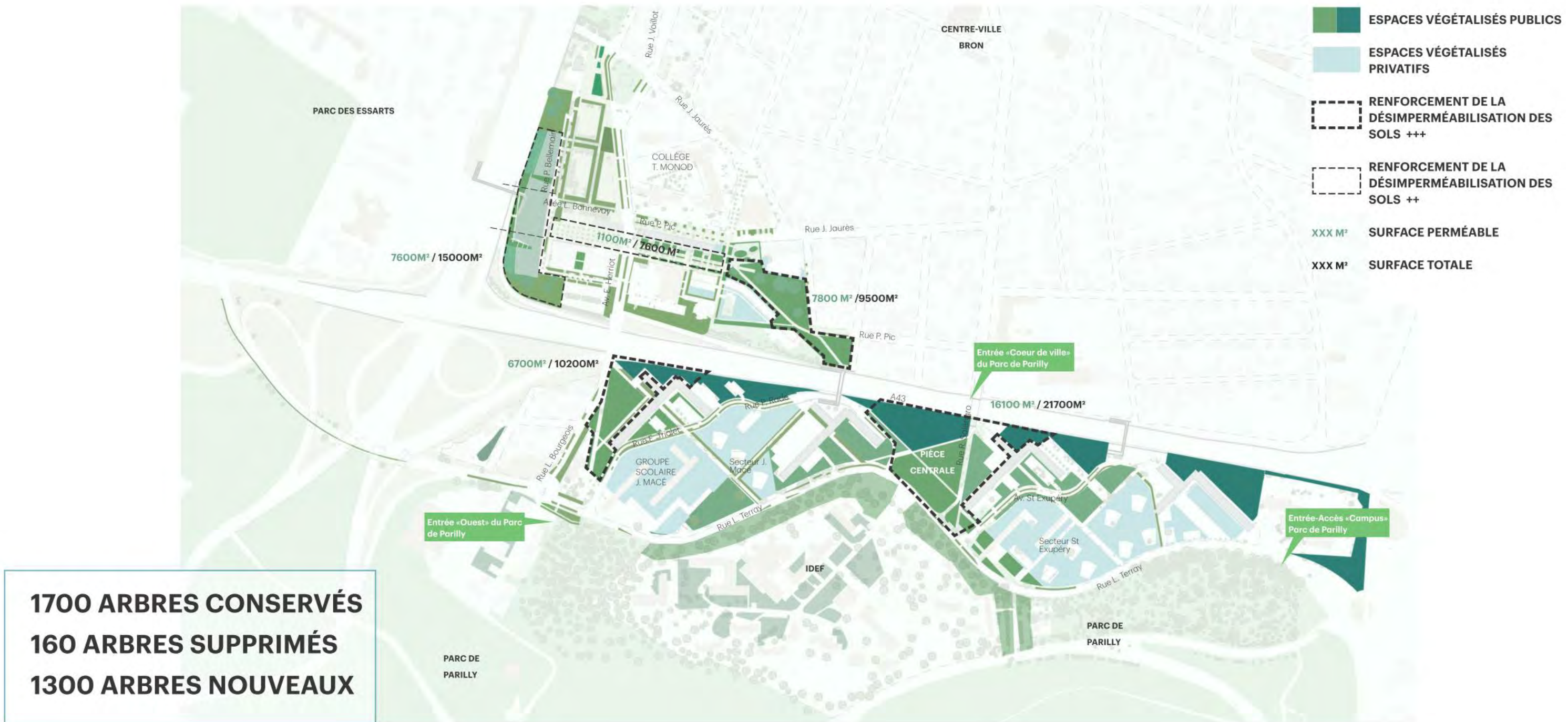


Sur le secteur de **Parilly Sud**, le projet s'inscrit dans le maintien du paysage ouvert au Sud vers le Parc, tout en intégrant un patrimoine d'UC mis en valeur et des nouvelles constructions plus basses, de type « plots » et ouvertes sur le Parc.



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.

AMPLIFICATION DE LA TRAME VEGETALE APRES PROJET :



VI.4 - ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le site Natura 2000 le plus proche du site projet est la ZSC « *Pelouses et milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage* », localisée à **6 km** au Nord.

Habitats

Ce site englobe l'île de Miribel-Jonage, constituée majoritairement de forêts caducifoliées de bords de rivières mais également de milieux humides associés au Rhône et quelques prairies sèches à orchidées, tous trois d'intérêt communautaires. En tout, 12 habitats d'intérêt communautaire sont présents sur la ZSC dont 3 prioritaires.

Aucun de ces habitats n'est présent sur le site d'étude de la ZAC de Bron-Parilly au vu de l'urbanisation et l'anthropisation de celui-ci. Ainsi, **aucune incidence n'est attendue sur les habitats d'intérêt communautaire.**

Espèces

La ZSC accueille 17 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Ces espèces sont majoritairement **liées aux milieux alluviaux et aquatiques** (6 espèces de poissons, Castor d'Europe, Vertigo de Des Moulins, Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Cistude d'Europe) et ne présentent donc **aucune potentialité de présence sur l'aire d'étude immédiate** au vu des habitats présents sur et à proximité du site.

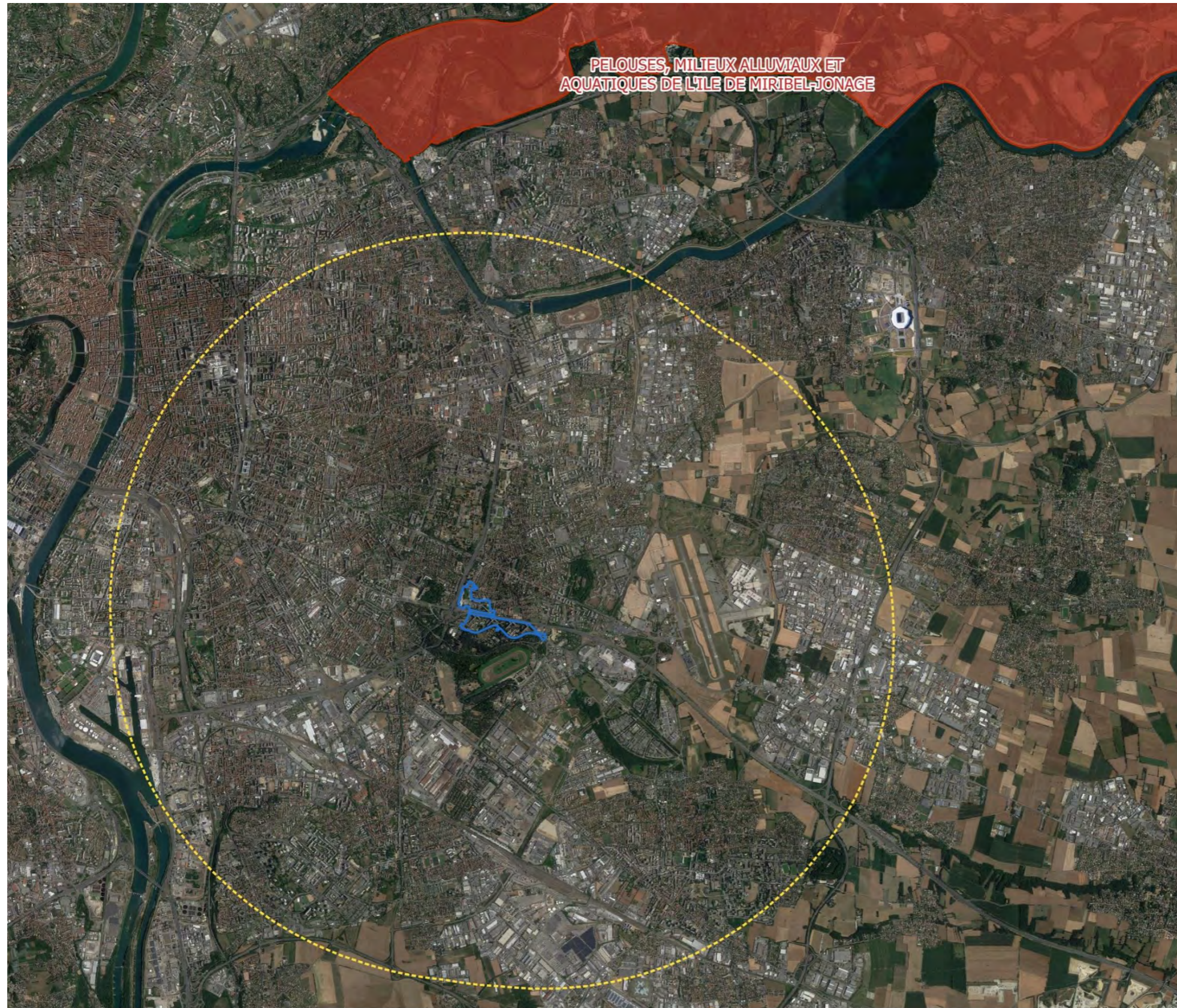
Quatre espèces de chauve-souris d'intérêt communautaire sont également recensés dans la ZPS. Aucune de ces espèces n'a été identifiée lors des différents inventaires sur l'aire d'étude et ces espèces liées aux vieux boisements et aux grottes ne trouvent pas d'habitats favorables à leur cycle de vie sur le site du projet.

Le Lucane cerf-volant présent sur la ZSC, n'a pas été recensé sur l'aire d'étude mais est considéré comme présent sur deux zones. L'une de ces zones ne sera pas impactée par le projet et l'autre est constituée d'arbres à cavités qui ne seront pas détruits. De plus, les individus de Lucane cerf-volant présents sur l'aire d'étude sont liés à la population du Parc de Parilly jouxtant le site et non pas à la population du site Natura 2000. Ainsi, **aucune incidence du projet n'est attendu sur la population de Lucane cerf-volant du site Natura 2000.**




Enfin, **aucune connexion écologique n'existe entre le site Natura 2000 et le site projet** ; entre les deux se tient une zone très urbaine de la métropole de Lyon, et de nombreuses routes, autoroutes et voies ferrées empêchant le déplacement de la faune terrestre.

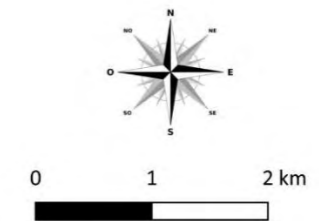
Aucune incidence du projet n'est attendue sur les habitats ou espèces du site Natura 2000.

☞ Impact négligeable du projet sur les habitats ou espèces Natura 2000.



**LOCALISATION DU SITE NATURA
2000 LE PLUS PROCHE**

-  Aire d'étude en 2023
-  Aire d'étude éloignée
-  Zone Spéciale de Conservation (ZSC)



Grand Lyon Métropole. Source : Wikimedia Maps ; EODD. Tous droits réservés © EODD 2023



Localisation du site Natura 2000 le plus proche de l'aire d'étude

VI.5 - ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES, ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

VI.5.1 - BENEFICES-COÛTS POUR LA COLLECTIVITE

Les coûts et avantages induits par le projet pour la collectivité et le « *bien commun* » sont listés ci-dessous, de manière non exhaustive.

NB : Les bénéfices et coûts sont évalués selon une approche en différentiel entre le scénario de projet et le scénario de référence (sans mise en œuvre du projet, à un horizon similaire).

Bénéfices	Coûts
Attractivité du quartier (mixité)	Émissions de GES liées aux opérations (démolitions, chantiers des espaces publics, chantiers de construction et de réhabilitation)
Gains d'émissions de GES liés aux consommations énergétiques (efficacité des réhabilitations)	Perte de patrimoine (démolitions)
Gain d'émissions de GES liées aux trafics routiers de la zone d'étude	

Approche bénéfices-coûts socio-économiques pour la collectivité et le « bien commun »

Concernant les émissions de GES dues au trafic routier : D'après l'étude d'impact de 2019, pour des véhicules.kilomètres à l'intérieur de la zone d'étude qui augmentent de +10,7% pour le scénario fil de l'eau par rapport à l'état initial et de +10,8% pour le scénario projet par rapport à l'état initial, les émissions de GES associées augmentent de +7,7% pour le scénario fil de l'eau par rapport à l'état initial et de +7,8% pour le scénario projet par rapport à l'état initial. Le projet est donc moins émetteur de GES associés au trafic que le fil de l'eau, c'est pourquoi il présente un gain sur ce volet. **Les projections de trafic actualisées en 2023 permettent de conserver l'avantage du projet par rapport au fil de l'eau.**

VI.5.2 - BENEFICES-COÛTS POUR LE BAILLEUR SOCIAL

Les coûts et avantages induits par le projet pour le bailleur social *Lyon Métropole Habitat* sont listés ci-dessous, de manière non exhaustive.

NB : Les bénéfices et coûts sont évalués selon une approche en différentiel entre le scénario de projet et le scénario fil de l'eau (sans mise en œuvre du projet, à un horizon similaire).

Bénéfices	Coûts
Revente des terrains des bâtiments voués à la démolition	Pertes de loyers perçus
Aides financière des partenaires pour réhabilitation (ANRU)	Investissement réhabilitation
Augmentation de la valeur du patrimoine réhabilité	Relogements

Approche bénéfices-coûts socio-économiques pour le bailleur social

VI.5.3 - BENEFICES-COÛTS POUR LES USAGERS DU QUARTIER

Les coûts et avantages induits par le projet pour les usagers du quartier sont listés ci-dessous, de manière non exhaustive.

NB : Les bénéfices et coûts sont évalués selon une approche en différentiel entre le scénario de projet et le scénario fil de l'eau (sans mise en œuvre du projet, à un horizon similaire).

Bénéfices	Coûts
Cadre de vie, gain de confort, accès à de nouveaux services	Coûts supplémentaires loyer
Gain sanitaire : baisse du risque - pathologies mentales	Relogement, modification du paysage connu
Baisse des charges (efficacité énergétique) et réduction du phénomène de surendettement	
Gains de temps (proximité des services, fluidité du trafic)	
Gain sanitaire : diminution de l'exposition des populations à une qualité de l'air dégradée	
Gain sanitaire : diminution de l'exposition des populations aux nuisances acoustiques	

Approche bénéfices-coûts socio-économiques pour les usagers du quartier

Concernant les effets sanitaires de l'exposition des populations à la qualité de l'air dégradée du fait des trafics routiers sur la zone d'étude :

- Dans l'étude d'impact de 2019, un Indice Pollution-Population a été calculé sur la base des données de 2019 (étude trafic de 2019 et programmation du projet de 2019). Il en résultait que, par rapport à l'état actuel, la baisse des émissions se retrouve dans l'indice IPP des scénarios « 2030 Fil de l'eau » (-49 %) et « 2030 Projet » (-56 %). Par rapport à la situation au Fil de l'eau, la mise en place du projet avec la dé-densification de population lui étant associée entraîne une diminution de -13 % de l'indice IPP en 2030.
- Dans le projet tel que mis à jour en 2023, le nombre de logements sociaux démolis (697) et de logements neufs (710) induit une très densification du secteur (+13), négligeable devant les incertitudes (par exemple du nombre d'habitants par logements). On peut donc considérer que le projet n'induit pas de variation de la densité du quartier.
- Concernant les variations de trafics attendues entre le scénario de projet et le scénario fil de l'eau, les projections de trafic actualisées en 2023 permettent de conserver l'avantage du projet par rapport au fil de l'eau comme dans l'étude de 2019.
- Ainsi, en croisant l'absence de variation de population avec la baisse de trafic attendue du fait du projet, il est à prévoir que la population exposée (caractérisée via l'Indice Pollution-Population) soit moins importante grâce au projet, ce qui constitue un gain sanitaire pour les usagers du quartier.
- À noter également que les mesures qui seront mises en place par le projet permettront d'atténuer les effets de la qualité de l'air sur les populations (*optimisation de l'aménagement des voiries, fluidification du trafic, éloignement des populations aux sources, amélioration de la dispersion atmosphérique des polluants, optimisation de la programmation pour limiter l'exposition des populations sensibles, ventilation performantes*).

Concernant les effets sanitaires de l'exposition des populations aux nuisances acoustiques du fait des trafics routiers sur la zone d'étude, les conclusions sur la qualité de l'air ci-dessus sont transposables.

VI.5.4 - EMPLOIS

L'incidence directe du projet sur l'emploi correspond en première analyse à la phase chantier. Ces emplois ne sont pas forcément des emplois créés mais peuvent apparaître comme des emplois déplacés.

En phase exploitation, les nouvelles surfaces de commerces seront génératrices d'emplois pour la population locale.

VI.5.5 - AVANTAGES ANNUELS DE L'AMENAGEMENT POUR LES USAGERS ET EFFETS SUR LA SECURITE DES PERSONNES

Les points clés suivants intégrés dans le NPRU permettront d'avoir une incidence positive sur la sûreté et la sécurité publique :

- Les voies seront aménagées de façon à rendre la circulation automobile apaisée,
- Les cheminements pour les piétons et les cyclistes seront créés et sécurisés,
- Le réseau viaire et la trame d'espaces publics sera mieux hiérarchisé, plus lisible,
- L'organisation et la gestion de l'offre de stationnement sera adaptée,
- Les principes de prévention situationnelle parmi lesquels l'accessibilité (en particulier, des services de police et de secours), la visibilité, la lisibilité et la surveillance naturelle (« voir et être vu ») seront pris en compte dans la conception et l'aménagement des nouveaux espaces publics.

VI.5.6 - ÉVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Pour rappel, le projet n'est pas de nature à avoir une incidence sur le trafic et les émissions de polluants liés.

A ce stade de dossier de création modificatif de ZAC Parilly, nous ne disposons pas des informations nécessaires à l'estimation des consommations énergétiques dans sa phase de fonctionnement.

Toutefois, la zone du projet ne sera pas plus dense en terme de population, seules les activités commerciales et équipements publics en plus grand nombre seront susceptibles d'engendrer une très légère hausse du besoin en eau / énergie dans la zone d'étude.

VI.6 - EFFETS CUMULES

VI.6.1 - DEFINITION DES PROJETS PRIS EN COMPTE

VI.6.1.1 - Liste complète des projets

L'analyse des effets cumulés doit se faire avec les autres projets existants ou approuvés, à proximité des projets de ZAC de Parilly et du prolongement de la voie lyonnaise dans ce secteur.

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.

Sont compris, en outre, les projets 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 présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

A la date de mars 2022, date de l'opération objet du présent dossier, les projets qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale dont l'avis de l'autorité administrative a été rendu public, et qui peuvent avoir des effets cumulés avec le présent dossier sont les suivants :

- Des projets de renouvellement urbains :
 - ✓ Actualisation du dossier de création de la ZAC BRON TERRAILLON (Démolition 434 logements en copropriété-construction 508 logements et EHPAD 80 lits), avis tacite rendu le 30/07/2019 (commune de Bron),
 - ✓ Projet de ZAC les Terrasses, avis rendu en date du 08/12/2017 (commune de Bron),
 - ✓ Projet d'aménagement du marché Monmousseau-Balmes (Vénissieux), absence d'avis en date du 19/06/2019,
- Aménagement du site du Puisoz, projet Grand Parilly (Vénissieux), avis rendu en date du 09/10/2015,
- Aménagement du site USIN Lyon-Parilly (Vénissieux), absence d'avis en date du 14/08/2019,
- Projet de création d'une ligne de tramway T6 – Debourg - Mermoz- Hopitaux – Est, avis rendu en date du 02/05/2016 (Bron, Vénissieux, Lyon),
- Projet de restructuration des Galeries Lafayette - Avis rendu en date du 31/03/2014 (Bron).

VI.6.1.2 - 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.

VI.6.2 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES

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 et les risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Actualisation du dossier de création de la ZAC BRON TERRAILLON (Démolition 434 logements en copropriété-construction 508 logements et EHPAD 80 lits), avis tacite rendu le 30/07/2019 (commune de Bron) - Projet de ZAC les Terrasses, avis rendu en date du 08/12/2017 (commune de Bron) - Projet d'aménagement du marché Monmousseau-Balmes (Vénissieux), absence d'avis en date du 19/06/2019 - Aménagement du site du Puisoz, projet Grand Parilly (Vénissieux), avis rendu en date du 09/10/2015 - Aménagement du site USIN Lyon-Parilly (Vénissieux), absence d'avis en date du 14/08/2019 - Projet de création d'une ligne de tramway T6 – Debourg - Mermoz- Hopitaux – Est, avis rendu en date du 02/05/2016 (Bron, Vénissieux, Lyon)
Milieu humain, l'accessibilité, les déplacements et transports, les activités, le cadre de vie et la santé humaine	<ul style="list-style-type: none"> - Actualisation du dossier de création de la ZAC BRON TERRAILLON (Démolition 434 logements en copropriété-construction 508 logements et EHPAD 80 lits), avis tacite rendu le 30/07/2019 (commune de Bron) - Projet de ZAC les Terrasses, avis rendu en date du 08/12/2017 (commune de Bron) - Projet de création d'une ligne de tramway T6 – Debourg - Mermoz- Hopitaux – Est, avis rendu en date du 02/05/2016 (Bron, Vénissieux, Lyon)
L'aspect paysager	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement du site du Puisoz, projet Grand Parilly (Vénissieux), avis rendu en date du 09/10/2015 - Projet d'aménagement du marché Monmousseau-Balmes (Vénissieux), absence d'avis en date du 19/06/2019 - Aménagement du site USIN Lyon-Parilly (Vénissieux), absence d'avis en date du 14/08/2019

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 compensation 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 :

Impacts \ Projets	Actualisation du dossier de création de la ZAC BRON TERRAILLON	ZAC les Terrasses	Aménagement du marché Monmousseau-Balmes	Aménagement du site du Puisoz (projet Grand Parilly)	Aménagement du site USIN Lyon-Parilly	Création d'une ligne de tramway T6	Bilan : effets cumulés – projets
	Milieu Physique						
Climat	0	0	0	0	0	0	0
Topographie-Géologie	0	0	0	0	0	0	0
Eaux souterraines et superficielles	+	+	+	0	0	+	+
Risques naturels	0	0	0	0	0	0	0
	Milieu Naturel						
Patrimoine naturel	0	0	0	-	-	0	0
	Milieu Humain						
Population et habitats	++	+	+	0	+	++	++
Activités	+	+	+	++	+	+	+
Voiries - transports	+	+	0	+	0	++	+
Réseaux	0	0	0	0	0	0	0
	Cadre de vie						
Qualité de l'air	0	0	0	-	0	++	0
Ambiance sonore	0	0	0	-	0	+	0
	Paysage						
Aspect paysager	+	0	+	-	0	0	0
	++	+	0	-	--		
	<i>Très favorable</i>	<i>Favorable</i>	<i>Neutre / Négligeable</i>	<i>Peu favorable</i>	<i>Défavorable</i>		

VI.6.2.1 - Milieu physique

Les projets ont en commun les masses d'eau souterraines. Le respect du principe de non dégradation de la qualité des eaux souterraines et superficielles est systématiquement 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 des nappes.

A noter que le projet de ZAC a aussi un impact positif sur les eaux de ruissellement en aval puisqu'il prévoit la récupération des eaux pluviales.

Les effets cumulés du projet avec les autres projets connus sont donc négligeables sur les eaux souterraines et superficielles.

L'effet cumulé des différemment projets est **plutôt positif** concernant les eaux superficielles et principalement lié aux dispositifs de traitement des eaux superficielles systématiquement imposés aux projets par la réglementation.

☞ Effet cumulé : Négligeable

VI.6.2.2 - Patrimoine naturel

Ces projets étant réalisés dans des secteurs déjà en milieu urbanisés ou fortement anthropisés, ils ont un impact limité sur le milieu naturel existant flore (absence d'enjeu particulier).

Les effets cumulés du projet avec les autres projets connus sont donc négligeables.

☞ Effet cumulé : Négligeable

VI.6.2.3 - 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.

Concernant les voiries, les transports et les modes de déplacements, l'effet cumulé est globalement positif puisque les projets répondent à la fois aux besoins de développement des transports en commun, à l'intégration des modes doux et à l'évolution du trafic lié au développement de l'Est de l'agglomération lyonnaise.

Le projet « Grand Parilly » est une opération mixte à dominante commerciale qui a un effet cumulé positif concernant l'attractivité du secteur Parilly.

Tous les projets 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 (inondation et incendies notamment). L'effet cumulé reste positif pour l'ensemble des projets.

☞ Effet cumulé : Positif fort

VI.6.2.4 - Cadre de vie / Santé humaine

Les effets cumulés sur ces thématiques sont jugés négligeables concernant des projets de ZAC qui ne sont pas de nature à engendrer des impacts sur le cadre de vie ou la santé humaine.

L'effet cumulé global de tous les projets est globalement négligeable dans la mesure où certains projets ont des effets plutôt négatifs (liés à l'augmentation de trafic induite par les projets), et d'autres des effets positifs (notamment ceux développant et/ou favorisant l'utilisation de modes de déplacement alternatifs ou doux comme le tramway T6).

☞ Effet cumulé : Négligeable

VI.6.2.5 - Aspect paysager

Dans le cadre des projets de renouvellement urbain, les **effets cumulés de ces projets sur le paysage sont positifs**. 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.

A l'échelle de l'ensemble des projets considérés, les impacts restent négligeables.

☞ Effet cumulé : Négligeable

VII - INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET

VII.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 avec pluviométrie exceptionnelle,
- Le risque d'incendie ou d'explosion d'origine humaine ou technologique.

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 couverte par les PPI des usines de la métropole de Lyon, qui définissent les règles à suivre en matière d'évacuation suite à la mise en place d'un dispositif de prévention des risques technologiques.

• **Le risque économique**

Le risque économique, occasionnant des pertes d'emploi pour les salariés et des conséquences financières importantes pour la ville de Bron. 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 majeure.

• **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 concernée par les PPI des usines présentant des risques.

VII.2 - LES MESURES POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES DOMMAGEABLES

Les mesures prises vis-à-vis des risques majeures d'origine naturelle (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.

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.

VIII - DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES

VIII.1 - JUSTIFICATION DE L'INTERET DU PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU QUARTIER DE BRON PARILLY

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.

VIII.1.1 - REFLEXION A L'ECHELLE NATIONALE : LE NOUVEAU PROGRAMME NATIONAL DE RENOUVELLEMENT URBAIN (NPNRU)

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.

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 NPNRU du quartier Bron Parilly s'inscrit dans le NPNRU, celui-ci étant inscrit parmi les QPV d'intérêt national.

VIII.1.2 - REFLEXION A L'ECHELLE REGIONALE : DECLINAISON DU PNRU AU NPNRU ET POLITIQUE DE LA VILLE

La zone du projet, objet de la présente étude d'impact, est incluse dans le périmètre du **QPV d'intérêt national n°QP069010 « ZAC Bron Parilly »**.

VIII.1.2.1 - Programme mis en œuvre dans le cadre PNRU 1

La première phase de renouvellement urbain à partir de 2007, dans le cadre du premier programme national de renouvellement urbain (PNRU 1), a confirmé cette ouverture et engagé une première diversification de l'habitat.

L'opération d'aménagement Parilly Nord, menée en régie directe par la Métropole de Lyon, a permis de requalifier le secteur de l'ancienne UC7 dont la démolition s'est achevée en 2008.

Des programmes mixtes comprenant au total 220 logements ont été réalisés (90 logements sociaux, 70 locatifs privés, 60 en accession abordable ou libre).

La nouvelle configuration urbaine, la recomposition des espaces publics du secteur de la rue Bender, le maillage des voies et l'installation de la Médiathèque Jean-Prévost ont permis une réelle ouverture sur la ville et un changement d'image significatif. La seconde opération, entre les rues de la Genièvre et d'Annonay, a permis une meilleure transition entre le secteur UC6 et le secteur pavillonnaire voisin.

Cette première phase comportait également un axe culturel affirmé, avec la création de deux équipements d'envergure et ouverts à tous : la médiathèque Jean Prévost et le Centre chorégraphique Pôle Pik.

Ce programme est achevé aujourd'hui comprenant notamment : un programme de 39 logements rue Bender, le réaménagement du carrefour de la Boutasse et d'écrans antibruit au pied de UC8.

Aussi, les réalisations menées dans le PNRU 1 ont contribué à ancrer le quartier dans la ville et ont amorcé une transformation significative, notamment dans la partie Nord. Toutefois des dysfonctionnements urbains importants demeurent.

Quartier emblématique de l'habitat social, le vieillissement des logements des années 1960 et la présence de nuisances dues aux infrastructures routières contraignent l'attractivité et le fonctionnement du quartier de Parilly.

Malgré la diversification amorcée par le PNRU 1, le parc d'habitat social du quartier date encore à 95% de la création des UC.

Cependant il a tout de même permis d'enclencher une ouverture à la ville (notamment à Parilly nord), à lancer la diversification du bâti et à développer un axe culturel dans le quartier.

VIII.1.2.2 - 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 de Parilly 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 Parilly 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.

VIII.1.3 - REFLEXION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

VIII.1.3.1 - Le contrat de ville

Les études urbaines et les temps de concertation engagés depuis 2015 ont mis en avant des atouts et des dynamiques sur lesquelles s'appuyer pour développer une nouvelle phase de renouvellement urbain :

- Une situation proche du centre de l'agglomération, une accessibilité routière et une desserte en transports en commun satisfaisantes ; une forte visibilité du quartier dans l'agglomération,
- La proximité du centre-ville de Bron et la réussite de l'accroche urbaine réalisée au Nord,
- Une proximité de grands équipements métropolitains présents sur la commune (parc de Parilly, Campus Porte des Alpes, hôpitaux) et de secteurs économiques d'envergure qui connaissent un fort développement,

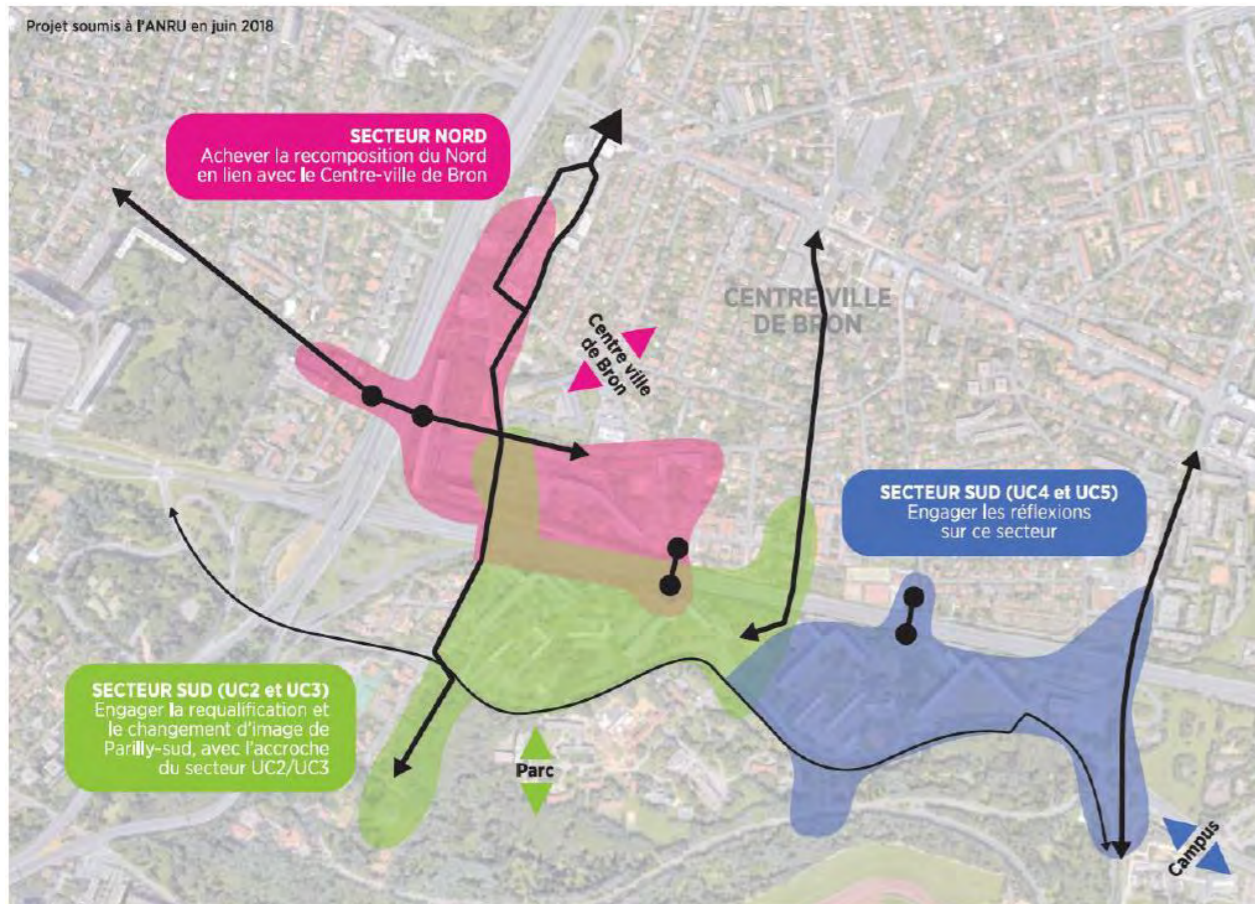
- Les nombreux équipements publics, culturels, sportifs et associatifs actifs à Parilly et porteurs d'une mixité d'usages,
- Une trame verte et paysagère très présente : situation à l'articulation de plusieurs parcs et espaces verts remarquables, ampleur et qualité des espaces de proximité des bâtiments avec de nombreux espaces de jeux
- Un parc locatif abordable dans une commune valorisée de la première couronne, un attachement des habitants à leur quartier,
- Des mesures amorçant un processus à long terme d'apaisement des infrastructures routières : création de la zone Faibles émissions par la Métropole de Lyon en 2019, passage à 70 km/h de l'A 43 et sur le boulevard Laurent Bonnevey.

Constituant une étape importante dans le renouvellement urbain de Parilly, le NPNRU porte **les objectifs** suivants :

- **Atténuer les coupures, renforcer les continuités urbaines à différentes échelles :**
 - ✓ Poursuivre l'intégration urbaine de Parilly au centre de Bron, en continuité avec les réalisations du PNRU1,
 - ✓ Conforter les liaisons du centre de Bron avec le Parc de Parilly permettant l'accroche urbaine Parilly-Sud,
 - ✓ Requalifier la liaison avec la station de métro Mermoz Pinel et le quartier des Essarts,
- **Retrouver une qualité et une attractivité résidentielle :**
 - ✓ Diversifier les produits logements proposés, grâce à un programme de démolition-reconstruction,
 - ✓ Construire une offre d'habitat nouvelle, protégée des infrastructures autoroutières,
 - ✓ Permettre un parcours résidentiel au sein du parc social conservé, grâce à des requalifications ambitieuses,
- **Amplifier la diversification des fonctions engagées dans le PNRU 1 :**
 - ✓ Conforter l'offre commerciale de proximité sur le secteur centre de Parilly, proposer de l'activité économique,
 - ✓ En continuité avec l'offre qualitative d'équipements publics le long de l'avenue Edouard Herriot, colonne vertébrale du quartier, proposer un équipement scolaire et socioéducatif restructuré au sud du quartier, porteur d'une mixité d'usages, et d'un projet éducatif ambitieux,
 - ✓ Conforter une **identité végétale**, en continuité avec le Parc de Parilly au sein d'espaces publics aux usages hiérarchisés.

VIII.1.3.2 - Singularité du quartier de Parilly

Le quartier de Parilly s'inscrit dans un projet global de développement urbain de la commune de Bron, à la fois sur le plan économique et social, et sur le plan du renouvellement d'image.



Le NPRU du quartier « Plan Guide pour Parilly »

Le plan guide d'aménagement, issu du dossier de la création de la ZAC Parilly, a été conçu dans une logique de **Parc intégrateur** avec :

- **Une structure urbaine verte**, composante importante de la composition du quartier qui fait écho au parc de Parilly,
- **La mise en place de circulations douces** au sein du quartier de Parilly,
- **L'installation d'équipements publics** pour différents usages,
- **Une implantation du bâti** laissant pénétrer le Parc en secteur urbain.

VIII.2 - JUSTIFICATION DU PERIMETRE : UN PROJET CO-CONSTRUIT

VIII.2.1 - 2018-2022 : DEMARCHE ITERATIVE

Les orientations du « **Plan Guide pour Parilly** » (cf. figure vue précédemment), présentées pour la première fois aux habitants en Assemblée de quartier le 29 Novembre 2018 résumant les enjeux de liaisons et les dynamiques à valoriser selon les secteurs.

Deux secteurs bénéficient d'atouts immédiatement valorisables et qui vont faire l'objet d'une intervention ciblée dans le cadre du NPRU : le secteur Nord et le secteur Sud UC2/UC3.

Les opérations menées dans le cadre du NPRU 1 ont permis d'enclencher une mutation du quartier de Bron Parilly et notamment dans sa partie Nord avec les aménagements réalisés sur le secteur de l'ancienne UC7 et au niveau de la rue Bender. Dans un objectif de poursuite de cette transformation significative enclenchée au Nord, le projet de ZAC s'inscrit dans la continuité des aménagements déjà réalisés.

Ainsi la rénovation urbaine se poursuit vers le Sud en intégrant les secteurs compris entre l'autoroute A43 au Sud, la rue Jean Jaurès au Nord et le boulevard périphérique à l'Ouest.

Le traitement de ce secteur permet d'achever la recombinaison du Nord en lien avec le centre-ville de Bron.

L'intégration du secteur de Parilly Sud au périmètre du projet de ZAC reflète deux objectifs importants dans le renouvellement urbain du quartier de Parilly :

- L'autoroute A43 constituant une réelle fracture physique du quartier de Parilly, il est apparu indispensable d'étendre le périmètre d'intervention de la ZAC sur Parilly Sud et ainsi assurer une cohérence entre le traitement de Parilly Sud et de Parilly Nord. Le projet d'aménagement constitue de plus une opportunité de remailler ces deux secteurs notamment à travers la restructuration de la passerelle au niveau de l'UC3 et du réaménagement du franchissement au niveau de l'axe Edouard Herriot,
- La proximité du Parc de Parilly en limite Sud représente un réel atout à ce quartier. L'intégration de l'ensemble de Parilly Sud dans le périmètre d'intervention permet ainsi de traiter l'entrée du Parc de Parilly et ainsi de faire bénéficier à l'ensemble du quartier de Parilly et des riverains aux alentours du cadre de vie offert par la proximité avec le parc.

VIII.2.2 - EVOLUTION DU PERIMETRE DE ZAC PARILLY

Ce **Nouveau Programme National de renouvellement Urbain (NPNRU) version 2022**, inclut davantage d'opérations qu'en 2019 dans le NPNRU qui avait confirmé la création de la ZAC Parilly le 16/12/2019.

Le nouveau plan de composition répond aux enjeux de cohérence d'intervention en traitant le Nord et l'ensemble du Sud du quartier de Parilly. Le tableau en pages suivantes met l'accent sur les principales évolutions du projet ainsi abouti et qui traite l'ensemble du quartier.



Légende :
 Projet de création de ZAC modificative
 Création de la ZAC Parilly en 2019

CREATION DE LA ZAC PARILLY EN 2019	PROJET DE CREATION DE ZAC MODIFICATIVE
Parilly Nord (projet inchangé)	
Démolition UC6a, opération de renouvellement urbain avec construction de nouveaux îlots résidentiels diversifiés et des aménagements paysagers de qualité : autour de 280 logements. Diversification économique le long du Bd Laurent Bonnevey	Démolition UC6a, opération de renouvellement urbain avec construction de nouveaux îlots résidentiels diversifiés et des aménagements paysagers de qualité : autour de 315 logements . Diversification économique le long du Bd Laurent Bonnevey
Vision globale Parilly Sud	
Lien entre Parilly nord et sud conforté avenue E. Herriot Valorisation de Parilly sud comme entrée Est de l'agglomération Intervention au sud sur une partie seulement du quartier (2 UC sur 4 et maintien de 2 groupes scolaires)	Lien entre Parilly nord et sud conforté avenue E. Herriot Positionnement du quartier en lien avec le parc, l'Université, les zones économiques, à travers l'approfondissement du Plan guide Intervention sur l'ensemble de Parilly sud (3 UC et 2 groupes scolaires), et intégration des projets sur les infrastructures et les mobilités Études lancées sur le devenir de la grande Porte des Alpes intégrant Parilly et sur la desserte en TC
Mobilité – Infrastructures	
Pas de projets liés aux mobilités	Intégration de la Voie Lyonnaise (VL8) à vélo dans le projet de ZAC
Habitat	
Réhabilitation lourde et restructuration partielle des UC 2 et 3 Construction de 55 logements neufs libres Politique de peuplement sur les UC 2 et 3 mais pas d'intervention sur l'UC 4 et l'UC 5	Réhabilitation lourde et restructuration partielle des UC 3 et 4 Changement partiel de destination de l'UC5 après restructuration / réhabilitation lourde complète : logements locatifs privés et en accession, logements locatifs sociaux. Ménages ciblés : salariés, apprentis, étudiants Construction de près de 300 logements neufs au sud Politique de peuplement sur les UC 3 et UC 4 et UC5
Équipements publics	
Restructuration lourde du groupe scolaire Jean Macé Restructuration légère du groupe scolaire Saint Exupéry Renforcement du pôle petite enfance	Création d'un pôle unique et neufs d'équipements publics : regroupement des 2 groupes scolaires de Parilly Sud sur un seul endroit, ouverture d'un pôle petite enfance et d'un pôle centre social, neufs.

VIII.2.3 - CHOIX DE L'IMPLANTATION ET D'ORIENTATION DES NOUVEAUX BATIS

• Justification de la stratégie d'implantation des bâtis

La problématique de l'impact acoustique sur les bâtiments à usage d'habitation a été prise en compte dès la conception du projet dans l'organisation des bâtiments.

De manière générale, des dispositions sont préconisées afin d'abaisser les niveaux de bruit reçus au niveau des façades, limiter les réflexions sur les surfaces et préserver des zones calmes à l'arrière des nouveaux logements.

On note également que la mise en place d'un merlon paysager le long du boulevard périphérique Laurent Bonnevey contribuera à réduire les nuisances pour les nouveaux bâtis construits plus bas et plus loin du périphérique L. Bonnevey.

Enfin, diverses mesures ont été intégrées dès les phases de conception : réhabilitations et rénovations énergétiques, développement des énergies renouvelables (notamment via un mix énergétique réseau de chaleur urbain et énergie solaire).

• Justification du choix de maintenir un groupe scolaire sur Parilly Sud

Le choix de maintenir une école dans le secteur de Parilly Sud a été pris afin de maintenir une école de proximité, dans le cas contraire, les jeunes enfants auraient à se déplacer tous les jours sur Parilly Nord.

Ainsi, la carte scolaire ne sera pas modifiée, les enfants scolarisés aujourd'hui sur Parilly Sud le seront aussi demain.

L'école sera refaite à neuf. Elle sera plus compacte, derrière l'UC2 qui fera un « écran » acoustique vis-à-vis de l'A 43.

De plus, le projet permet d'éloigner un petit peu l'école des infrastructures très routières. Le bâtiment visera une qualité de l'air intérieure mieux maîtrisée, un meilleur isolement acoustique (les deux groupes scolaires, Saint-Exupéry et Jean Macé, datant des années 70).

VIII.2.4 - 2023 : POURSUITE DE LA DEMARCHE PARTICIPATIVE

Un processus participatif a été établi, en 2022/2023, autour du processus mis en place pour préparer la concertation préalable et avec des ateliers participatifs qui se sont déroulés durant le premier semestre 2023.

Le principe des ateliers participatifs est le suivant :

- Des réflexions par groupes de plusieurs personnes, par atelier,
- Des supports : maquettes, plan, jeux de rôle, photos...
- Un compte-rendu envoyé à chaque participant à l'issue de la réunion.

VIII.1 - CHOIX D'INTEGRATION DE LA VOIE LYONNAISE

La rue Lionel Terray représente une liaison majeure entre l'agglomération lyonnaise (notamment via l'arrêt de métro Mermoz Pinel) et le campus universitaire de Lyon 2.

Afin de renforcer les mobilités actives entre ces deux secteurs, la Métropole de Lyon souhaite développer des infrastructures favorisant ces pratiques. Elle a d'ailleurs inscrit cet axe structurant à son Plan d'Actions pour les Mobilités Actives.

A ce jour, des aménagements cyclables existent uniquement sur le tronçon compris entre l'avenue Jean Mermoz jusqu'au rond-point entre la rue Lionel Terray et la rue Léon Bourgeois (bande cyclable unidirectionnelle de part et d'autre de la voirie routière).

Ainsi la Métropole souhaite poursuivre cet aménagement sur le tronçon compris entre le rond-point et le campus universitaire afin de sécuriser les déplacements doux sur l'ensemble de cet axe. Le tronçon compris au sein du périmètre de la ZAC sera ainsi aménagé dans le cadre de cette opération.

De plus, la structuration d'un axe majeur sur la rue Lionel Terray favorisera également les modes de déplacement actifs entre **Parilly Sud et Parilly Nord**, en lien avec les aménagements prévus sur l'avenue Edouard Herriot.

IX - MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NEGATIFS 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.

IX.1 - LES DIFFERENTS 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.

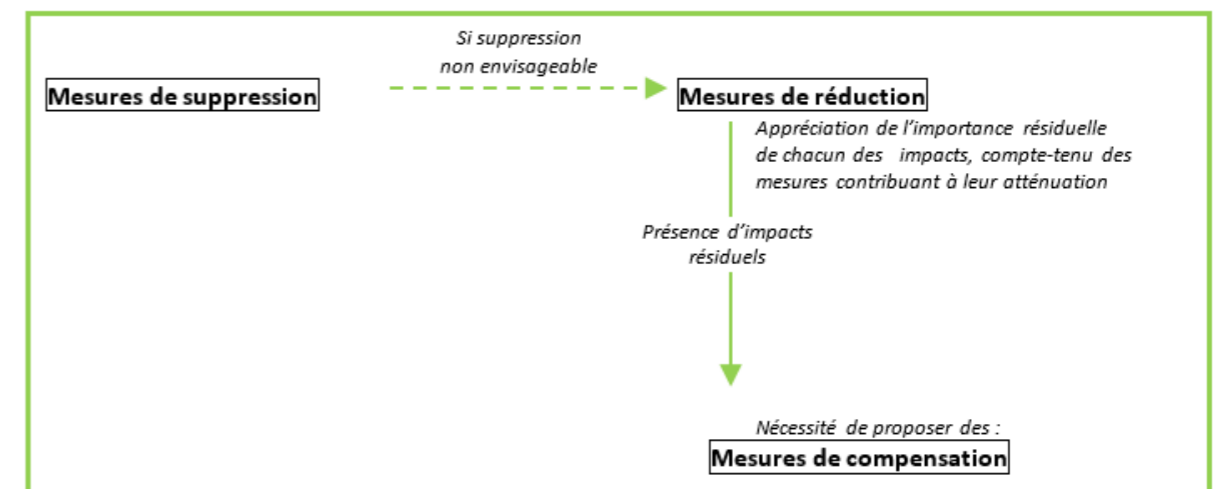
Il s'agit par exemple de l'éloignement du tracé des habitations ou des activités, de la mise en place de décanteurs – déshuileurs, du phasage des travaux pour limiter le dérangement des espèces animales, etc.

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.



IX.2 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION POUR LES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET EN PHASE CHANTIER

IX.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.

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 édicte 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.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

- **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

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.

IX.2.2 - **MILIEU PHYSIQUE : MESURES DE REDUCTION**IX.2.2.1 - Topographie / Géologie

- **Mesure de réduction 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, ...).

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

IX.2.2.2 - Eaux superficielles et souterraines

- **Mesure de réduction MR3 - Gestion des terrassements**

Les terrassements seront réalisés en dehors des périodes de fortes pluies. Aussi, une organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Toutes les précautions seront prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet.

Les installations de chantier seront isolées, sur le plan hydraulique. Des dispositifs de gestion des eaux et de traitement des rejets de chantier seront mis en place (assainissement provisoire du chantier).

Une attention particulière sera accordée à la nature des remblais utilisés.

Les produits présentant un fort risque de pollution seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches.

Les eaux sanitaires (WC, douches) de la base de vie seront collectées dans des unités adéquates (unités autonomes munies de cuves de stockage étanches), afin d'assurer l'absence de rejet d'eaux usées dans le milieu naturel. Les cuves seront régulièrement vidangées par un organisme habilité.

Tout rejet dans le milieu naturel est interdit.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

IX.2.3 - **MILIEU NATUREL : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE REDUCTION**IX.2.3.1 - Mesures de réduction

- **MR4 : Adaptation du calendrier des travaux**

L'objectif de cette mesure est de limiter le risque de perturbation et / ou de destruction d'un maximum d'individus d'espèces, en particulier les espèces protégées et / ou remarquables, en adaptant les périodes de travaux aux principales périodes d'activité et de sensibilité des espèces.

Ces adaptations de calendrier concernent particulièrement la phase de travaux « lourds » qui entraînent des modifications du milieu (terrassement, décapage, débroussaillage, démolition, etc.). En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées (par destruction ou dérangement) sont prévisibles quelle que soit la période de travaux.

Évitant les principales zones d'intérêt écologique, des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destruction directe d'individus et de dérangement.

La figure ci-après récapitule les principales périodes favorables aux travaux par type de travaux envisagés, intégrant une période défavorable aux travaux pendant la période la plus sensible.

Cela prend en compte :

- La période de reproduction de l'avifaune, des reptiles et de l'ensemble de la faune du site (de mi-mars à fin août),
- La période d'hivernage des chiroptères (de novembre à mi-février) et des reptiles.

TYPE DE TRAVAUX calendrier	JAN	FEV	MAR	AV	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC
Travaux préparatoires légers (Clôture du terrain, balisage, etc.)	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Abattage d'arbres	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Décapage des sols	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Abattage d'arbres à cavités repérés et débroussaillage	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Démolition et réhabilitation extérieure des bâtiments	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
LEGENDE												
Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Travaux possibles	Vert											
Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux – Travaux possibles mais à éviter au maximum (contrôle écologue renforcé)	Orange											
Période très défavorable pour la réalisation des travaux – Absence de travaux	Rouge											

Périodes à éviter et à favoriser pour les travaux

Une fois **les travaux de suppression de la végétation (abattage et débroussaillage) réalisés entre septembre et octobre**, la zone ne sera plus favorable à l'accueil des espèces et les **travaux pourront se poursuivre dans la continuité sans contrainte calendaire (y compris les travaux de décapage des sols et de construction) pour autant que la zone reste défavorable à la faune.**

Pour la démolition des bâtiments et les autres travaux lourds tels que la réhabilitation extérieure des bâtiments (désamiantage, ravalement de façades, isolation, menuiserie extérieure), les périodes limitées concernent le démarrage des travaux. **Il faudra éviter la période mars-août** pour limiter la destruction de nids et de jeunes individus au nid d'espèces nichant sur les bâtiments (Martinet noir, Moineau domestique, Rougequeue noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière) et limiter le dérangement sur l'avifaune nicheuse alentour.

De plus, des chiroptères peuvent également gîter sur les bâtiments nécessitant une démolition ou une réhabilitation. Les périodes les plus sensibles sont de mai à août et de novembre à février. **Un contrôle des bâtiments devra être fait par un écologue en amont chaque démolition ou réhabilitation.** Si aucun individu de chiroptères n'est observé, la démolition pourra être réalisée, de septembre à octobre.

Les travaux de réhabilitation intérieurs (curage) pourront se faire à tout moment de l'année.

Une fois les travaux de suppression de la végétation et de démolition réalisés, la suite des travaux peut se dérouler dans la continuité sans contrainte calendaire.

- **MR5 : Balisage de la zone travaux et protection des arbres**

L'emprise des travaux :

Elle sera délimitée par une **clôture provisoire fixe**. Cette clôture aura pour objectif de rendre inaccessible aux engins et au personnel les secteurs situés en dehors de l'emprise des travaux, afin d'éviter la perturbation des habitats et des espèces qui y auront élu domicile avant la période hivernale.

- Toutes ces zones d'emprises seront balisées au début du chantier afin de maintenir les engins sur la surface réservée aux travaux,
- Aucun travail du sol ou dépôt de quelque matière que ce soit ne sera réalisé en dehors de la zone de chantier définie,
- Les matériaux en surplus de chantier (remblai) pourront être utilisés localement notamment pour le renforcement des chemins existants (dans le respect d'une absence d'atteinte à des milieux connexes),
- Le maître d'ouvrage veillera à ce que ces matériaux en surplus ne soient pas utilisés pour le terrassement de milieux herbacés (prairies).

Les arbres situés à proximité du chantier :

Ils devront aussi bénéficier de mesures de protection afin de prévenir tout impact lors de la phase travaux. Cela permet d'empêcher la détérioration des racines et du tronc lié au stockage de matériaux et à la circulation des engins.

- Le balisage sera mis en place afin de **matérialiser une zone tampon d'au moins 5 m autour des arbres** → cette distance sera adaptée en fonction de la géographie du site,
- Ce balisage permet d'éviter le piétinement des racines, les blessures sur les parties aériennes et le stockage des terres au pied des arbres.



Exemples de balisages d'arbres et protection d'éléments d'intérêt écologique © EODD 2023

Le balisage suivra la planification des travaux de démolition et de requalification des espaces verts de façon ciblée géographiquement sur les différentes unités d'aménagement.

Une cartographie précise des zones soumises à balisage sera réalisée avant le début de chaque opération de travaux (réhabilitations, constructions neuves, espaces publics...) en amont du lancement des consultations d'entreprises de travaux. Un écologue réalisera ou *a minima* validera cette cartographie du balisage.

- **MR6 : Adaptation de la méthode de démolition**

Contrôle en amont des travaux :

Un contrôle des bâtiments sera réalisé juste en amont de chaque démolition ou réhabilitation extérieure. Ces visites seront réalisées en septembre-octobre, période prévue pour ces travaux et se feront à la tombée de la nuit lors des sorties de gîtes des chiroptères afin de les localiser.

En cas de découverte d'individus, des dispositifs anti-retours seront positionnés en entrée-sortie afin de laisser sortir les éventuels individus sans possibilités de rentrer à nouveau dans le bâtiment. La pose du dispositif anti-retour sera coordonnée par un écologue et un contrôle le jour suivant sera réalisé afin de garantir l'absence d'individus. Ce dispositif pourra prendre la forme d'une plaque flexible ou d'un dispositif type « chaussette » qui laissent la possibilité aux

éventuelles chauves-souris de sortir du gîte mais de ne plus rentrer (voir figure ci-après). Le choix du dispositif dépendra de la taille et répartition des accès/ouvertures du bâtiment.

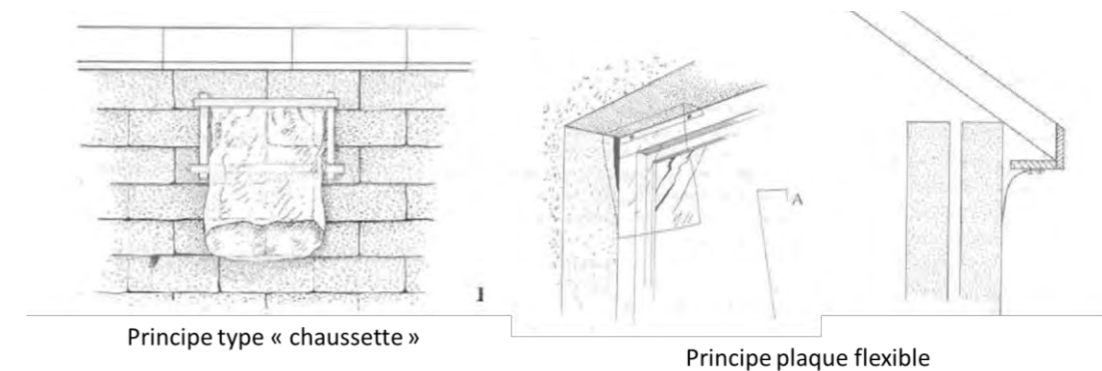


Schéma de dispositifs anti-retour sur bâtiment (Source : Natagora)

Ainsi cette phase de contrôle peut intervenir 2 à 3 jours avant le démarrage des opérations de démolition.

Démolition progressive des bâtiments :

Il sera réalisé une destruction progressive de chacun des bâtiments via un grignotage progressif de la structure à l'aide d'une pince de démolition. L'utilisation d'une boule de démolition est déconseillée.

L'engin de démolition interviendra d'une extrémité de la barre d'immeuble et avancera progressivement. Une fois les travaux initiés, les bruits et vibrations induiront une non-attractivité des bâtiments pour la faune.



Illustration de la démolition progressive d'un bâtiment (chantier du Vallon des Hôpitaux) © EODD, 2021

Les potentialités de présence d'espèces d'avifaune et chiroptères sont limitées sur les façades des bâtiments en septembre-octobre. Ainsi le risque d'impact sur ces groupes d'espèces est considéré comme non-significatif, si les bâtiments sont contrôlés en amont des travaux.

- **MR7 : Mise en place de nichoirs pour les espèces anthropophiles durant la période de travaux**

Bien que le respect de la période de sensibilité des espèces gîtant sur les bâtiments permette d'éviter la destruction d'individus, les habitats de nidification n'en restent pas moins détruits. Ainsi, durant la période des différentes opérations de travaux qui composent le projet, qui s'étale sur plusieurs années, les espèces n'auront pas accès à leur nid.

Avant chaque réhabilitation, à la période de nidification précédent les travaux, un écologue fera un inventaire des espèces gîtant sur les bâtiments concernés. S'il s'avère que des nids occupés soient présents, des nichoirs de remplacement seront installés sur les bâtiments à proximité ou directement sur les échafaudages s'il n'est pas possible d'en installer sur les bâtiments alentours. Ceux-ci seront installés dans l'hiver, avant le retour des oiseaux.

Pour les martinets, des dispositifs sonores doivent être mis en place afin d'attirer les adultes vers les nids de remplacement. Les repasses seront actives au crépuscule et à l'aube dès l'arrivée des premiers adultes et doit s'arrêter une fois la colonie installée.

Si les nichoirs sont installés sur les échafaudages, il est recommandé de ne pas les fixer sur les montants verticaux statiques qui sont des tubes amovibles, sur les axes des dispositifs de levage pour éviter les collisions avec les nids et sur les zones de passage fréquent ou perturbé (vibration, bruit).



Nichoirs à Moineau domestique et à martinets sur des échafaudages (Source : Ville d'Angers, ministère de la Culture)

L'installation de ces dispositifs de substitution devra être réalisée sous contrôle d'un écologue de chantier.

- **MR8 : Modalité d'abattage d'arbres à cavités**

Les arbres peuvent être utilisés par de nombreuses espèces protégées (oiseaux, chiroptères, micromammifères). Cette mesure permettra de pratiquer ces abattages de façon raisonnée et en limitant les perturbations sur la faune et la flore.

A l'heure actuelle, les enjeux identifiés sur les arbres concernent la nidification potentielle de l'avifaune, et le gîte potentiel de chiroptères et d'Écureuil roux. Afin de prévenir toute destruction directe d'individus, un écologue passera sur site avant abattage afin de garantir l'absence d'enjeux.

Sur le site deux arbres identifiés à cavités seront supprimés lors du projet. Ils sont identifiés dans la figure ci-après.



Localisation de l'arbre à cavité supprimé en partie Sud du projet



Localisation de l'arbre à cavité supprimé en partie Est du projet

Démarche avant abattage des arbres :

- Les arbres de plus de 10m devant être abattus seront marqués avant le début des travaux
- Un écologue viendra contrôler les arbres marqués afin de vérifier l'absence de nids ou de gîtes à chiroptères pendant la phase préparatoire.
- Dans le cas où des nids d'oiseaux, des nids d'Écureuils ou des gîtes à chiroptères occupés seraient présents, l'abattage sera reporté ou devra faire l'objet de mesures spécifiques décrites ci-dessous.

Protocole d'abattage des arbres à respecter :

- Les abattages devront avoir lieu au mois de septembre jusqu'en octobre.
- Pour les arbres étant identifiés comme à enjeu potentiel par l'écologue :
 - Soit en une dépose douce de l'arbre dans son intégrité avec un treuil ; soit à un abattage des arbres par tronçon de 2 m (les tronçons seront descendus au sol à l'aide d'élingues).
 - Si le tronc est muni de branches, ces dernières seront conservées afin d'amortir la chute du tronçon.
 - Les troncs ou tronçons seront déposés au sol 48 h avant l'évacuation pour permettre la dispersion des éventuels animaux ayant colonisé les arbres.



Illustration du principe de démontage

- **MR9 : Évitement des pièges mortels en phase chantier**

Cette mesure a pour objectif de répondre à la destruction indirecte d'individus par la création ou l'installation d'éléments pouvant constituer un piège mortel.

PHASE CHANTIER

- Pour les poteaux creux, tuyaux en plastique, gaines de protection, étais... les trous seront comblés avec des bouchons ou par des sacs et des bâches en plastique (déchets du chantier) pour toute la durée des travaux ;
- Pour les parpaings et briques ou autres matériels stockés, ils devront être bâchés, surtout au printemps et durant la période de nidification, au risque de voir des nichées s'installer dans les trous.

- **MR10 : Gestion des espèces exotiques et envahissantes en phase chantier**

Il s'agit d'éviter la propagation d'Espèces Exotiques à caractère Envahissants (EEE). Les espèces invasives, du fait de 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 exogènes.

Au total ne se sont pas moins de 39 espèces exotiques à caractère envahissantes qui ont été recensées sur le site augmentant les risques de dispersions sur les zones non contaminées.

Lors de la phase de travaux, des mesures seront prises afin d'éviter la dissémination des semences et des boutures. De manière préventive, les engins de chantier seront nettoyés régulièrement, notamment à la suite de travaux dans des zones colonisées par des espèces invasives. Les produits de coupes devront être transportés et incinérés en déchèterie.

Les espèces exotiques présentes sur la zone chantier feront l'objet d'une gestion adaptée, afin de limiter leur propagation et éviter l'apparition de nouveaux foyers de colonisation par exportation remblais ou de terre contenant des fragments de plantes ou des graines.

Durant la phase préparatoire des travaux si des espèces exotiques sont observées :

- Arrachage ou fauchage régulier des stations d'espèces exotiques envahissantes.
- Dépôt des matières végétales contaminées sur une dalle béton in situ ou sur bâche pour séchage.

Durant la phase travaux (pour toutes les espèces) :

- Lors de l'excavation des terres végétales, vérifier l'absence de rhizomes, sans quoi la gestion est vouée à l'échec étant donné les capacités de régénération des rhizomes
- Inspecter les roues des engins après chaque sortie du site contaminé et retirer systématiquement toutes terres présentes.
- S'assurer que les terres de remplacement soient saines (non contaminées par des espèces exotiques)

IX.2.3.2 - Mesures d'accompagnement

- **MA1 : Accompagnement pour la préservation de la renoncule à petites fleurs**

La Renoncule à petites fleurs est présente de manière ponctuelle sur le site mais également sous forme de stations. En effet, 3 stations y sont présentes. L'aménagement de la ZAC va entraîner une destruction d'une des stations ainsi qu'une modification du milieu pour une autre. Il a donc été choisi de préserver la station restante en n'entraînant pas de travaux sur cette zone. C'est donc 2080 m² qui sont préservés lors de l'aménagement.

Photographies de Renoncule à petites fleurs (*Ranunculus parviflorus*) (Biotope)

Afin de compléter la préservation l'espèce patrimoniale qu'est la Renoncule à petites fleurs, il peut être intéressant, de manière expérimentale, de réaliser une récolte de graines.

Cette récolte devra avoir lieu à la saison de floraison précédant la date du début des opérations de travaux sur les zones concernées.

L'ensemencement par les graines pourra avoir lieu ensuite sur les espaces végétalisés recréés dans le quartier.

La mesure suivra le protocole suivant :

- Délimitation des parcelles de récolte,
- Graines récoltées à maturité sur la plante (pas au sol) : les graines doivent se détacher facilement (presque prêtes pour la dispersion). La récolte des graines sera effectuée en mai-juin. La totalité des graines est récoltée et stockée hermétiquement. Il est précisé le nom de l'espèce, du lieu, de la date de récolte, du nombre de pieds où la récolte est effectuée et de l'état d'avancement phénologique de la fructification,
- Les graines sont ensuite stockées en chambre froide (5°C), en milieu non humide,
- Les graines seront semées au mois de mars sur un sol filtrant. La partie superficielle du sol aura préalablement été décompactée / grattée,
- Arroser légèrement après l'ensemencement.

Le protocole de récolte sera étudié et validé avec le Conservatoire Botanique National du Massif Central (CBNMD).

À noter : le succès des opérations de récolte-plantation de graines de renoncules est incertain d'après les retours d'expériences similaires.

Au vu des deux stations de l'espèce détruites, il est prévu de réimplanter les graines sur une superficie équivalente à la perte soit 3700 m².

Les secteurs de réimplantations seront localisés dans la ZAC, sur des espaces verts ouverts qui seront conçus en respectant les critères d'épanouissement de cette essence. Les secteurs seront définis avec l'avancement des études urbaines.



Grand Lyon Métropole. Source : Wikimedia Maps ; EODD. Tous droits réservés © EODD 2023

EODD

Localisation des stations de Renoncule à petites fleurs et leur devenir

• MA2 : Suivi écologique du chantier

Dans le but d'assurer le suivi et le contrôle des mesures mises en place, mais aussi de s'assurer de la préservation des espèces pouvant s'introduire sur la zone chantier, un écologue de chantier, sous l'autorité du maître d'ouvrage, est nécessaire. L'écologue assistera le maître d'ouvrage durant les phases préparatoires, les travaux et la réhabilitation post-travaux afin :

- D'assurer le respect de la réglementation ;
- D'assurer la formation et la sensibilisation des équipes chantier ;
- De suivre le chantier sur l'aspect écologique.

L'écologue devra être compétent en matière de contrôle écologique sur les chantiers. L'écologue sera présent lors des principales phases de travaux et de la mise en œuvre des mesures de réduction (voir mesures précédentes). Une visite préliminaire avec les responsables des équipes chantier est fortement recommandée.

L'écologue devra être mobilisable autant de fois que nécessaire avec au minimum un passage avant le début des travaux (balisage), un passage pour contrôler les opérations de débroussaillage et les travaux de terrassement, les travaux de démolition et la pose des installations favorables à la faune.

Dans le cadre du contrôle de l'application des mesures, les points suivants seront **vérifiés, par mesures** :

- MR4 (toute la durée du chantier) : Contrôle de l'application de la mesure,
- MR5 : Contrôle du balisage (emplacement, pérennité). Il sera vérifié à chaque passage de l'écologue de chantier,
- MR6 : Contrôle de l'application de la mesure / présence de l'écologue à chaque démolition pour la sensibilisation des équipes,
- MR7 : Contrôle et aide à la pose lors de l'installation des nichoirs temporaires,
- MR8 : Repérage des arbres et contrôle des cavités avant et après abattage / sensibilisation des équipes à l'abattage « doux »,
- MR10 : Contrôle de la suppression de toutes les espèces exotiques envahissantes après la dernière opération d'arrachage manuel,
- MR9 : Contrôle de l'application de la mesure et vérification à chaque passage de l'écologue,
- MR16 : Validation des éclairages choisis,
- MR18 : Validation de la palette végétale avant plantation,
- MR19 : Contrôle de l'application de la mesure,
- MR21 : Validation des vitrages choisis,
- MA2 : Contrôle des modalités de récolte de la renoncule à petites fleurs, de stockage puis des modalités d'ensemencement,
- MA6 : Contrôle et aide à la pose lors de l'installation pérenne de nichoirs, gîtes à chiroptères, hibernaculum, gîte à Hérisson d'Europe et écuroduc.

Application de **l'ensemble de ces mesures en phase chantier** : impact résiduel très faible à négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

IX.2.4 - 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)

IX.2.5 - MILIEU HUMAIN : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE REDUCTION

IX.2.5.1 - Population et habitats

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 trois temps 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)

IX.2.5.2 - Commerces, activités et équipements

MA3- Mesure d'accompagnement du maintien des activités locales

Les travaux réalisés sur le groupe scolaire Jean Macé sont susceptibles de provoquer une fermeture temporaire partielle ou totale de ces équipements. Des structures préfabriquées pourraient être mises en place temporairement, cette stratégie permettrait la construction du nouveau pôle d'équipements Jean Macé.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

IX.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 :

- A l'échelle du chantier en évitant de créer du déchet, par réemploi ou réutilisation des matériaux et matériels sur site,
- A 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 renvoi 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.

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

IX.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)

IX.2.6 - ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS: MESURES DE REDUCTION**IX.2.6.1 - Voiries 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).

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)

IX.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)

IX.2.6.3 - Stationnement

Les 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)

IX.2.7 - CADRE DE VIE : MESURES DE REDUCTION**IX.2.7.1 - Emission 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)

IX.2.7.2 - Qualité de l'air

Source : *Évaluation environnementale de la ZAC Bron Parilly, octobre 2019*

MR12- 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 cancérogènes. 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.

MR13 - 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 précis¹⁶, 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.

MR14- 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,**
 - ✓ 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 à ce que les fumées puissent être captées, aspirées et séparées.

MA4 - Démarche environnementale

Compte tenu de la mise en place des mesures MR1 et MA1 vu au chapitre IX.2.1, 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.

L'évolution du périmètre projet n'est pas de nature à nécessiter de nouvelles mesures spécifiques à la qualité de l'air en phase chantier que celles prévues lors de la rédaction de l'évaluation environnementale en 2019.

☞ Application de l'ensemble des mesures de réduction et d'accompagnement : impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

IX.2.7.3 - Ambiance acoustique

Source : *Évaluation environnementale de la ZAC de Bron Parilly, octobre 2019*

MR15 – Mesures de réduction des émissions de bruit durant les travaux

Les mesures suivantes sont préconisées pour atténuer les impacts sur l'ambiance sonore de la zone d'étude :

- Respect des standards de bruit et des horaires de chantier autorisés par la réglementation,
- Contrôle et entretien régulier des engins de chantier,
- Gestion des accès au chantier,
- Information des riverains, etc.

L'évolution du périmètre projet n'est pas de nature à nécessiter de nouvelles mesures spécifiques aux nuisances sonores en phase chantier que celles prévues lors de la rédaction de l'évaluation environnementale en 2019 (l'impact résultant était alors également jugé faible).

☞ Impact résiduel négligeable (absence de mesure de compensation préconisée)

IX.2.8 - PAYSAGE : MESURES DE REDUCTION

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,
- A 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,
- A 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)

¹⁶ Institut Pasteur, 2004, "Etude des impacts environnementaux liés à la construction de la nouvelle parcelle "

IX.3 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION POUR LES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

IX.3.1 - MILIEU PHYSIQUE : ABSENCE DE MESURES

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont nuls à positif faible.

IX.3.2 - MILIEU NATUREL : MESURES DE RÉDUCTION

IX.3.2.1 - MR16 - Limitation de la pollution lumineuse

L'expression « **pollution lumineuse** » désigne à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences d'éclairage artificiel nocturne sur la faune, la flore ainsi que sur la santé humaine.

Les effets de la pollution lumineuse sont complexes et encore insuffisamment étudiés. La pollution nocturne a notamment pour effets d'engendrer :

- Une attraction sur la faune qui se solde le plus souvent par la mort des individus mais aussi, à plus long terme, une altération d'une partie de la chaîne alimentaire,
- Une fragmentation des habitats pour les espèces dites « lucifuge » (qui craignent la lumière),
- Un dérèglement biologique, notamment la perturbation du système endocrinien,
- La perturbation de la migration des oiseaux.

	Ultraviolet (<380nm)	Violet (380-430nm)	Bleu (430-500nm)	Vert (500-550nm)	Jaune (550-600nm)	Orange (600-650nm)	Rouge (650-750nm)	Infrarouge (>750nm)
Plantes	• Croissance	• Croissance	• Croissance	• Croissance			• Croissance • Horloge circadienne	• Croissance • Horloge circadienne • Croissance • Horloge circadienne • Croissance
Crustacés				• Phototactisme			• Activité • Phototactisme	
Arachnides		• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	
Insectes	• Phototactisme • Orientation		• Phototactisme • Orientation	• Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Amphibiens	• Activité	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Phototactisme	
Oiseaux	• Régulation hormonale • Orientation	• Orientation	• Orientation • Horloge circadienne • Orientation • Orientation	• Orientation • Horloge circadienne • Orientation	• Orientation	• Orientation	• Horloge circadienne • Phototactisme • Orientation	• Croissance
Poissons			• Régulation hormonale • Croissance • Phototactisme	• Croissance • Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Mammifères (hors chauves-souris)	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Régulation hormonale • Horloge circadienne		• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité	• Horloge circadienne
Chiroptères		• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Activité	• Horloge circadienne	
Reptiles		• Phototactisme	• Phototactisme	• Phototactisme	• Activité			

Tableau 2 : Types d'impacts par plage de longueur d'onde pour chaque groupe biologique d'après *Musters et al. 2009*

Légende				
1 type d'impact	2 types d'impacts	3 types d'impacts	4 types d'impacts	

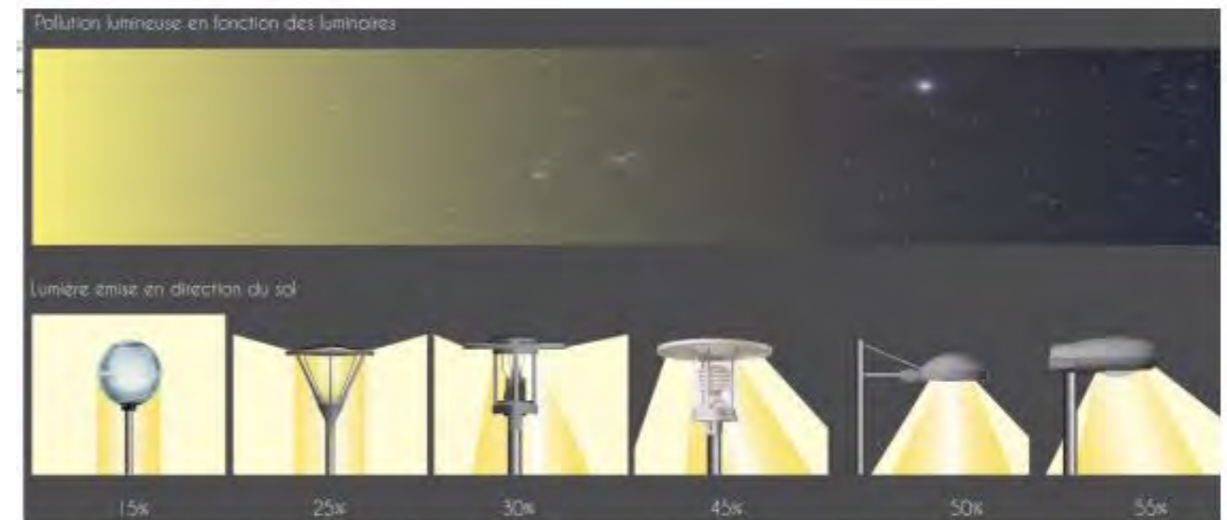
Source : P. L. 2011, L'Éclairage nocturne et la pollution lumineuse, Éditions de la Sorbonne, 2011, 112 p.

Différents impacts des longueurs d'ondes sur les espèces

La pollution lumineuse sera réduite par un choix judicieux de l'éclairage, le positionnement des lampes, leur intensité et les cibles éclairées.

Pour limiter l'impact sur les espaces naturels, nous recommandons :

- Éviter la diffusion de la lumière vers le ciel en la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire.,
- Abaisser la hauteur des mâts le plus possible,
- Limiter la durée d'éclairage : au moyen de minuteries, de détecteurs de mouvements ou de cellules photosensibles installés à proximité des luminaires ou en établissant un couvre-feu,
- Privilégier les lampes émettant un spectre étroit qui impactent moins d'espèces, en évitant la lumière bleue,
- Réguler l'intensité d'éclairage et le flux de lumière selon les usages avec un appareillage intégré (gradateur),
- Limiter la température de couleur des éclairages à 3000 K, en favorisant celles inférieures 2700 K,
- Choisir une ampoule efficace, adaptée à l'usage, émettant uniquement dans le visible. Certaines sont à favoriser : elles n'émettent pas d'UV, et leur lumière orange-jaune a moins d'impact sur la faune,
- Prévoir le maintien de plages horaires nocturnes pendant lesquelles les façades du bâtiment ne seront pas éclairées. La plage horaire devra être définie en fonction des contraintes sécuritaires et de l'évolution des luminosités naturelles.



Efficacité de flux et pollution lumineuse en fonction du type de luminaire. Source : Acere.

Orientation des éclairages

Les 3 étapes de réflexions à respecter sont donc en priorité l'orientation de l'éclairage, la couleur lumineuse, son intensité puis la période d'éclairage (minuteur, heure noirs etc...).

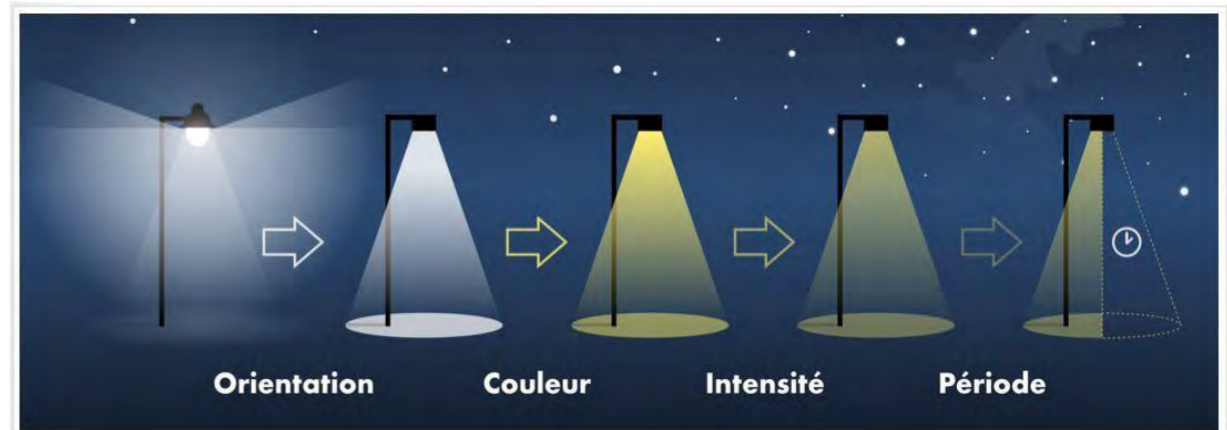
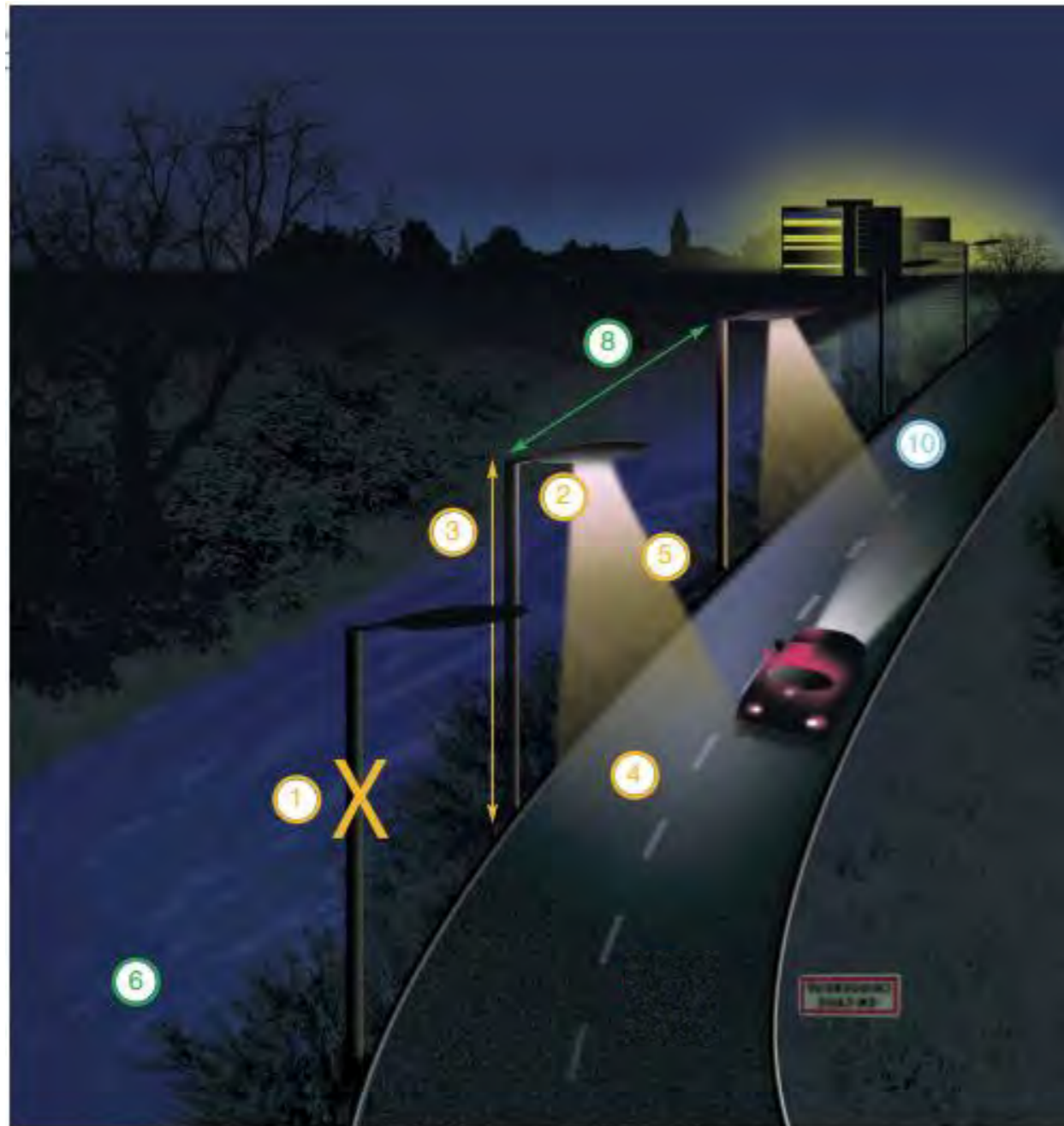


Schéma de lutte contre la pollution lumineuse



Synthèse des différents axes de gestion de l'éclairage artificiel dans les continuités écologiques. Exemple de l'éclairage d'une route en entrée d'agglomération. Source : d'après Sordello, 2018 (46).

Caractéristiques des luminaires

- 1- Éviter ou supprimer les lampadaires inutiles
- 2- Angle d'orientation : ne diffuser aucune lumière au-dessus de l'horizontale
- 3- Hauteur des mâts : les plus bas possible pour diminuer leur repérage de loin par la faune
- 4- Éclairer strictement la surface utile au sol
- 5- Lumière émise : émettre une quantité de lumière la plus faible possible, au spectre le plus restreint possible et situé dans l'ombre, réduire au maximum l'éblouissement pour la faune

Organisation spatiale des points lumineux

- 6- Ne pas éclairer les cours d'eau
- 7- Ne pas éclairer les espaces naturels adjacents
- 8- Distance entre les lampadaires : maintenir des espaces interstitiels sombres pour les traversées de la faune

Synthèse des recommandations sur la gestion de l'éclairage nocturne

De manière spécifique au projet :

La stratégie de prendre en compte la pollution lumineuse est d'ores et déjà intégrée au stade de l'avant-projet (Cf. figures ci-après).

Les nouvelles installations respectent les préconisations en mettant en place des éclairages dont les températures de couleur sont inférieures ou égales à 2700K et évitent les couleurs bleues.

Les installations existantes d'éclairage (y compris lumières bleutées) sont maintenues en l'état avant d'être renouvelées par les services techniques de la ville de Bron au fur et à mesure, tout en respectant les préconisations citées ci-avant.

La **trame noire**, où l'absence d'éclairage est de mise, n'est à ce stade du projet, pas encore définie.

Des espaces tels que le futur boisement urbain sont des zones adéquates pour une absence d'éclairage en partie, ou *a minima* des niveaux d'éclairage très faibles.

D'autre part, il sera proscrit d'orienter l'éclairage vers des espaces naturels, les alignements d'arbres ou tout élément écologique.



- VOIE PRINCIPALE**
Chaussée / classe M3 :
 $E_{min} \geq 1 \text{ cd/m}^2$ - $U \geq 0,4$ - $U \geq 0,6$ - $T \leq 15\%$ - $R \geq 0,30$
Equivalent C3 : $E_{min} \geq 15 \text{ lux}$ - $U \geq 0,40$
Trottoirs / classe P3 : $E_{min} \geq 7,5 \text{ lux}$ - $E_{max} \geq 1,5 \text{ lux}$
- VOIE SECONDAIRE**
Chaussée / classe M4 :
 $E_{min} \geq 0,75 \text{ cd/m}^2$ - $U \geq 0,4$ - $U \geq 0,6$ - $T \leq 15\%$ - $R \geq 0,30$
Equivalent C4 : $E_{min} \geq 10 \text{ lux}$ - $U \geq 0,40$
Trottoirs / classe P3 : $E_{min} \geq 7,5 \text{ lux}$ - $E_{max} \geq 1,5 \text{ lux}$
- AXE PIETON STRUCTURANT**
Classe P2 : $E_{min} \geq 10 \text{ lux}$ - $E_{max} \geq 2 \text{ lux}$
- VOIE PIETONNE SECONDAIRE**
Trottoirs / classe P3 : $E_{min} \geq 7,5 \text{ lux}$ - $E_{max} \geq 1,5 \text{ lux}$
- PARVIS / ESPLANADE**
Classe C4 : $E_{min} \geq 10 \text{ lux}$ - $U \geq 0,40 \text{ lux}$
- PISTE CYCLABLE**
Classe P2 : $E_{min} \geq 10 \text{ lux}$ - $E_{max} \geq 2 \text{ lux}$
- PARC DE STATIONNEMENT**
Classe P2 : $E_{min} \geq 10 \text{ lux}$ - $E_{max} \geq 2 \text{ lux}$
- LIEU DE CONVIVIALITÉ**
A définir selon programmation

Contexte réglementaire de l'éclairage du projet (Source : Etudes Préliminaires MOE)



Composition chromatique de l'éclairage du projet (Source : Etudes Préliminaires – MOE)

- VOIRIES ET TROTTOIRS**
BLANC CHAUD 3000°K / IRC>70
- CHEMINS PIÉTONS / PISTES CYCLES**
BLANC CHAUD 2400°K / IRC>80
- LIEUX D'USAGE ET DE CONVIVIALITÉ**
BLANC CHAUD 2400°K / IRC>80
+ MÉLANGE DE COULEUR TONS CHAUDS
- MISE EN LUMIÈRE OUVRAGES D'ART**
BLANC FROID + COULEUR BLEUÉE
- LUMIÈRE BLEUE**



<p>VOIRIE / TROTTOIRS ABAISSEMENT AUTOMATIQUE (-50%) DE 21H À 00H ABAISSEMENT AUTOMATIQUE (-70%) DE 00H À 5H → LE RESTE DU TEMPS À 100%</p>	<p>CARREFOURS ET ZONES DE CONFLIT PEUT NECESSITER UN MAINTIEN DE L'INTENSITÉ LUMINEUSE PAR RAPPORT AUX PROFILS COURANTS</p>
<p>ESPACE PUBLIC PIÉTON IDEM CI-DESSUS</p>	<p>ESPACE ÉVÉNEMENTIEL À DÉFINIR SELON PROGRAMMATION</p>
<p>VOIES PIÉTONNES, PASSERELLES, VOIES CYCLABLES, PARKINGS SUR DÉTECTION DE PRÉSENCE → L'ÉCLAIRAGE EST EN MODE VEILLE (-80%) → LORSQU'UN USAGER EST DÉTECTÉ, L'ÉCLAIRAGE PASSE À 100%. POUR ÉVITER LES VARIATIONS INTÉMPESTIVES, LE NIVEAU EST MAINTIENÉ PAR UNE TEMPORISATION.</p>	<p>AIRES DE SPORT, ESPACES SPÉCIFIQUES RESPONSABILISER LE CITOYEN AVEC UN SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE À LA DEMANDE QUI FONCTIONNE SELON LE PRINCIPE SUIVANT :</p> <ul style="list-style-type: none"> • APPUI SUR UN BOUTON POUSSOIR POUR ÉCLAIRER LE TERRAIN, AVEC UNE TEMPORISATION D'UNE HEURE • COUPURE DÉFINITIVE À 22H QUELLE QUE SOIT L'UTILISATION. <p>MISE EN PLACE D'UN MODE D'EMPLOI À PROXIMITÉ</p>
<p>MISE EN LUMIÈRE ARCHITECTURALE. EXTINCTION À 23H</p>	
<p>TRAME NOIRE (ABSENCE D'ÉCLAIRAGE) À DÉFINIR</p>	

Gestion des temporalités nocturnes de l'éclairage du projet (Source : Etudes Préliminaires – MOE)

IX.3.2.1 - MR17 : Gestion des espèces exotiques et envahissantes en phase d'exploitation

Il s'agit d'éviter la propagation d'Espèces Exotiques à caractère Envahissants (EEE). Les espèces invasives, du fait de 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 exogènes.

Pour rappel, au total ne se sont pas moins de 39 espèces exotiques à caractère envahissantes qui ont été recensées sur le site, augmentant les risques de dispersions sur les zones non contaminées.

À la suite de la phase de travaux, un suivi sera mis en place afin de vérifier l'absence de colonisation par les espèces exogènes. Dans le cas où des espèces invasives coloniseraient les milieux remaniés, des mesures de gestion et d'élimination spécifiques devront être mises en place.

Les espèces exotiques envahissantes seront traitées dans le cadre de la gestion courante avec :

- Végétalisation le plus rapidement possible des terres mises à nu afin de créer une compétition écologique avec les EEE,
- Arrache manuel des zones infectées ou mécanique pour les espèces de grande taille et les surfaces plus importantes,
- Un suivi de la recolonisation,
- Entretiens en phase exploitation afin de gérer les éventuelles rémanences de ces espèces.

Une attention particulière sera portée sur les EEE lors du suivi post-chantier.

IX.3.2.2 - MR18 : Adaptation de la palette végétale

L'intérêt d'utiliser des plantes indigènes dans le cadre d'aménagements d'espaces verts est de leur permettre d'assurer différentes fonctions capitales pour la faune sauvage :

- Corridor écologique : déplacement d'un milieu à un autre,
- Source de nourriture : arbustes à fruits et à baies pour les oiseaux, herbacées mellifères pour les pollinisateurs,
- Refuge et éventuellement lieu de reproduction : arbustes à épines, arbres de haute tige, etc.

Ces fonctions ne peuvent que partiellement voire nullement être remplies par des espèces non indigènes ou ornementales, étant donné qu'elles ne produisent aucun élément pouvant être utilisé par la faune locale (ex : absence de pollen, baies non comestibles voire toxiques...).

Dans certains cas, elles peuvent également modifier et dégrader les sols en altérant leur composition physico-chimique (feuilles coriaces) ou encore entrer en compétition avec des espèces indigènes par l'utilisation de l'espace. Ce qui peut, pour des espèces végétales et/ou animales locales déjà fragilisées, concourir à leur raréfaction, induisant une baisse globale de la biodiversité.

Dès lors, nous préconisons de planter à minima 70 % d'espèces indigènes et de proscrire toute plantation d'espèces exotiques envahissantes. La liste finale sera validée préalablement par un botaniste (l'aspect allergène des essences sera pris en compte). La stratégie présentée dans l'avant-projet intègre d'ores et déjà la notion de plantation d'espèces locales sans pour autant les identifier.

A l'échelle de la ZAC de Parilly, les 70% d'indigénat seront respectés.

Selon les secteurs de cette dernière, la proportion peut varier. Ces différences permettront d'augmenter le pourcentage et d'aller plus loin dans la stratégie. Des zonages pourront être mis en avant dans la phase ultérieure, au stade du dossier de réalisation de ZAC.

IX.3.2.3 - MR19 : Mise en place de haies multistrates

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).

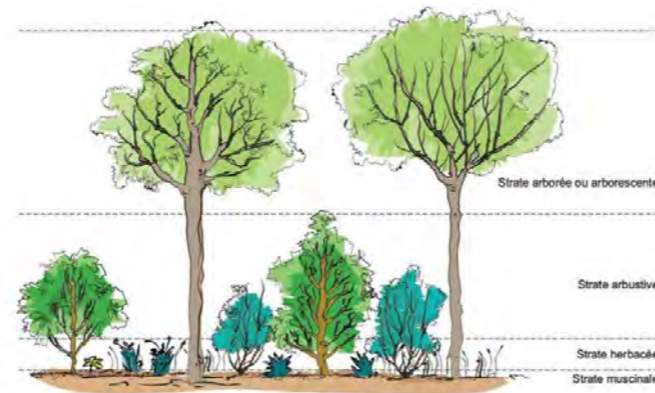


Schéma de stratification d'une forêt

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.

En milieu urbain, une haie d'espèces indigènes multi-stratifiée allie les aspects paysagers, ornementaux et récréatifs avec des fonctions écologiques. De plus, les arbustes la constituant sont adaptés aux conditions locales et sont donc plus résistants aux maladies. Par ailleurs, l'entretien de ce type de haie est plus extensif qu'une haie monospécifique d'arbustes exotiques et requière moins d'investissement.

En plus d'apporter une diversité de couleurs, formes et parfums, une haie d'espèces indigènes multi-stratifiée offre des refuges, de la nourriture (arbustes à baies) et des sites de reproduction pour la faune.

Les critères convenus pour considérer une haie comme haie d'essences indigènes en ville/milieu urbain sont les suivants :

- La haie doit être composée au minimum de 5 essences indigènes différentes,
- La haie ne doit pas contenir plus de 30% de végétaux persistants,
- Les limites et hauteurs de plantations légales doivent être respectées, les plants doivent être placés à 50 cm de la limite de propriété (domaine privé). En cas d'espace limité, la haie peut n'être constituée que d'un seul rang ;
- L'entretien doit être régulier et respectueux (taille et période d'intervention adaptées, non utilisation de produits phytosanitaires et d'engrais, intervention hors période de nidification),
- Un ourlet herbacé au pied de la haie est bienvenu mais facultatif.

Des haies / alignements d'arbres sont déjà présents sur le périmètre du projet. Cette mesure propose la création d'une haie d'espèces indigènes multi-stratifiée et de diversifier globalement tous les habitats du projet. En plus de permettre une diversification des strates, cette mesure permet d'apporter des zones de refuge, d'alimentation et de reproduction supplémentaires.

Les plantations devront être effectuées avant le mois de mars, c'est-à-dire avant le début de la saison de reproduction de l'avifaune. Pour le choix des espèces herbacées, arbustives et arborées, il conviendra de se référer à la mesure concernant les palettes végétales.

La stratégie présentée dans l'avant-projet intègre d'ores et déjà la notion d'enrichissement des strates végétales. De plus, une mosaïque d'habitats est recherchée dans ce projet permettant d'augmenter les refuges et les sources d'alimentation pour la faune.

IX.3.2.4 - MR20 : Gestion différenciée des espaces verts

Cet engagement vise à modifier les pratiques d'entretien et de gestion des espaces verts afin de prendre en compte les contraintes écologiques liées aux espèces fréquentant ces milieux. L'objectif de cette mesure est de limiter la pollution physico-chimique des milieux et de favoriser le rétablissement d'un écosystème naturel stable et équilibré.

La liste des préconisations suivante devra être respectée sur l'ensemble des emprises.

La gestion sanitaire :

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),
- Pose de gîtes à insectes et de nichoirs,
- Utilisation de pièges.

L'utilisation de produits phytosanitaires issus de la chimie de synthèse est interdite car non compatible avec une gestion écologique. Le recours à des produits compatibles (produits phytosanitaires non issus de la chimie de synthèse, non dangereux pour l'environnement et la faune auxiliaire) aura uniquement lieu en cas de risques avérés pour la population humaine et végétale et après l'utilisation de l'ensemble des autres méthodes de lutte existantes. Un journal de traitement sera tenu à jour.

Gestion des résidus verts :

- La quantité de résidus verts sera limitée autant que possible par la réduction fréquences de fauche/tonte,
- Les résidus seront valorisés sur le site ou à proximité (utilisation pour le paillage ou le mulching),
- Les résidus pourront être compostés,
- Sinon, les résidus seront acheminés vers des plateformes de compostage.

Pression d'intervention :

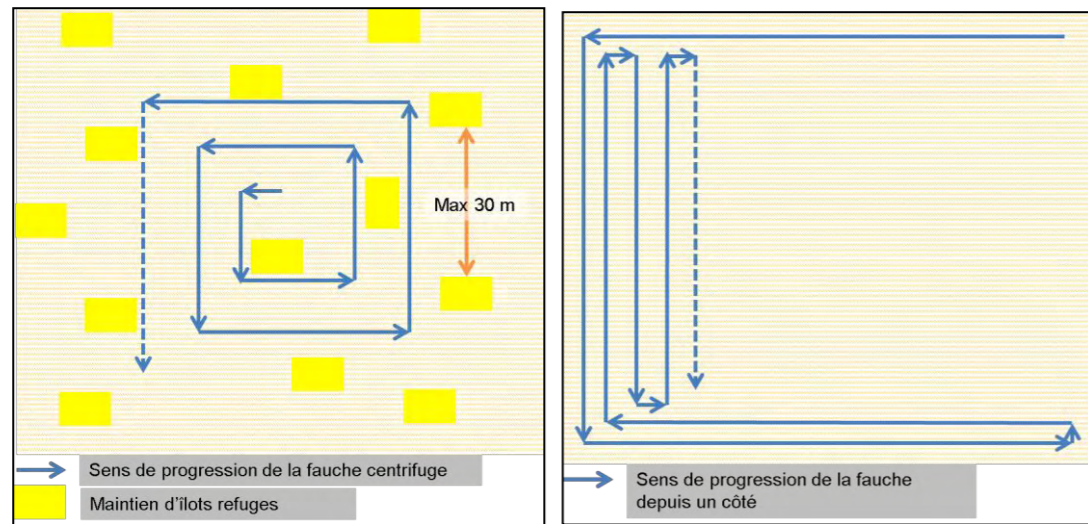
Les interventions sur les espaces sont ponctuelles :

- 1 à 2 fois par an pour les espaces ouverts,
- 1 fois tous les 1 à 2 ans pour les massifs arbustifs et les haies,
- 1 fois tous les 2 à 3 ans pour les boisements.

Pratiques d'entretien :

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.

- Maintenir des zones non fauchées 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,
- Le fauchage se dirigera vers les zones de refuge pour y « pousser » les individus (orthoptères, etc.),
- 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,



Méthodes de fauches adaptées à la biodiversité

- 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.

Différents espaces publics pourront faire l'objet de cette gestion.

Selon leur nature et l'utilisation de ces espaces, une gestion plus ou moins intensive sera appliquée. Les aires de convivialité et jeux d'enfants seront par exemple plus entretenues afin de maintenir les milieux ouverts.

Cela n'empêche en rien l'implantation d'une prairie moins entretenue à proximité où les espèces peuvent trouver refuge et où l'activité humaine sera moins importante.

Le boisement urbain, constituant une partie de l'espace public majeur appelé par le projet « pièce centrale » sur Parilly Sud, est identifiée comme une zone de quiétude, aussi nous proposons que **ce boisement soit fermé par des barrières en bois permettant à la faune de se déplacer.**



Grenouille blessée par fauche

IX.3.2.5 - MR21 : Réduction de la mortalité des oiseaux sur les vitres

Le verre, transparent à la lumière, offre un avantage thermique. Or, il est important de comprendre les contraintes écologiques et les dangers potentiels de ce matériau vis-à-vis de l'avifaune. Les collisions d'oiseaux contre les surfaces vitrées surviennent en raison de deux principaux phénomènes :

- Le verre est transparent : la transparence des vitres crée un piège en laissant croire qu'il existe un passage sans obstacle. Les oiseaux aperçoivent l'habitat (arbres, arbustes...) qui se trouve derrière la vitre, mais ne voient pas le piège que celle-ci représente,
- Le verre réfléchit l'environnement : le reflet d'un arbre par exemple donne l'illusion d'un endroit où se poser et attire les oiseaux jusqu'à l'obstacle.

Plus l'environnement à proximité des surfaces vitrées est attractif pour les oiseaux, plus les collisions sont fréquentes. Pour chacun de ces phénomènes, des mesures peuvent être prises afin de limiter les risques de collision.

Concernant la transparence : Les actions à mettre en place sont :

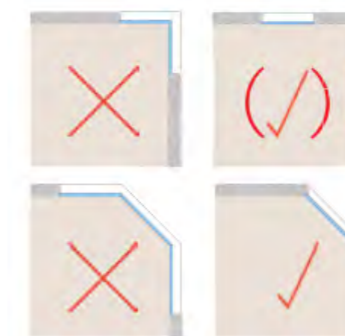
- **En changeant la position des fenêtres :**

Éviter les vitres en angle à l'angle des bâtiments. Opter sur des linéaires de vitres,

- **En rendant visibles les fenêtres :**

Les tests ont montré que les silhouettes noires (silhouettes de rapaces par exemple) n'ont aucun effet. Il est préférable de choisir :

- **Les lignes :** verticales de préférence. La largeur de la ligne doit être d'au moins 5 mm. De plus, les marquages appliqués sur la surface extérieure sont plus efficaces, car ils coupent les réflexions,
- **Les points :** Les trames en petit pointillé (points entre 5 et 30 mm de diamètre) devraient avoir un taux de couverture d'au moins 25 %. A partir d'un diamètre de point supérieur à 30 mm, le taux de couverture peut être réduit à 15 %,
- **Les couleurs :** Les couleurs rouges et orange ont de meilleurs résultats que les marquages en bleu, vert ou jaune,
- **Les formes :** L'utilisation de verres déformés ou translucides est aussi une alternative,
- **Les structures :** Plus une façade de verre est décomposée en petites unités, moins elle pose de problèmes aux oiseaux. Dans l'idéal, la distance entre les structures est de 28 x 10 cm au maximum : à partir d'une grandeur de 40 cm x 40 cm environ, les champs sont trop grands pour être efficaces contre les collisions des oiseaux,
- **Brise-soleil et stores :** Les systèmes de pare-soleil mobiles ou fixes ne protègent pas seulement l'intérieur des bâtiments de la chaleur. Selon le type et le montage, ils offrent en même temps une bonne protection contre les collisions.



Angles recommandés et déconseillés



Solutions possibles pour limiter la mortalité des oiseaux sur les vitres

Concernant la réflexion : Privilégier des verres avec un **taux de réflexion extérieur de 15% au maximum.**

Ainsi, les oiseaux voient l'intérieur des bâtiments et ne vont donc pas chercher à rentrer dans ces milieux non favorables pour eux.

IX.3.2.6 - MR22 : Évitement des pièges mortels en phase exploitation

Cette mesure a pour objectif de répondre à la destruction indirecte d'individus par la création ou l'installation d'éléments pouvant constituer un piège mortel.

Poteaux métallique creux :

Les poteaux métalliques creux peuvent être visités par la faune cavicole utilisant habituellement les arbres, ceux-ci pénétrant dans les poteaux s'avèrent incapables de remonter à l'extérieur.

Les poteaux, s'ils sont creux, devront être hermétiques afin d'éviter qu'ils soient visités par la faune.



Les différents poteaux téléphoniques

- A. Poteau bois avec chapeau en plastique.
- B. Poteau métal creux non bouché avec chouette prisonnière.
- C. Poteau métal creux avec bouchon plastique noir.
- D. Poteau métal creux avec bouchon en métal galvanisé.
- E. Poteau métal creux bouché à la fabrication.



Poteaux creux et solutions hermétiques

IX.3.2.7 - MAS : Installations favorables à la faune – installations pérennes

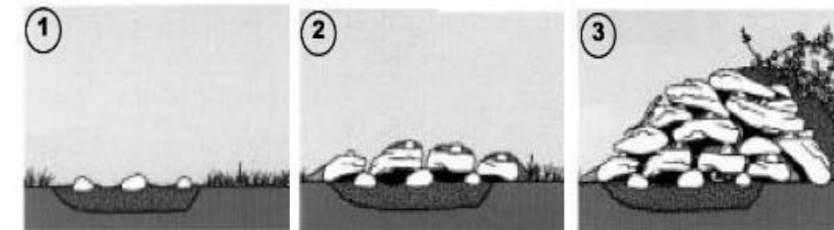
L'objectif de cette mesure est d'améliorer la capacité d'accueil du site notamment pour les reptiles, l'avifaune, les mammifères terrestres et les chiroptères afin d'augmenter la biodiversité du site. Ceci consiste à installer de manière pérenne des gîtes et refuges afin que les espèces puissent réaliser leur cycle biologique complet sur le site en question.

Les nichoirs ne seront pas exposés aux intempéries, vents dominants. Aucun obstacle ne doit être présent à proximité de l'entrée. L'abri sera placé à l'abri des prédateurs (chats, ...), et dans une zone relativement calme.

AMENAGEMENTS FAVORABLES AUX REPTILES (HIBERNACULUM) :

Il s'agit de tas de pierres offrant des refuges et des places d'ensoleillement pour les reptiles. Ils peuvent aussi être utilisés par d'autres taxons (insectes, petites mammifères). Ils seront **créés pendant la réalisation des travaux paysagers**, de préférence entre novembre et mars, et installés sur **une place ensoleillée loin des dérangements.**

Les hibernaculum sont composés de grosses pierres, de graviers, de sable ou de limons et de branches.



Création de tas de pierres pour les reptiles (source : Association Suisse pour la Protection des Oiseaux)

Il s'agit d'un mille-feuille de **pierres de soutien / pierres plates/ interstices comblés** répété jusqu'à ce que le tas de pierres atteigne une hauteur de 1 à 1,5 m de hauteur. Une partie pourra être **recouverte de terre**. Afin de limiter les déplacements et de préserver l'environnement, les pierres présentes sur la zone seront utilisées pour la construction.

16 hibernaculum pourront être répartis sur le site.



Exemples d'aménagements favorables aux reptiles

INSTALLATION DE GITES A CHIROPTERES

Les gîtes artificiels à chiroptères doivent être installés à **une hauteur comprise entre 3 et 6 mètres du sol**. Les gîtes seront placés dans des endroits calmes et hors de portée des prédateurs. Il est surtout important **d'orienter les gîtes vers le Sud, dans un endroit le plus abrité possible des intempéries**. Les gîtes devront être placés à **l'écart des éclairages publics** : il convient d'éviter au maximum la lumière artificielle directe. Les gîtes peuvent être installés durant toute l'année.

- **Un gîte de façade à fixer sur chaque bâtiment construit ou réhabilité seront installés.** (il est conseillé de réaliser un joint de silicone entre le panneau arrière et le bâtiment)
- **15 petits gîtes à suspendre sur des troncs d'arbres pourront être installés** (par groupes de 3 à 5 gîtes assez proches les uns des autres)



Exemples de gîte de façade et de gîte à suspendre aux arbres

Période d'installation et entretien : Il pourra être installé en toute saison. L'idéal étant de le poser entre octobre et mars pour espérer une première colonisation le printemps suivant. Entretien annuel nécessaire en fin d'hiver (février-mars) pour éliminer les fientes, qui sont susceptibles de véhiculer des maladies ou des acariens.

GITE A HERISSON D'EUROPE

Les gîtes à Hérisson d'Europe leur permettent de trouver un refuge à l'année et surtout en hiver. Ils peuvent être installés à proximité d'une haie. L'accès au gîte doit être protégé des courants d'air et des rayons du soleil.

Six gîtes à Hérisson d'Europe pourront être placés sur le site.



Gîte à Hérisson d'Europe

NICHOIRS A OISEAUX :

Plusieurs nichoirs différents peuvent être installés pour augmenter la capacité d'accueil du site pour les espèces visées :

- Nichoirs à martinets :

Des nids artificiels en béton de bois (matériau solide garantissant un vieillissement optimum) seront installés sur les bâtiments. Les orientations **Est, sud-est voire nord-est sont idéales**. Les nichoirs peuvent être installés durant toute l'année. Il est tout de même préférable d'installer les nichoirs en automne ou au début de l'hiver : ils seront ainsi repérés par les oiseaux avant le printemps. Ces nichoirs sont encastrables dans le bâti (et donc invisibles). Ils ne sont pas à entretenir. Ils seront installés sur les bâtiments à construire et à réhabiliter, à plus de 4 m de haut, exposés sud-est ou est.



Deux nichoirs à martinets seront installés sur chaque bâtiment construit ou réhabilité.

- Nichoirs à espèces cavernicoles

Des nids pour les espèces cavernicoles (mésanges ou Moineau domestique) pourront être installés sur le site. Les nichoirs devront être placés à une hauteur minimum de 2 m du sol et orientés sud-est. L'orifice d'envol doit être à l'abri des vents dominants, pour protéger les couvées des pluies et intempéries. Une visite annuelle du nichoir est conseillée, en hiver, pour retirer les restes du nid de la saison précédente.

Deux types de nichoirs sont proposés sur le site :

- **Un nichoir à fixer sur les bâtiments seront installés sur chaque bâtiment construit ou réhabilité.**
- **14 nichoirs à suspendre dans les arbres pourront être installés sur le site. Un système anti-carnassier doit y être intégré.**



Nichoirs à espèces cavernicoles

- Nichoirs à espèces semi-cavernicoles.

Le Rougegorge familier et le Rougequeue noir sont des espèces semi-cavernicoles nichant fréquemment dans les parcs, jardins ou haies arborées. Un système anti carnassier doit y être intégré.

13 nichoirs pour espèces semi-cavernicoles pourront être installés sur le site.

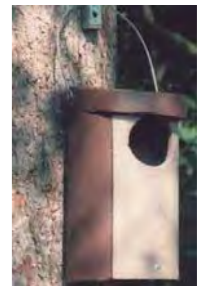


Nichoir à espèces semi-cavernicoles

NICHOIRS A ECUREUIL ROUX :

Les écureuils roux utilisent les cavités arboricoles pour y faire leur nid. Des nichoirs qui ne leur sont pas en premier lieu destinés, leur sont tout de même favorables.

5 nichoirs pour Écureuil roux pourront être installés sur le site.



ECURODUC :

Afin de favoriser la venue de l'Écureuil roux sur la ZAC de Bron Parilly et de limiter le risque de collision routière, un écuroduc pourra être installé d'un côté à l'autre de la rue Lionel Terray. La continuité écologique entre le parc Parilly et la ZAC sera alors rétablie.

Différents types d'Écuroduc existent. Tous fonctionnent de la même manière, ils se reposent sur un arbre de chaque côté d'une route. Ces arbres doivent être porteurs sains. Leurs différences sont liées au mécanisme d'attache et correspondent à un certain gabarit de route.

Nichoir à martinets



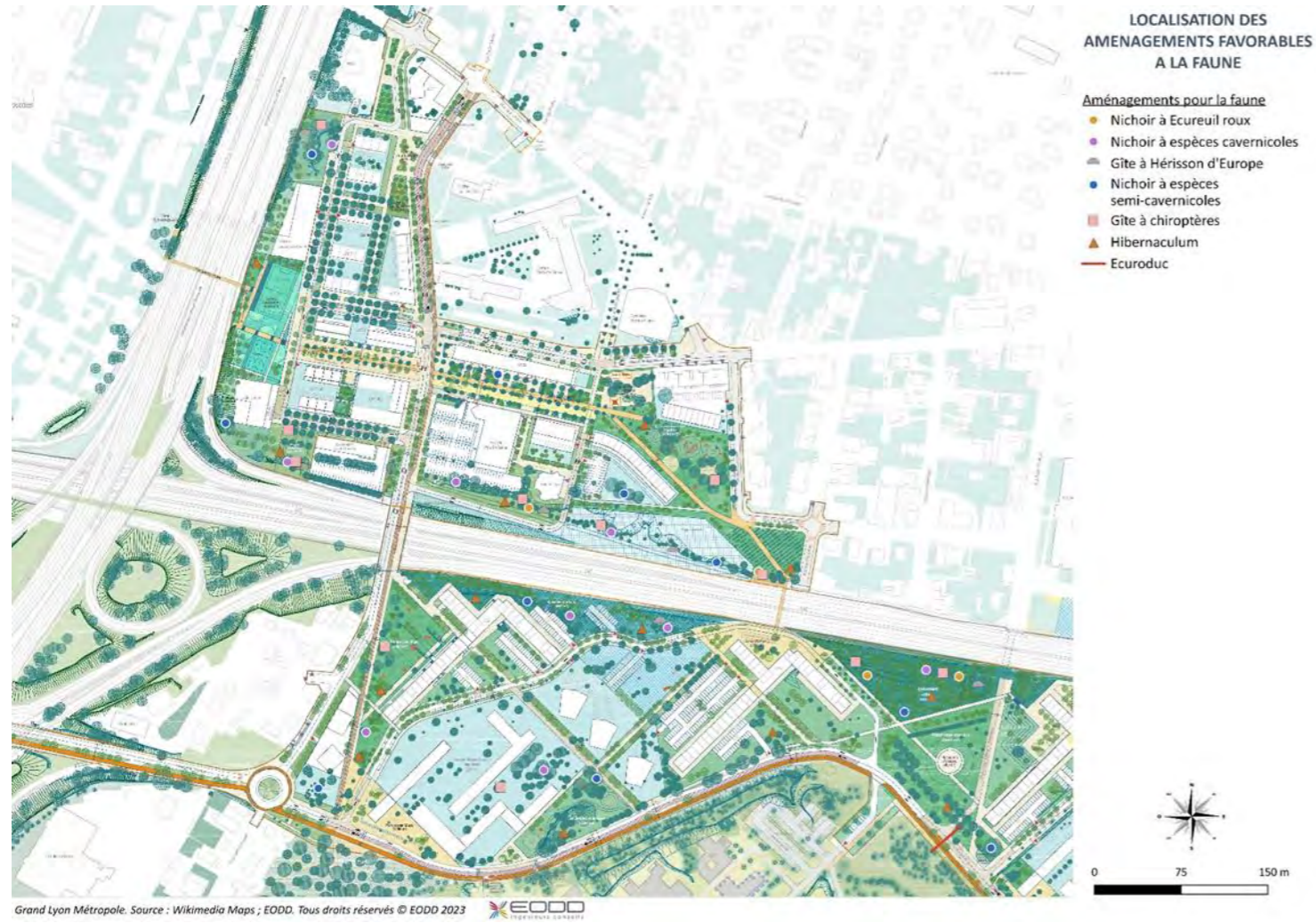
Ecuroduc à contrepoids (gauche) et écurduc à élastique (droite)

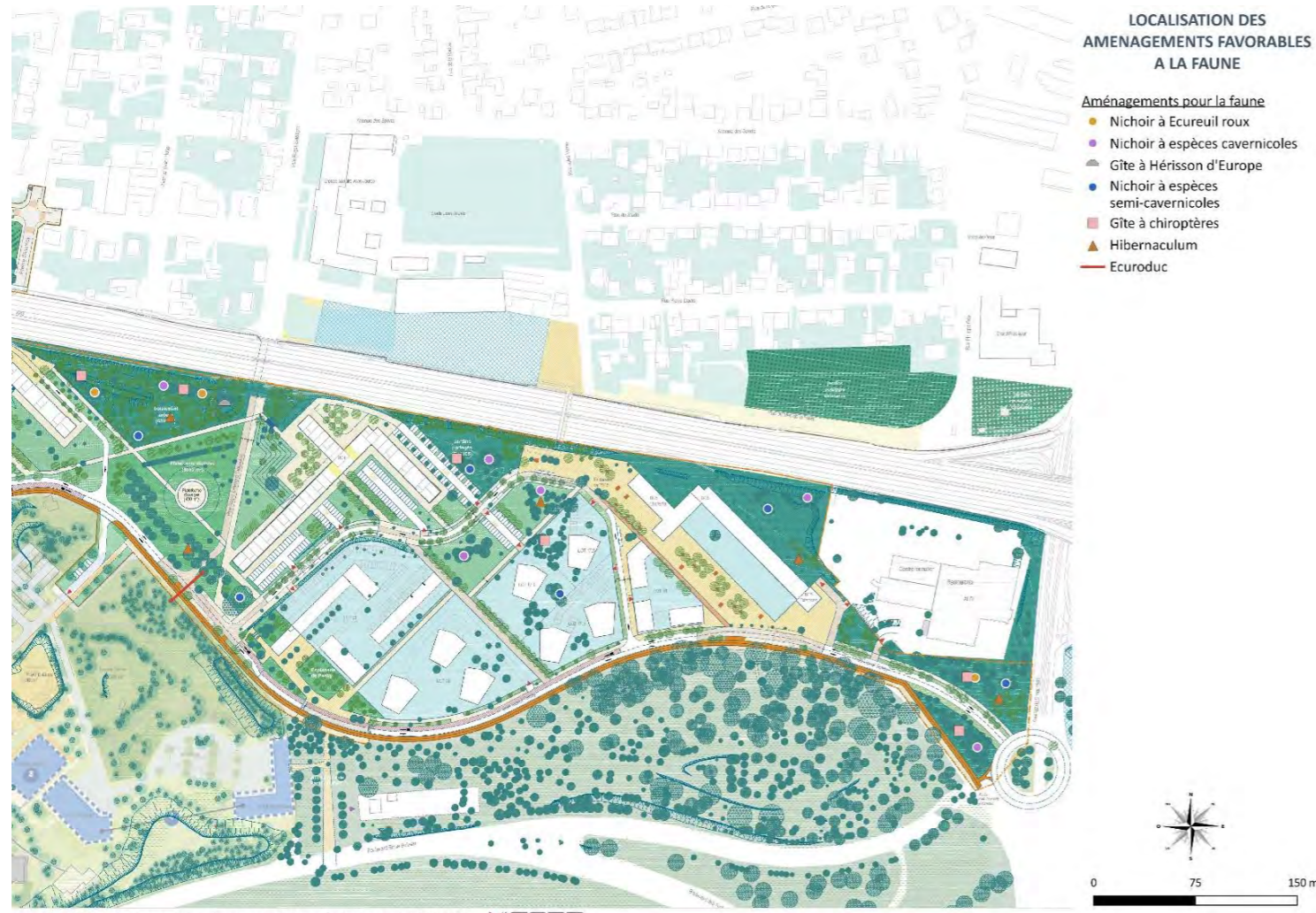


Prototype d'un écurduc tunnel en filet

Afin d'inciter les écureuils roux à traverser par l'installation dédiée, des mangeoires sont installées à chaque bout.

Sont détaillés ci-après les emplacements proposés pour les dispositifs d'accueil de la faune décrits ci-dessus.





IX.3.2.8 - **MA6 : Renforcement de la trame verte**

Des réservoirs de biodiversité sont présents à proximité de l'aire d'étude immédiate au Sud, le Parc de Parilly, et à l'Ouest, le Parc des Essarts.

Afin de relier ces deux réservoirs, le projet a été réfléchi dans la perspective de renforcer les espaces verts et en créant un corridor de déplacement et des zones refuge pour la faune sur la ZAC Bron Parilly.

L'objectif recherché est de ramifier le parc de Parilly en créant des nouvelles entrées au parc.

1700 arbres sont conservés dans le cadre de ce projet, 166 seront abattus et 1300 nouveaux arbres seront plantés sur l'ensemble de la ZAC. Ces plantations seront constituées de plusieurs espèces, sur différents strates (haut-jet, arbustifs et herbacés) et seront laissés au maximum en libre évolution (MR12 et MR13). La volonté de créer un boisement urbain sans activité humaine est une base solide pour le renforcement de la trame verte. De plus, l'extension des parcs Parilly-Essarts via entre autres la plantation d'arbres est matérialisée par un renforcement de la désimpermeabilisation des sols sur des espaces ciblés jouant un rôle important dans la trame verte de la ZAC.

IX.3.2.9 - **MA7 : Recréation de milieux**

Parmi les intentions paysagères, le projet a la volonté de diversifier les habitats naturels sur du projet. Cette mosaïque d'habitats (haies, alignements d'arbres, boisements, pelouses, prairies...) permettra d'augmenter la richesse spécifique du site. Divers refuges et diverses sources d'alimentation attireront des espèces différentes.

L'ensemble des surfaces végétalisées par le projet, selon qu'elles seront dans les espaces privés ou publics futurs, est référencé sur le projet présenté au chapitre VI.3.8 Aspect paysager et rappelé ci-dessous.



IX.3.2.10 - **MA8 : Suivi écologique post-chantier**

Un suivi sera effectué pour évaluer l'efficacité des mesures proposées pour le milieu naturel.

Il s'agira notamment d'établir un cahier des charges de suivi des espèces présentes sur le site (protocole de suivi), d'engager un suivi écologique annuel et de communiquer les conclusions de ces suivis à la DREAL.

Le suivi concerne les habitats, la flore, l'avifaune, les chiroptères, les reptiles et les mammifères terrestres.

La reprise de la végétation est incluse dans ce suivi et fera suite au suivi de l'entreprise ayant réalisé les plantations. De plus, les espèces exotiques et envahissantes seront également suivies afin que des actions de gestion puissent être mises en place durant la phase d'exploitation (MR17).

Le planning de suivi sera **sur 15 ans** selon le rythme suivant à la suite de la fin des travaux :

- Tous les ans les 3 premières années à l'exception de l'avifaune et des chiroptères qui seront suivi à N+1 et N+3
- Tous les 5 ans, de l'année N+5 à N+15

Taxons	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15
Habitats – Flore															
Espèces exotiques et envahissantes															
Avifaune															
Chiroptères															
Reptiles															
Mammifères terrestres															

Un écologue spécialisé interviendra en période favorable de mars à août, à raison de 5 journées par saison pour réaliser les investigations du site. Une note de synthèse annuelle sera produite afin de compiler les résultats obtenus et proposer les mesures de rectification si nécessaire.

Application de l'ensemble de ces mesures en phase de fonctionnement : impact résiduel négligeable à positif faible (absence de mesure de compensation préconisée)

IX.3.3 - **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 de Parilly.

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.

IX.3.4 - **MILIEU HUMAIN : ABSENCE DE MESURES**

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont positifs.

IX.3.5 - **ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS : ABSENCE DE MESURES**

Sans objet. Pour rappel, les niveaux d'impacts en phase de fonctionnement sont positifs.

IX.3.6 - **INFLUENCE DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LA SANTE HUMAINE**

Source : Étude air-santé EODD, juillet 2022 ; Notice AVP EXP ILEX, décembre 2022 ; CPAUPE EXP, novembre 2022

Concernant la qualité de l'air, l'enjeu principal du projet consiste à **protéger les populations présentes et futures de la pollution atmosphérique existante** et indépendante de la mise en œuvre de la ZAC sur le site, puisque cette dernière n'est pas de nature à impacter significativement les concentrations atmosphériques.

Les ambitions métropolitaines (*instauration de zones à faibles émissions, incitation aux déplacements modes doux et actifs, élaboration d'une charte « chantier propre » sur le volet qualité de l'air intégrée aux appels d'offres incluant un financement public, prise en compte de la qualité de l'air intérieur dans les opérations de construction, de réhabilitation et l'usage des bâtiments, etc.*), couplées aux mesures prévues pour limiter l'exposition aux polluants, tendront à améliorer la qualité de l'air du site sur le long terme.

Suite aux campagnes de mesures et modélisations réalisées, une étude air-santé a été produite en juillet 2022 par EODD Ingénieurs Conseils pour le projet de la ZAC de Bron-Parilly, sur la base du périmètre d'étude de l'évaluation environnementale d'octobre 2019.

Les mesures de qualité de l'air prévues s'articulent autour de trois axes principaux : « Agir à la source, sur le trafic routier » ; « Agir à l'échelle urbaine » et « Agir à l'échelle des bâtiments ».

Chacun de ces axes est décliné en six leviers d'actions. L'étude de juillet 2022 concluait (d'après des critères d'évaluation qualitatifs d'efficacité, de possibilité de mise en œuvre, de coût et d'organisation entre acteurs et de gouvernance), sur la **pertinence des leviers suivants** :

- **Agir à la source, sur le trafic routier** :
 - ✓ Réduire les émissions en optimisant l'aménagement des voiries,
 - ✓ Privilégier la fluidification du trafic à l'instauration de zones lentes,
- **Agir à l'échelle urbaine** :
 - ✓ Augmenter la distance à la source (zone tampon),
 - ✓ Favoriser la dispersion des polluants,
- **Agir au niveau des bâtiments** :
 - ✓ Optimiser la programmation et l'agencement des logements pour limiter l'exposition des sources sensibles,
 - ✓ Ventiler et filtrer l'air intérieur des logements.

Ces 6 mesures, libellées MQ « Mesures Qualité de l'air », sont détaillées ci-après. L'opération d'aménagement servira d'opportunité pour la conversion du quartier vers un urbanisme intégrant les enjeux sanitaires et limitant l'exposition direct aux polluants.

Les retours d'expériences du projet pourront servir aux rénovations futures similaires.

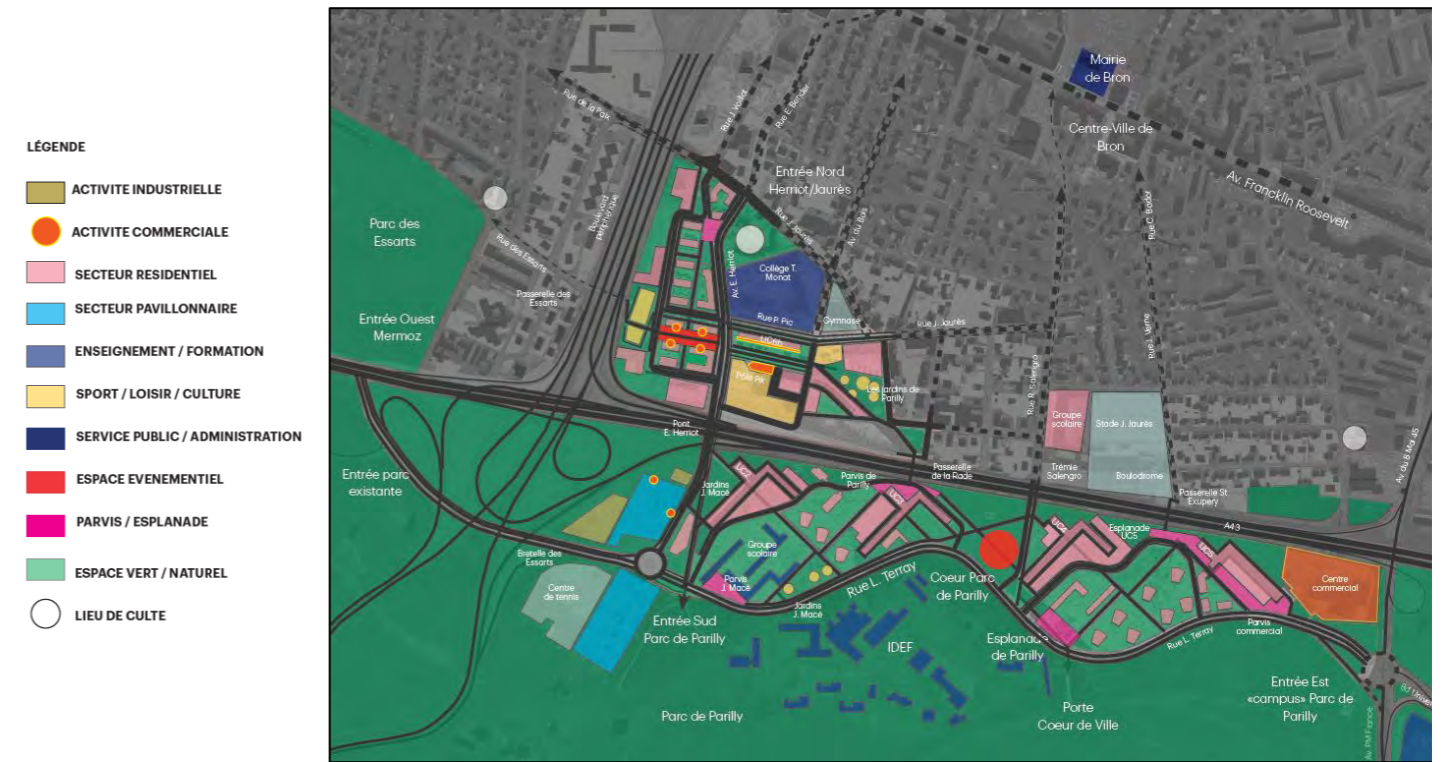
a) *Réduire les émissions en optimisant l'aménagement des voiries*

Cette mesure vise à limiter la longueur des trajets quotidiens (accès aux commerces, aux écoles, aux lieux de travail et aux différents services et lieux de soins) car les véhicules émettent un pic d'émissions polluantes au démarrage et quand le moteur est encore froid.

Cela implique de favoriser la densité et de renforcer la mixité fonctionnelle pour limiter au maximum les trajets de courte distance en développant l'offre de services de proximité et les trajets en mode doux et sécurisés.

Par ailleurs, elle implique, en phase conception, d'analyser la position et la dispersion des polluants sur les aires de démarrage (parking) afin de ne pas implanter les populations les plus vulnérables à proximité.

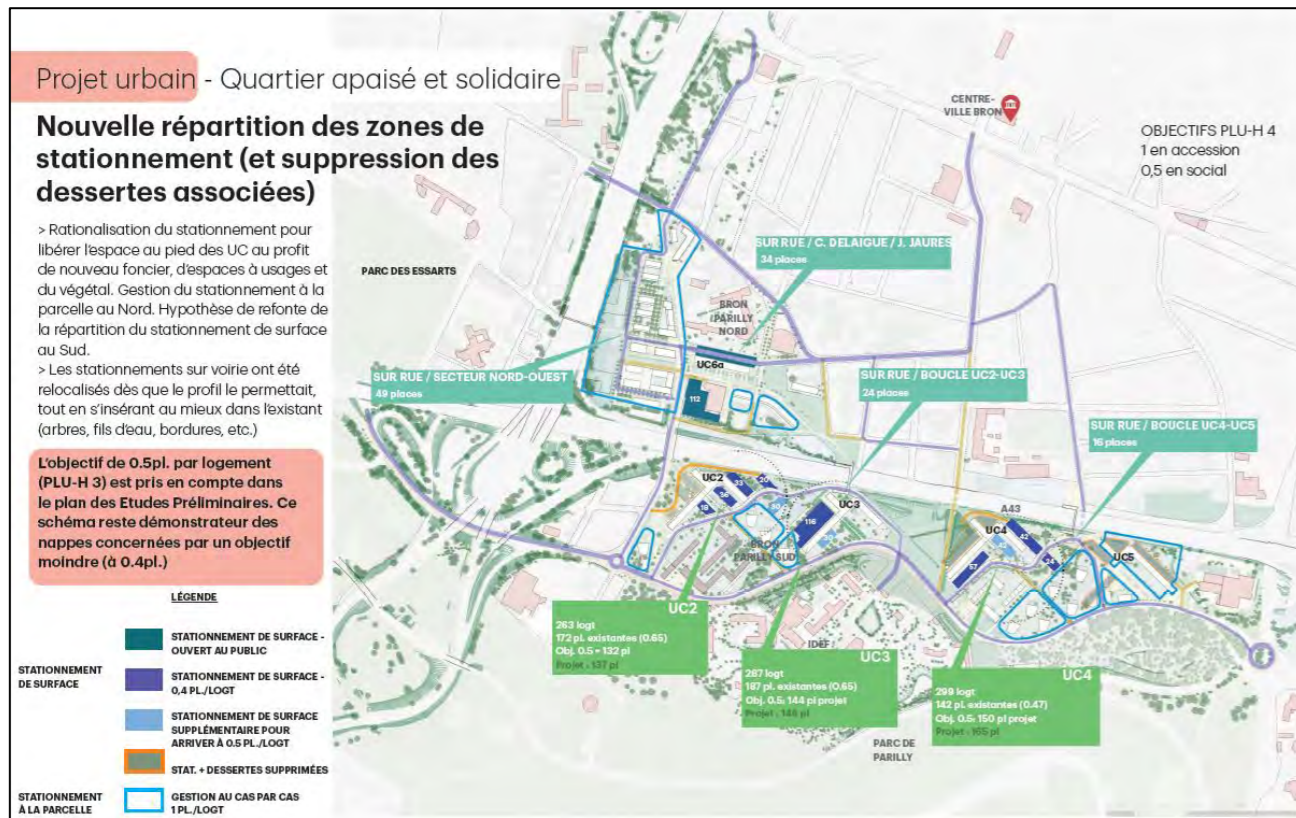
L'opération d'aménagement, dans une optique de réduction du trafic routier à la source, travaille la programmation et l'agencement de la ZAC afin d'assurer une mixité programmatique, d'encourager au report modal vers les mobilités douces et actives et de circulation, et de repenser l'emplacement et le dimensionnement des places de stationnement



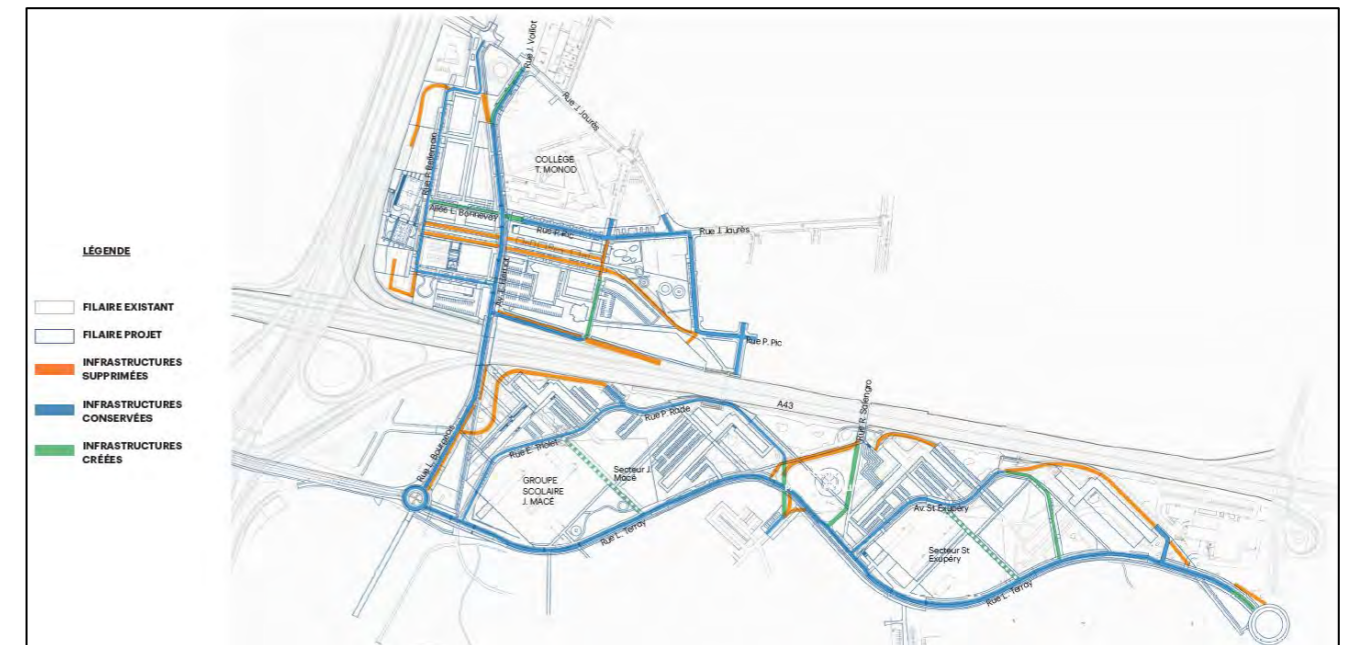
Programmation (source : Notice AVP EXP ILEX, décembre 2022)



Schéma des mobilités douces et actives (source : Notice AVP EXP ILEX, décembre 2022)



Réorganisation des zones de stationnement et suppression des dessertes associées (source : Notice AVP EXP ILEX, décembre 2022)



Infrastructures du projet (source : Notice AVP EXP ILEX, décembre 2022)

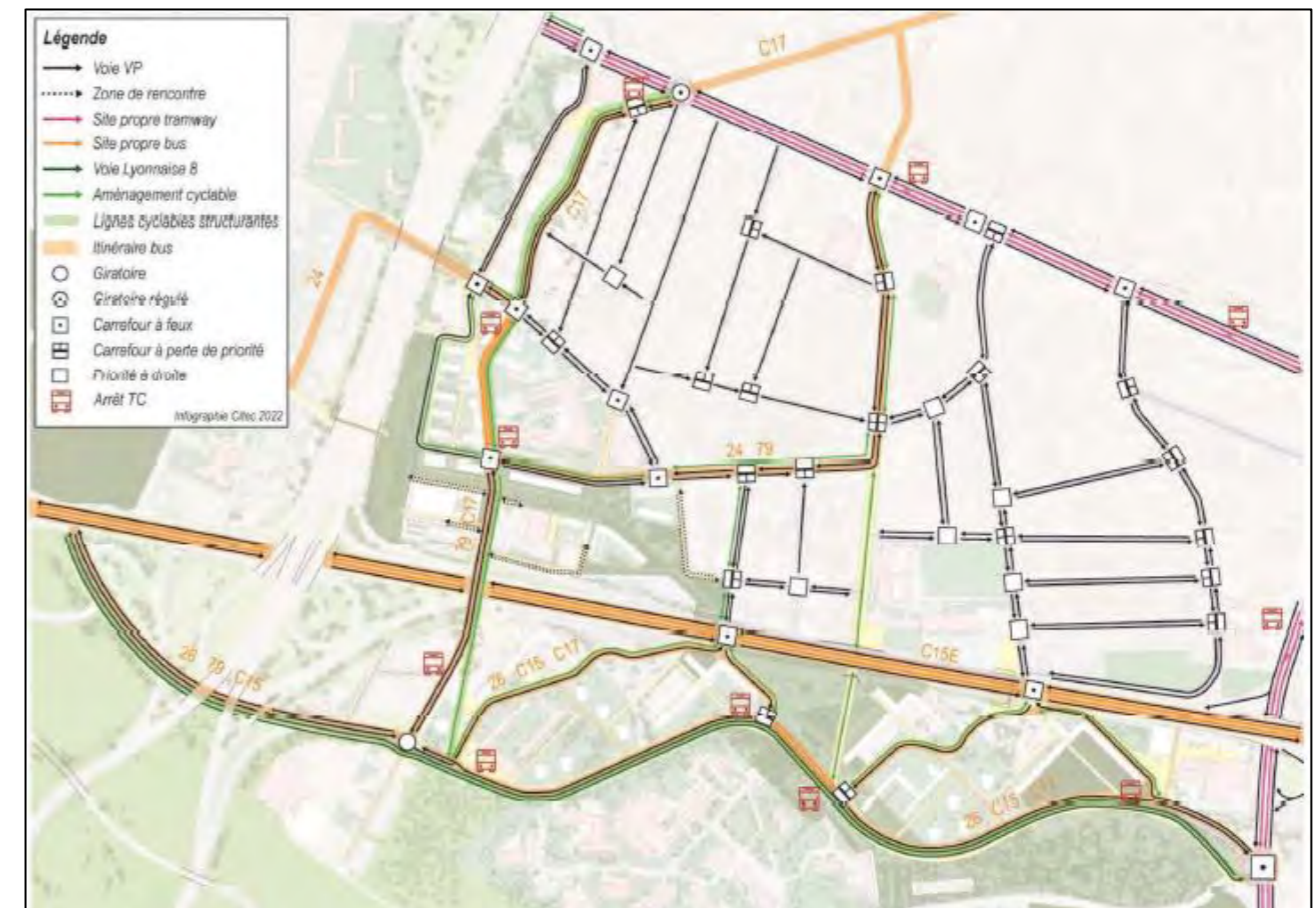


Schéma de circulation post NPNRU (source : Notice AVP EXP ILEX, décembre 2022)

MQ1-Réduction des émissions atmosphériques en phase exploitation : Impact résiduel positif faible.

L'opération d'aménagement, dans une optique de réduction du trafic routier à la source, travaille la programmation et l'agencement de la ZAC afin d'assurer une mixité programmatique, d'encourager au report modal vers les mobilités douces et actives et de circulation, et de repenser l'emplacement et le dimensionnement des places de stationnement.

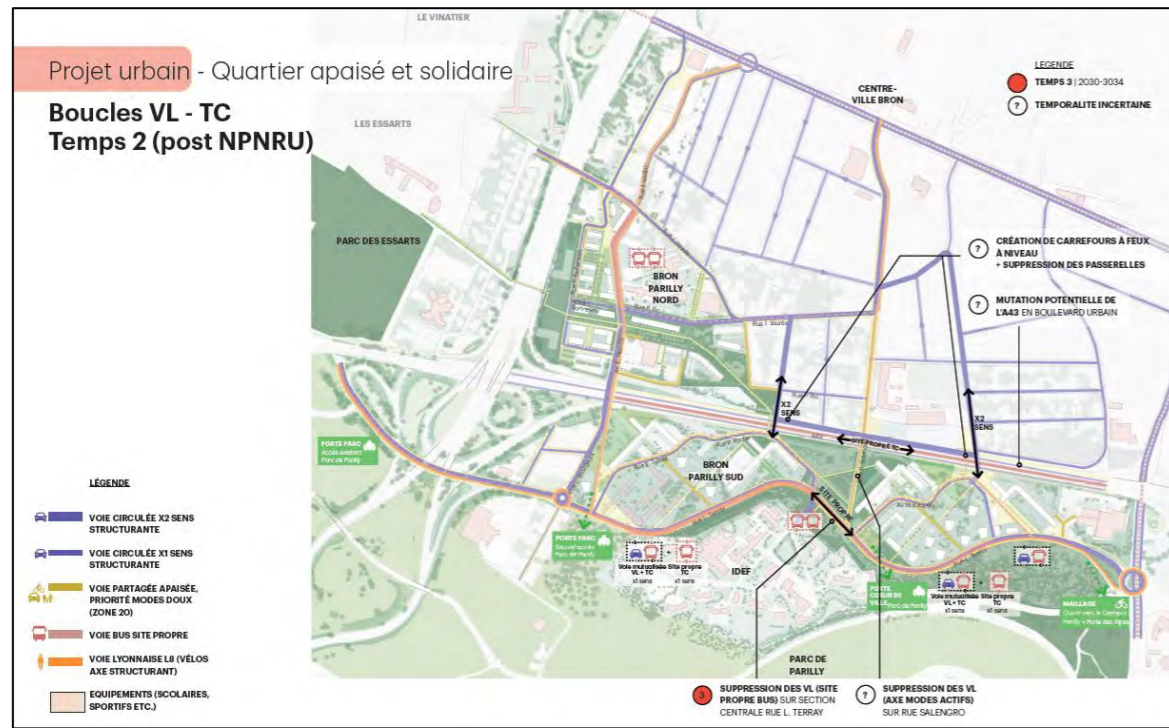
Le projet reste toutefois implanté dans un secteur exposé à un fort trafic (à noter que les modélisations utilisées pour les projections de trafic à l'horizon 2030 sont extraites de l'outil développé par l'agglomération lyonnaise (Modely), et que ce dernier est considéré comme majorant par la direction des mobilités de la Métropole).

b) Privilégier la fluidification du trafic à l'instauration de zones lentes

Les études et retours d'expériences tendent à indiquer qu'une réduction de vitesse de 90 km/h à 70 km/h peut avoir des effets positifs (tant qu'elle favorise un trafic fluide) et qu'un passage de 50 km/h à 30 km/h qui favoriserait les freinages seraient en revanche nuisible.

La fluidité du trafic est en partie liée à l'aménagement des voiries (ralentisseurs, réduction du nombre de voies, synchronisation des feux tricolores avec un tramway, carrefour à feu de circulation, stop, rond-point, etc.) et aux limitations de la vitesse.

L'opération d'aménagement, dans une optique d'amélioration d'accessibilité et de circulation, prévoit plusieurs modifications de la trame viaire, comme le synthétise les figures qui suivent : création/suppression de voies ; réorganisation du schéma de circulation des VL et TC. Ces améliorations permettront une fluidification du trafic routier.

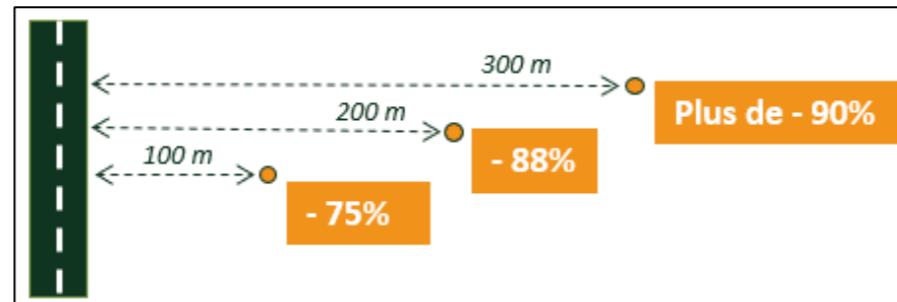


Boucle VL-TC post NPNRU (source : Notice AVP EXP ILEX, décembre 2022)

☞ MQ2 - Veiller à la fluidité du trafic : Impact résiduel négligeable.
L'opération d'aménagement, dans une optique d'amélioration d'accessibilité et de circulation, prévoit plusieurs modifications de la trame viaire, comme le synthétise les figures qui suivent : création/suppression de voies ; réorganisation du schéma de circulation des VL et TC. Ces améliorations permettront une fluidification du trafic routier.
 Le projet reste toutefois implanté dans un secteur exposé à un fort trafic.

c) Augmenter la distance à la source (zone tampon)

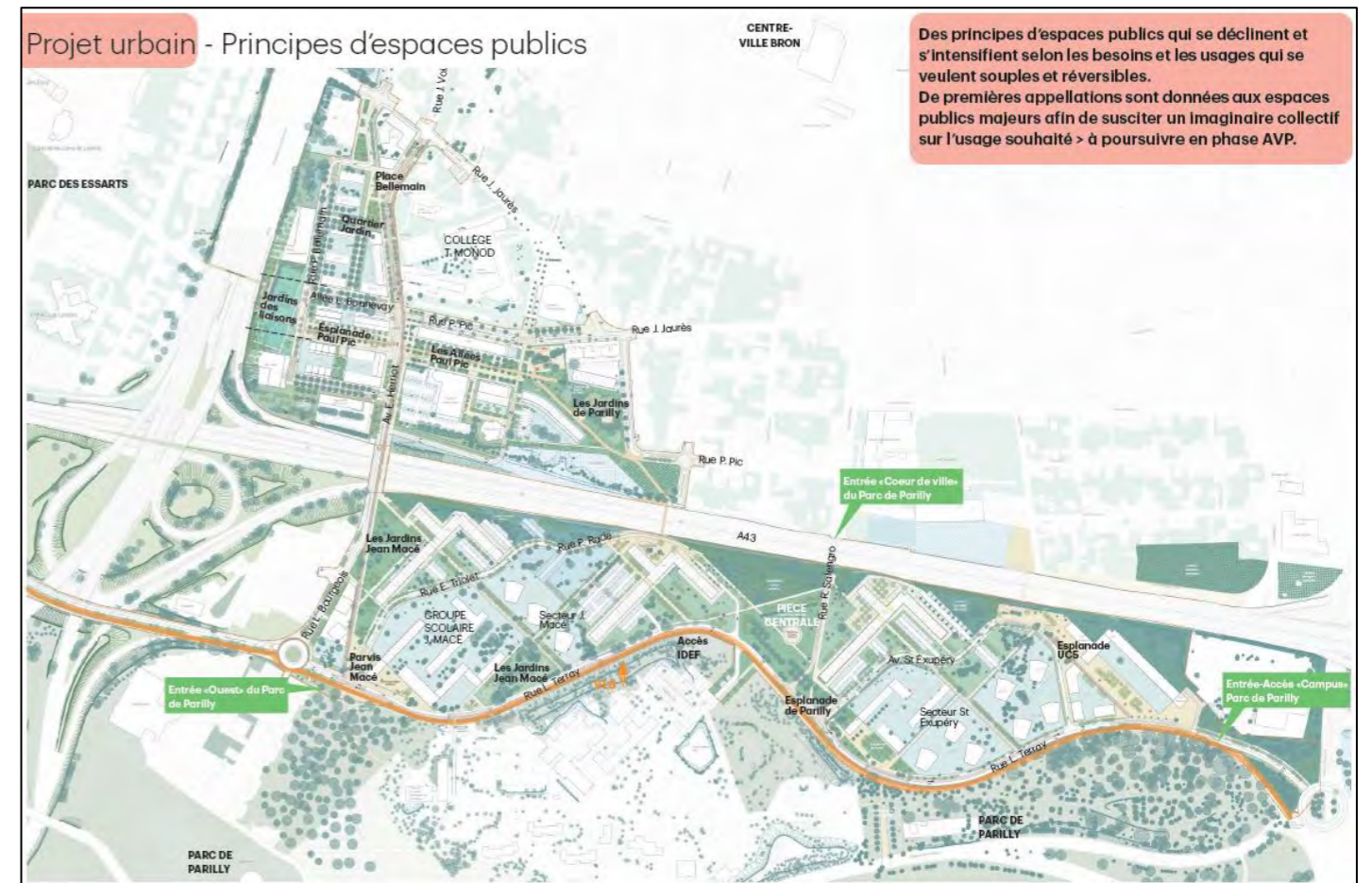
Tout éloignement des sources routières mêmes de quelques dizaines de mètres (en dehors des effets ponctuellement observables de type écran), conduit à réduire l'exposition des populations grâce à la diminution des concentrations de polluants (dioxyde d'azote, monoxyde de carbone, particules en suspension, benzène, etc.).



Dispersion estimée des concentrations aux abords d'une autoroute (source : d'après ATMO Auvergne-Rhône-Alpes)

La zone tampon à instaurer peut-être exploitée pour :

- Mettre en place un espace naturel (coupure verte, merlon végétalisé, parc paysagé) ou dédié à des activités moins sensibles que les zones résidentielles (éviter par exemple, l'implantation d'équipement de plein air) ;
- Privilégier l'implantation d'activités développées pour un usage qui ne s'inscrit pas dans la durée des utilisateurs (logement temporaire, activité professionnelle ou de loisirs),
- Renforcer ou diminuer la dispersion des polluants en cas de zone naturelle (butte, pente plus ou moins importante, etc.).



Principes d'espaces publics (source : Notice AVP EXP ILEX, décembre 2022)

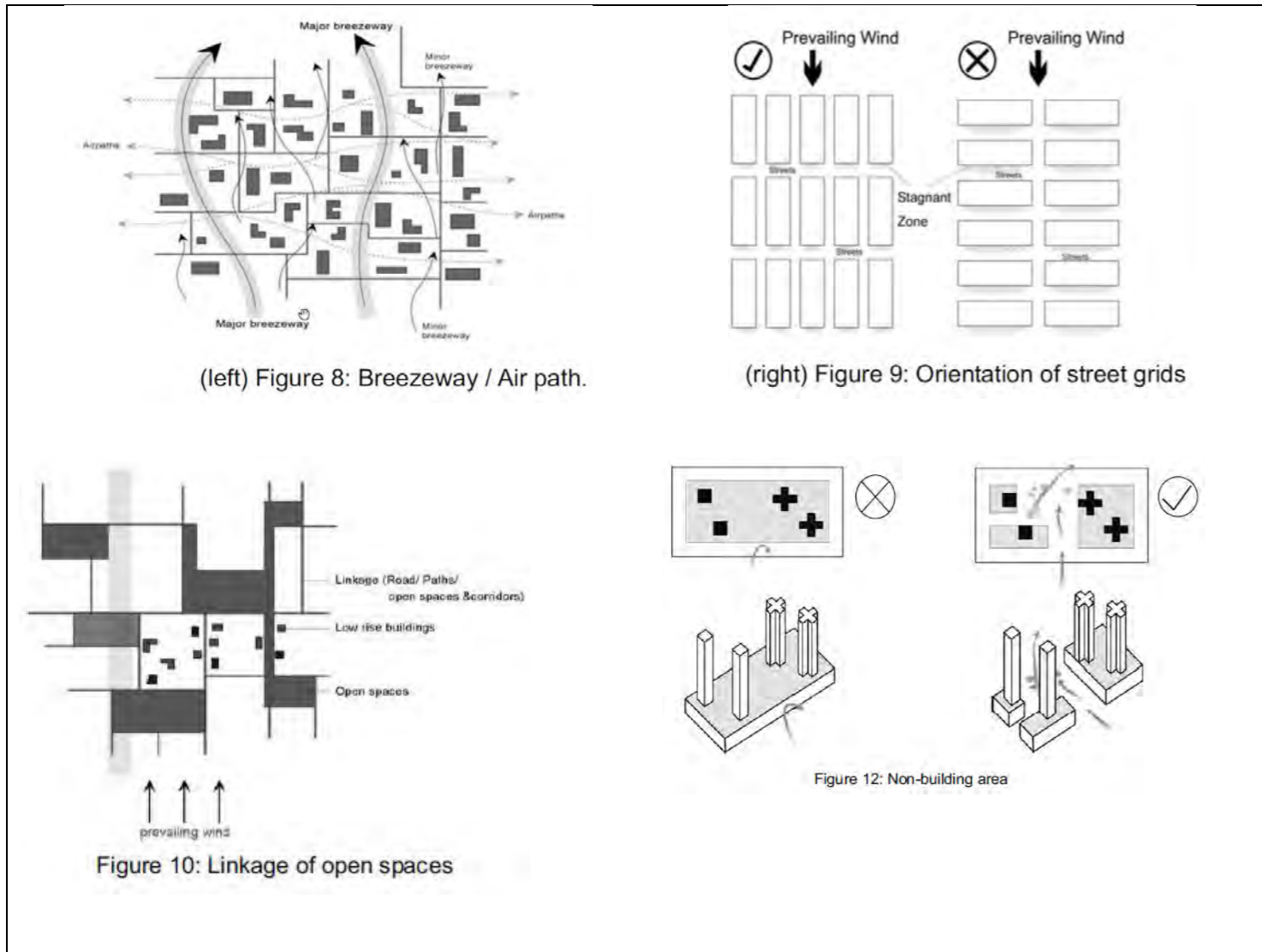
☞ MQ3- Augmenter la distance à la source (zone tampon) : impact résiduel positif modéré
Des espaces verts et des merlons végétalisés seront créés ou renforcés le long de l'A43 pour le secteur sud et le long du périphérique pour le secteur nord.
Au nord, des bâtiments d'activité économique seront implantés avec les merlons végétalisés, entre le périphérique et les futurs lots résidentiels.

d) Favoriser la dispersion des polluants

La forme urbaine a un effet direct sur la capacité du site à disperser ou non les polluants atmosphériques, au-delà du critère de rugosité. Plusieurs préconisations peuvent ainsi être émises :

- Limiter les effets de coin - bâtiment en L - qui sont des zones d'accumulation de polluants, plus encore si la forme est face à des vents dominants,
- Privilégier les orientations favorisant la ventilation naturelle par les vents dominants (figure 8) et organiser des voiries et les immeubles en fonction des vents (figure 9) : les façades sous le vent sont des zones de stagnation de la pollution atmosphérique,
- Établir une liaison entre les espaces ouverts (figure 10) dans la mesure du possible de manière à former des courants d'air ou des couloirs de ventilation. La hauteur des bâtiments longeant les courants d'air/ couloirs de ventilation doit être limitée,
- Imposer des zones non constructibles (figure 12) au niveau des secteurs denses et orientés similairement afin de maximiser la ventilation (dédensifier, éventuellement au profit d'une végétalisation),
- Favoriser la perméabilité du bâti et les discontinuités,
- Conserver entre les bâtiments des couloirs de 15-20 m (et à étendre à l'ensemble de l'organisation urbaine de la ville),
- Ou favoriser un rapport largeur de rue / hauteur bâtiment supérieur à 2,5 ou 1,5 à minima,
- Limiter les effets de « canyon » (rues étroites et perpendiculaires aux vents), ou à défaut orienter les rues

canyon les plus parallèlement possible avec les vents dominants et limiter leur longueur.



(left) Figure 8: Breezeway / Air path.

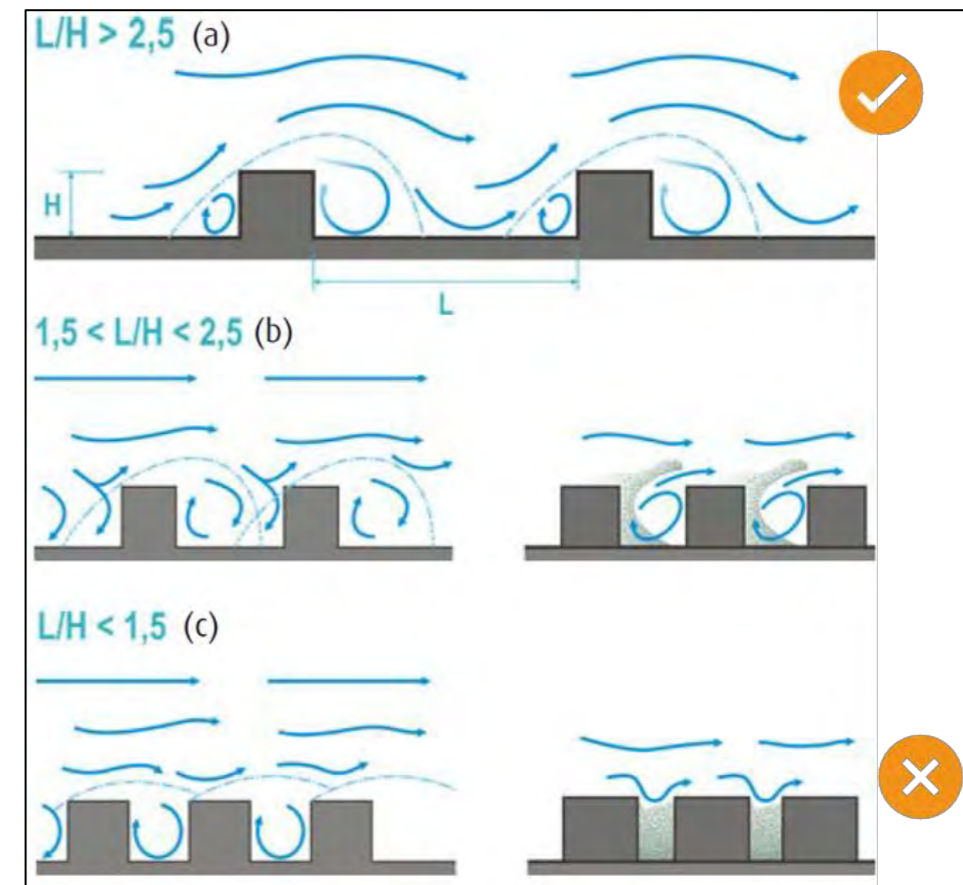
(right) Figure 9: Orientation of street grids

Figure 10: Linkage of open spaces

Figure 12: Non-building area

Influence de l'orientation de la trame urbaine par rapport aux vents dominants (source : Policies and Technical Guidelines for Urban Planning of High Density Cities - Air Ventilation Assessment (AVA of Hong Kong - 2009)

En somme, il s'agit de conserver une certaine distance entre les bâtiments, et être attentif au ratio largeur de rue / hauteur de bâtiment. Par ailleurs, il s'agit de prendre en compte les vents dominants dans la conception de la forme urbaine.



Influence du rapport « largeur de la rue » sur « hauteur des bâtiments » dans l'écoulement des masses d'air (à gauche) et la dispersion des polluants (à droite) (source : d'après Oke. T. R, 1987 : Boundary layer climates, Second Edition. 435 pp. University press)

- Faire varier la hauteur du bâti : l'épannelage (augmentation ou diminution progressive de la hauteur des bâtiments en fonction de la distance à la voie routière) permet soit de favoriser la circulation de l'air, soit d'amplifier les effets de bâtiment écran. Une élévation décroissante permet de multiplier les effets d'écran d'un bâtiment à l'autre afin de limiter le transfert de polluants. Une élévation croissante dans le sens du vent en s'éloignant de l'axe routier générateur de pollution permet de favoriser la circulation de l'air au sein de la zone d'aménagement.

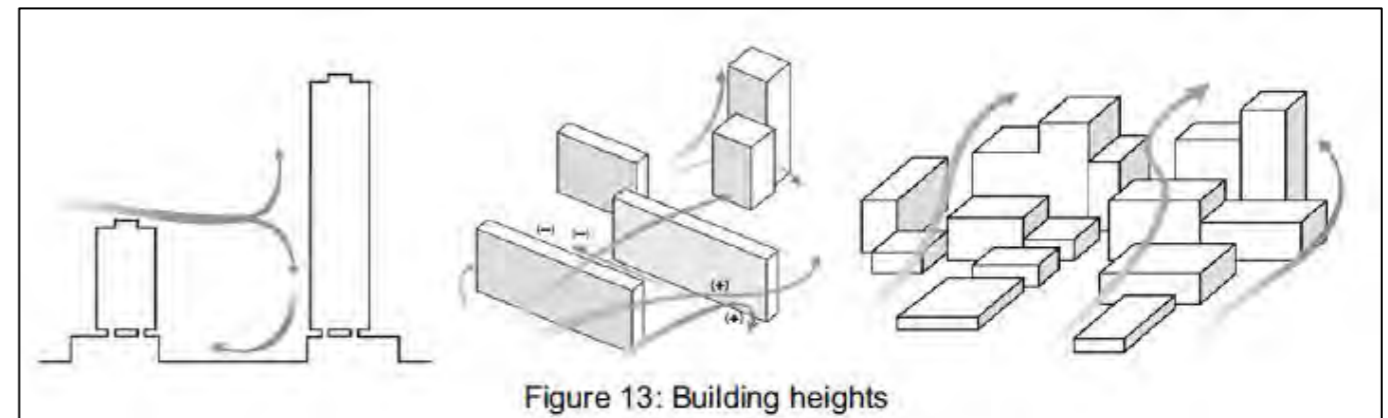


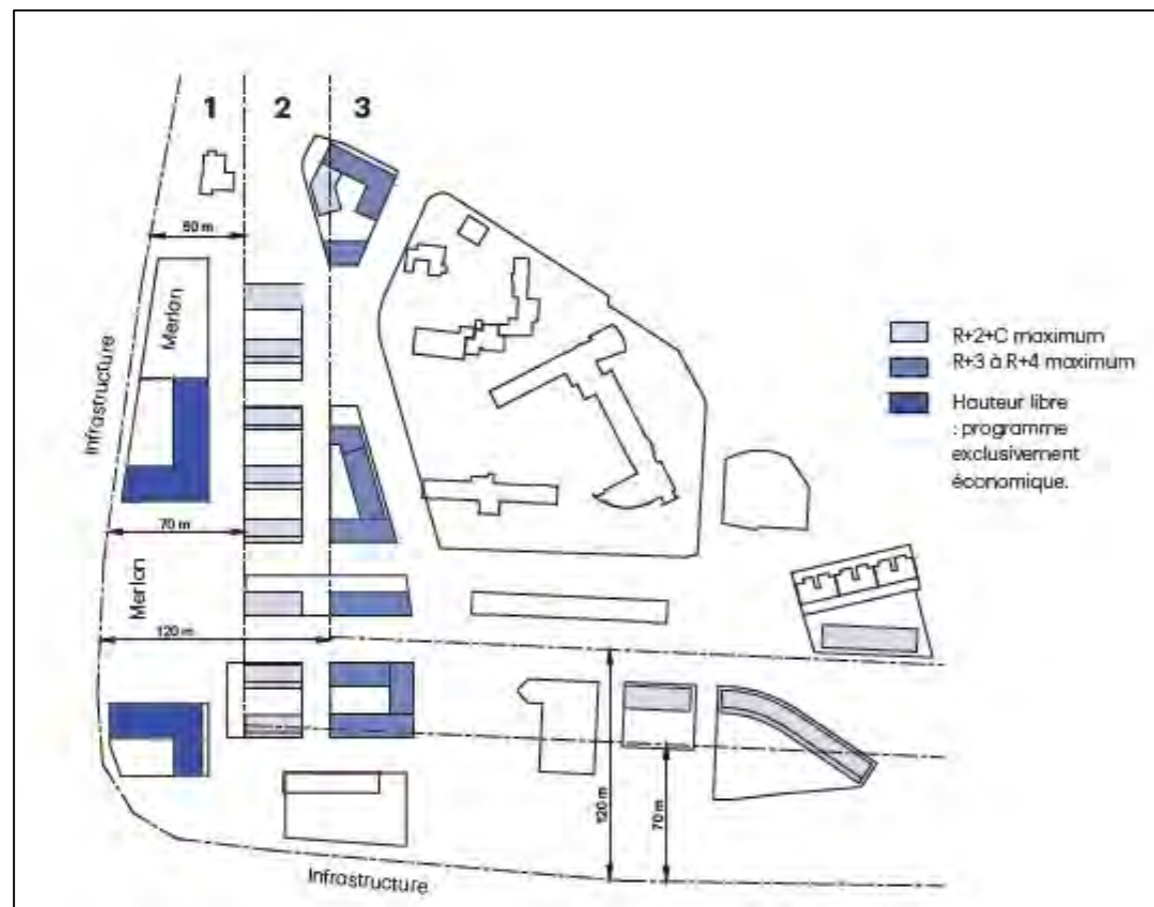
Figure 13: Building heights

Effet de la variation de la hauteur du bâti sur la dispersion des polluants (sources : Policies and Technical Guidelines for Urban Planning of High Density cities – Chinese University Hong Kong 2009)



Épannelage du quartier Mérignac Marne de Bordeaux Métropole favorisant une élévation croissante depuis le quartier résidentiel vers l'axe routier (Debarre Duplantiers Associés, SATHY, Franck Boutté Consultants, Verdi ingénierie, Transmobilités) [bas]

En somme, l'épannelage (augmentation ou diminution progressive de la hauteur des bâtiments en fonction de la distance à la voie routière) permet soit de favoriser la circulation de l'air, soit d'amplifier les effets de bâtiment écran. Une élévation décroissante permet de multiplier les effets d'écran d'un bâtiment à l'autre afin de limiter le transfert de polluants. Une élévation croissante dans le sens du vent en s'éloignant de l'axe routier générateur de pollution permet de favoriser la circulation de l'air au sein de la zone d'aménagement.



Morphologie urbaine, épannelage et merlons prévus au nord de la ZAC (source : CPAUPE EXP, novembre 2022)

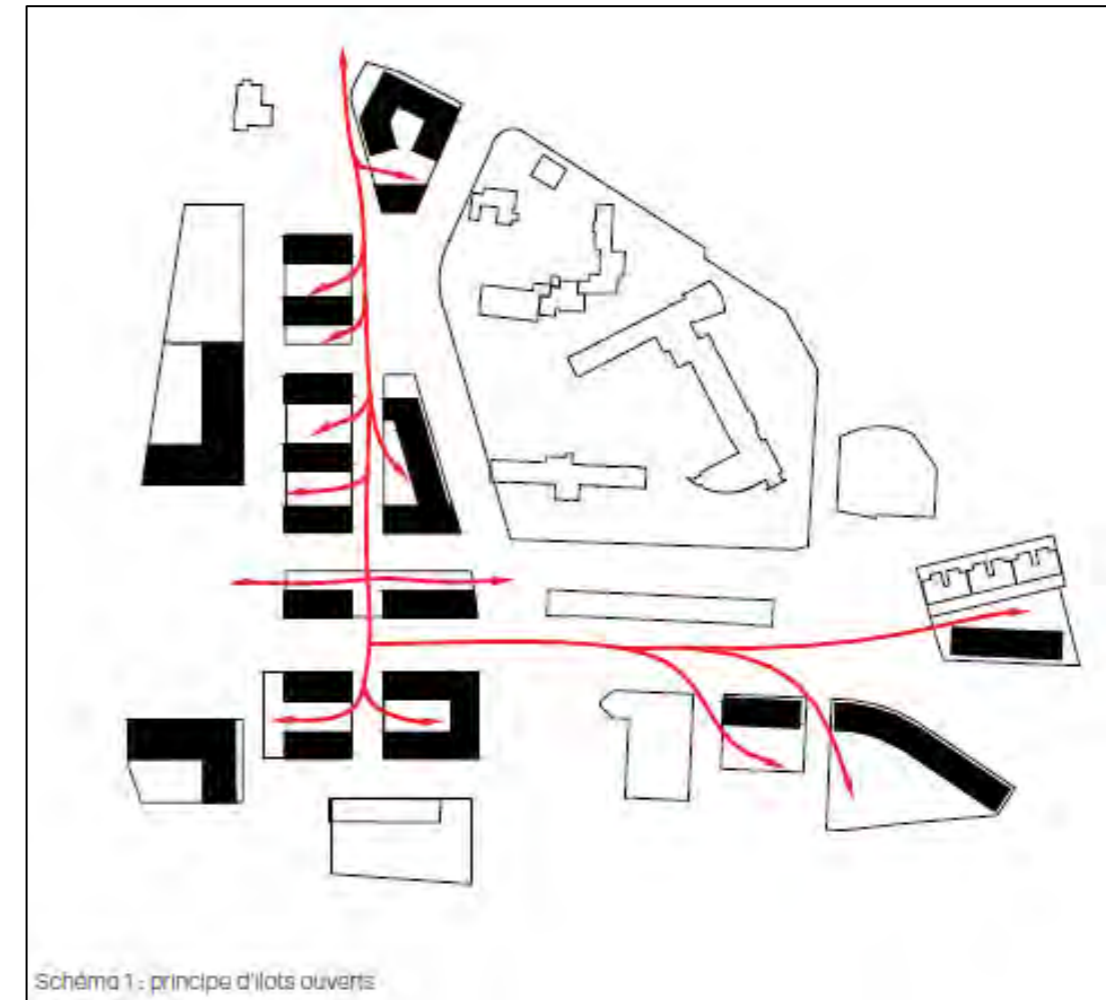


Schéma 1 : principe d'îlots ouverts

Principe d'îlots ouverts au nord de la ZAC (source : CPAUPE EXP, novembre 2022)

MO4 - Favoriser la dispersion des polluants : Impact résiduel négligeable (la dispersion des polluants étant indiscutable des conditions météorologiques, en plus de l'optimisation de la morphologie urbaine).

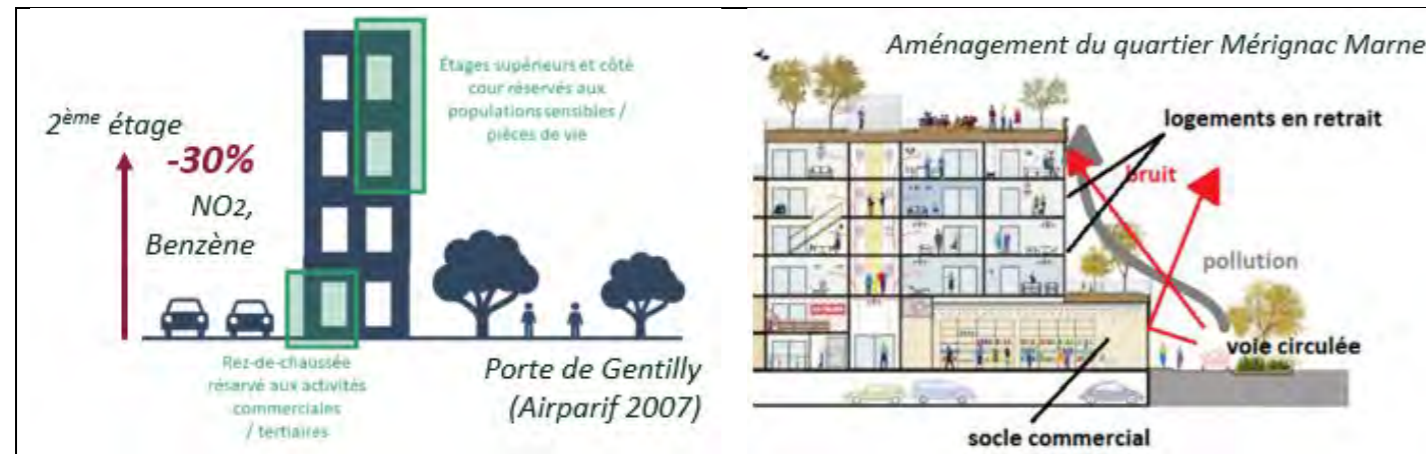
Le choix de la morphologie urbaine (îlots et diversité de hauteur) participe à favoriser la circulation de l'air entre les bâtiments existants et à venir, ce qui influence la dispersion des polluants.

Une attention sera portée sur l'épannelage sur le secteur nord (bâtiments les plus hauts le long des axes problématiques et bâtiments plus bas mis à distance) et la hauteur des UC existants à réhabiliter sera mise au profit des bâtiments moins hauts à construire plus en retrait en cœur de parc (canalisations des concentrations de polluants provenant de l'autoroute au droit du tronçon routier).

e) Optimiser la programmation et l'agencement des logements pour limiter l'exposition des populations sensibles

Cette mesure consiste à privilégier les implantations en retrait de la voirie et à limiter les occupations sensibles ou prolongées dans les premiers étages des bâtiments directement exposés :

- Adapter la programmation selon la hauteur du bâtiment (les étages supérieurs sont moins exposés aux fortes concentrations),
- Recourir à une mixité programmatique : les usages les moins sensibles (avec le moins d'exposition des populations) sont implantés dans les étages bas (tertiaire ou commercial),
- Insérer des zones en retrait dans le corps du bâtiment : (les hauteurs sont moins exposées que le socle).



Agencement des bâtiments pour limiter l'exposition des populations sensibles (sources : Airparif, Quartier de Mérignac Marne)

À l'échelle unitaire des logements, il s'agit :

- D'orienter les distributions (escaliers, couloirs, etc.) du côté des voiries,
- D'orienter les pièces principales (avec entrées d'air) du côté du cœur d'îlot et les pièces humides du côté route,
- De favoriser les logements traversants,
- De limiter la rugosité des façades : les structures semi-ouvertes (avant-toit, balcons, etc.) limitent la ventilation, d'autant plus si le vent est parallèle à la rue. Privilégier les loggias (incorporées au volume bâti),
- D'équiper le dernier étage de brise-soleils horizontaux ajourés pour une meilleure dispersion.

☞ MQ5 - **Optimiser la programmation et l'agencement des logements pour limiter l'exposition des population** : Impact résiduel négligeable (certaines réhabilitations des UC accueilleront toujours des logements, et le réagencement des logements est lié à des contraintes techniques et de faisabilité).

f) Ventiler et filtrer l'air intérieur des logements

Cette mesure vise principalement à :

- Choisir des implantations des prises d'air du côté le moins exposé du bâtiment (les façades sud en raison de l'orientation Nord/Sud des vents dominants) et loin des bouches d'air vicié, de parkings ou de garages ou d'une cheminée (en conformité avec le document technique unifié NF-DTU 68.3) : cette action nécessite de privilégier le positionnement des pièces de vie sur cour et pièces de service (buanderie, salle de bain) sur voirie,
- Privilégier les bâtiments traversant pour favoriser la ventilation naturelle et le renouvellement d'air au sein des pièces,
- Mettre en place une ventilation mécanique contrôlée double flux comprenant une filtration de l'air : cette action est surtout valable pour les bureaux et les services, ou si les niveaux de renouvellement d'air sont très élevés car elle requière beaucoup d'entretien :
 - ✓ La mise en œuvre d'une ventilation double-flux, permet de limiter les déperditions thermiques liées au renouvellement d'air et assurer la qualité de l'air même en période hivernale,
 - ✓ Dans le cas de la mise en œuvre d'une ventilation double flux, les hauteurs sous-dalle ainsi que les circuits de ventilation doivent être pensés en amont. Il conviendra de mettre en place des niveaux de filtrations F7, F8 et F9, ceux-ci étant les plus efficaces sur les particules fines (PM2,5 et PM10),
 - ✓ La mise en œuvre de VMC double-flux étant plus difficile en rénovation, des double-peaux et des systèmes de filtration de l'air seront à proposer. Les opérateurs devront privilégier des VMC hygro-réglables, qui permettent également de limiter les déperditions thermiques,
 - ✓ Pour tous les logements, le débit de renouvellement d'air devra être supérieur à 0,5 vol/h.
- Faciliter la maintenance des installations de ventilation (ventilateurs, réseaux, bouches dans les logements). Les modalités d'entretien et de maintenance de ces installations devront être justifiées par les opérateurs avant la phase PC,
- Se conformer au référentiel Habitat Durable : tous les matériaux en contact avec l'air intérieur devront être choisis au regard de leurs impacts sur la santé et sur l'environnement. Les fiches de données de sécurité de l'ensemble de ces matériaux seront à fournir en amont du chantier pour vérifier le respect des conditions requises.

Pour les réhabilitations précisément, Lyon Métropole Habitat va mettre en place un dispositif permettant une meilleure filtration de l'air. À noter que, pour des raisons de mauvais usage des occupants et des problèmes de maintenance, d'autres type de système de ventilation pourront être envisagés, à condition qu'ils présentent des performances aussi efficaces que les ventilations double-flux. Ce sujet fera l'objet de discussions éventuelles autour d'ateliers de travail dédiés. Des diagnostics seront lancés pour établir un état de référence (état actuel) et proposer un système adapté à la situation future et prenant en compte les enjeux de l'environnement d'implantation.

En ce qui concerne les bâtiments neufs, la MOE (Altostep), s'engage à respecter les prescriptions du CPAUPE afin de répondre aux enjeux de qualité de l'air, c'est-à-dire que les lots implantés à moins de 100m des axes problématiques majeurs seront systématiquement équipés de systèmes de ventilation double-flux.

☞ MQ6 - **Ventiler et filtrer l'air intérieur des logements** : impact résiduel négligeable (la réhabilitation des UC devra prendre en compte des contraintes techniques et de faisabilité).

IX.3.7 - **INFLUENCE DE L'AMBIANCE ACOUSTIQUE SUR LA SANTE HUMAINE**

Source : CPAUPE EXP, novembre 2022 ; Diagnostic d'intentions environnementales ALTOSTEP 2021 ; Copil ALTOSTEP 2022

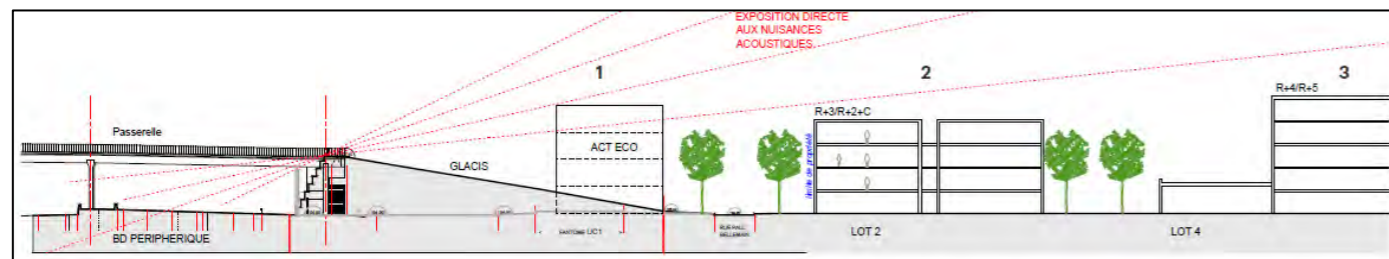
En premier lieu, il convient de préciser que plusieurs mesures prévues pour améliorer la qualité de l'air présentent également des avantages pour la lutte contre les nuisances sonores (distance à la source, épannelage, stratégie de programmation, etc.).

De même que pour la qualité de l'air, l'enjeu principal du projet est de protéger les populations présentes et futures des nuisances existantes et indépendantes de la mise en œuvre de la ZAC sur le site, puisque cette dernière n'est pas de nature à impacter significativement l'ambiance générale déjà dégradée.

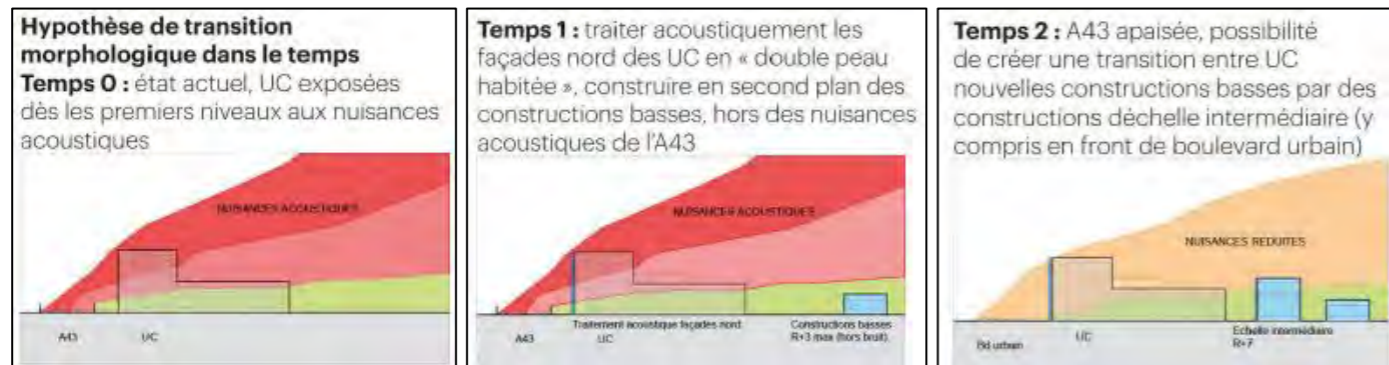
Les ambitions métropolitaines (plan de déplacement, baisse des vitesses et développement des zones 30, plan de lutte contre le bruit, etc.), couplées aux mesures prévues pour limiter l'exposition au bruit, tendront à améliorer le confort acoustique des riverains sur le long terme.

Les enjeux acoustiques de l'état initial ont été évalués afin d'assurer la qualité des opérations futures (rénovations et constructions).

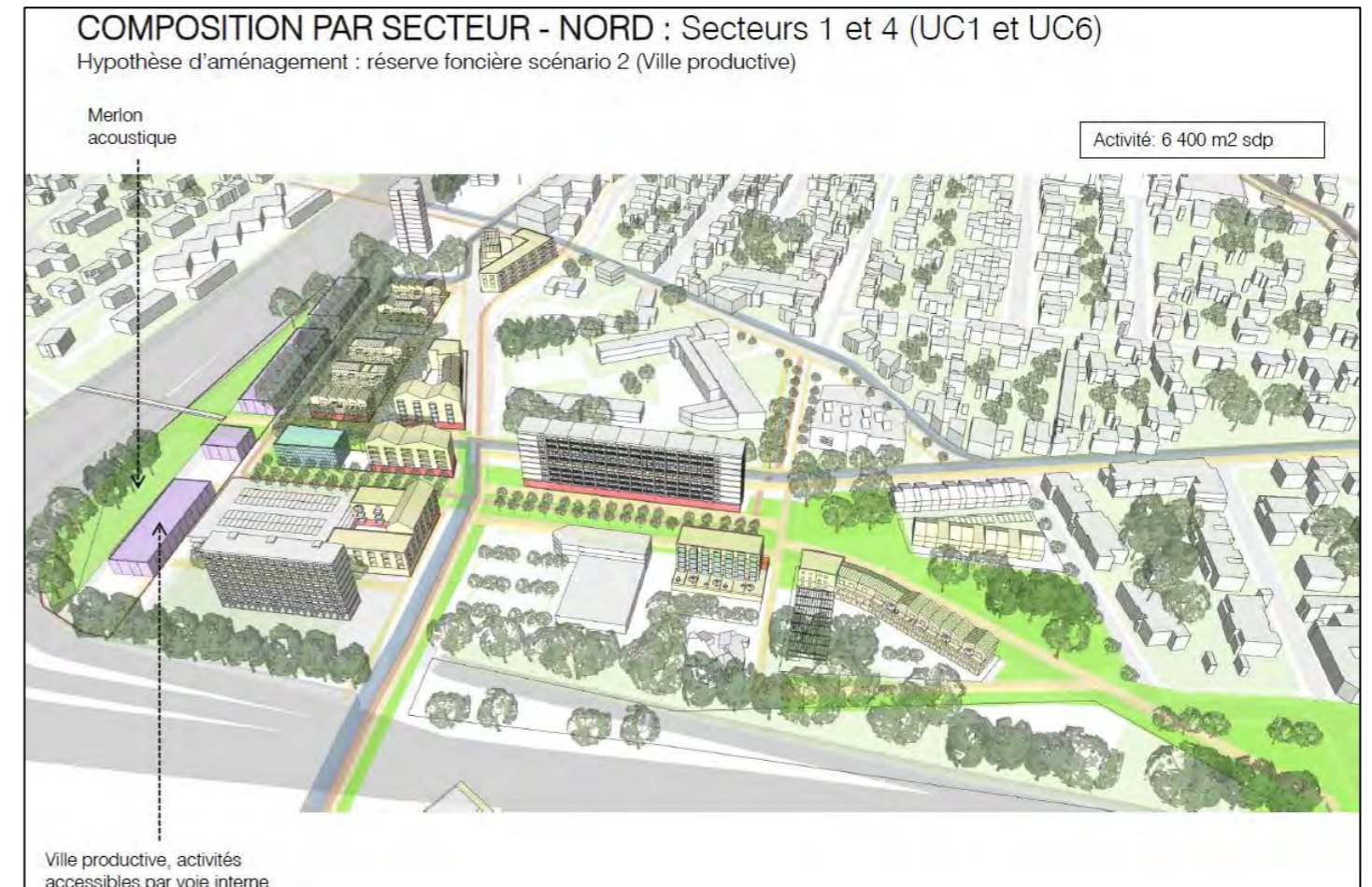
Dans un premier temps, il s'agit de prévoir une réserve foncière le long des infrastructures de transport, pour éviter l'exposition des habitants aux nuisances acoustiques (zone tampon, merlon acoustique). De plus, pour ne pas tourner le dos au futur boulevard urbain et constituer une vitrine du quartier Bron-Parilly, les stratégies morphologiques d'épannelage progressif et de programmation différenciée en fonction de la proximité avec les infrastructures seront à respecter (cf. schéma §d) Favoriser la dispersion des polluants).



Épannelage progressif (source : CPAUPE EXP, novembre 2022)



Morphologie urbaine limitant l'exposition aux nuisances acoustique (source : Diagnostic d'intentions environnementales ALTOSTEP 2021)



Composition urbaine du secteur nord et merlons acoustiques (source : Copil ALTOSTEP 2022)

Les merlons paysagers envisagés pour traiter les failles devront garantir la protection de l'intérieur du quartier. Une étude de dimensionnement de la protection acoustique, incluant des simulations des niveaux de bruits atteints selon les hypothèses de circulations actuelles et futures, sera fournie. **Le merlon paysager devra être d'une hauteur minimale de 7m.**

Les merlons acoustiques pourront accueillir des espaces publics et des activités économiques.

La répartition des usages à l'intérieur des logements sera optimisée dans la mesure du possible (pièces de vie côté cœur d'îlot), et l'isolement renforcé des façades sera à garantir pour assurer la création de logements confortables. Les façades des pièces principales et des chambres orientées vers l'A43 devront au moins justifier d'un isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur conforme aux normes d'isolement requises par la réglementation (arrêté du 23 juillet 2013). Il est convenu un isolement supérieur ou égal à 36 dB. Les façades des bâtiments tertiaires dirigées vers le boulevard L. Bonnevay devront présenter un objectif d'isolement face aux bruits extérieurs supérieur aux normes d'isolement requises avec un isolement porté jusqu'à 45 dB, afin d'assurer un confort des futurs utilisateurs des locaux tertiaires. **De manière générale, compte tenu du contexte d'implantation des bâtiments, des ambitions d'isolation acoustique supérieures aux normes réglementaires paraissent proportionnées pour traiter la problématique d'exposition aux nuisances acoustiques,**

L'isolement des façades pourra être assuré par des solutions architecturales évolutives (loggias se transformant en balcons...).

La qualité acoustique des équipements (CVC et ventilation) sera particulièrement à assurer.

Enfin, le confort acoustique des logements devra être particulièrement travaillé. À ce titre, les cloisons intérieures entre les chambres et le séjour, la cuisine, les autres chambres, les salles de bains ou les WC devront présenter un indice d'affaiblissement $Rw+C$ supérieur ou égal à 39 dB.

Le bailleur social propriétaire du patrimoine du quartier, Lyon Métropole Habitat, va engager un diagnostic acoustique sur l'UC3 et l'UC4 afin d'établir un point de départ (état actuel) et mettre en place les dispositifs techniques adéquats pour améliorer la qualité acoustique à la livraison des bâtiments réhabilités.

Les diverses solutions techniques mises en œuvre évolueront avec l'avancement des études de conception. À ce stade (Création de ZAC), les engagements portent sur les intentions et la stratégie envisagée pour y parvenir, davantage que sur les systèmes techniques en eux-mêmes. Des précisions seront fournies avec les études à venir, et pourront figurer dans la future étude d'impact du stade Réalisation de la ZAC.

☞ Mesures prises à la conception du projet visent à limiter les nuisances acoustiques en phase exploitation : impact résiduel négligeable.

IX.3.8 - 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)

IX.4 - BILAN DES IMPACTS RESIDUELS

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.

IX.4.1 - MILIEU NATUREL

CORTEGE	NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS REGLEMENTAIRES			DONNEES CONCERNANT L'ESPECE		NIVEAU D'IMPACT BRUT			EFFET PHASE EXPLOITATION	APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
			N 2000	PN	PR	Statut biologique sur site / Surface de l'habitat (ha)	Enjeu	PHASE CHANTIER	PHASE EXPLOITATION	PHASE CHANTIER			PHASE EXPLOITATION	
HABITATS NATURELS														
	Pelouse anthropogène à Orge queue-de-rat x Alignements d'arbres, de haies et bosquets	/	/	/	/	10,96	Faible	Faible	Non significatif	/	MR5, MR10, MR17, MA7	Non significatif	Non significatif	
	Végétations herbacées des routes et chemins x Alignements d'arbres, de haies et bosquets	/	/	/	0,82	Faible	MR5, MR10, MR17, MA7				Non significatif	Non significatif		
	Autres habitats ouverts et semi ouverts	/	/	/	0,33	Négligeable	MR5, MR10, MR17, MA7				Non significatif	Non significatif		
	Habitats anthropisés	/	/	/	25,7	Nul	/				Non significatif	Non significatif		
FLORE														
	Renoncule à petites fleurs	/	/	/	/	Fort	Modéré	Non significatif	/	MR5, MR10, MR17, MA1	Non significatif	Non significatif		
	Polycarpe à quatre feuilles	/	/	/	/	Faible	Faible			MR5, MR10, MR17	Non significatif	Non significatif		
	Cortège floristique d'espèces communes	/	/	/	/	Négligeable	Faible			MR5, MR10, MR17, MA7	Non significatif	Non significatif		
AVIFAUNE														
Cortège d'espèces milieux boisés	Pie bavarde	3	/	/	/	Nicheur possible dans les grands arbres	Modéré	Modéré	Modéré	Destruction d'habitat de reproduction (166 arbres) mais gain d'habitat grâce au projet	MR4, MR16, MR17, MR18, MR19, MR20, MA5, MA7	Non significatif	Non significatif	
	Buse variable	10	/	III	/		Modéré	Modéré	Modéré			Non significatif	Non significatif	
	Corbeau freux	2	/	/	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Pic vert	5	/	III	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Pic épeiche	1	/	III	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Merle noir		/	/	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Cornelle noire		/	/	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Pigeon ramier		/	/	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Tourterelle turque		/	/	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
Espèces des milieux arbustifs et semi-ouverts	Geai des chênes		/	/	/	Nicheur les milieux buissonnants	Faible	Faible	Faible	Destruction d'habitat de reproduction (166 arbres) mais gain d'habitat grâce au projet	MR4, MR9, MR18, MR19, MR20, MR21, MR22, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif	
	Chardonneret élégant		/	III	/		Modéré	Fort	Modéré			Non significatif	Non significatif	
	Verdier d'Europe		/	III	/		Modéré	Fort	Modéré			Non significatif	Non significatif	
	Serin cini		/	III	/		Modéré	Fort	Modéré			Non significatif	Non significatif	
	Choucas des tours		II	III	/		Modéré	Fort	Modéré			Non significatif	Non significatif	
	Grimpereau des jardins		/	III	/		Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Fauvette à tête noire		/	III	/		Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Pouillot véloce		/	III	/		Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Roitelet à triple bandeau		/	III	/		Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Rosignol philomèle		/	III	/		Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Pinson des arbres		/	III	/		Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Troglodyte mignon	3	/	III	/		Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Etourneau sansonnet		/	/	/		Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Mésange bleue		/	III	/		Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif	
Mésange charbonnière		/	III	/	Faible	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif					
Espèces des milieux anthropiques	Rougegorge familier		/	III	/	Faible	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif				
	Martinet noir		/	III	/	Nicheurs sur les bâtiments	Modéré	Fort	Modéré	Destruction d'habitat de nidification (bâtiments) mais maintien et recréation d'habitats de reproduction par l'installation de nichoirs temporaires ou permanents	MR4, MR6, MR7, MR9, MR18, MR19, MR20, MR21, MR22, MA5, MA6, MA7	Très faible	Non significatif	
	Moineau domestique		/	III	/		Modéré	Fort	Modéré			Très faible	Non significatif	
	Rougequeue noir		/	III	/		Faible	Modéré	Faible			Très faible	Non significatif	
	Faucon crécerelle	1	/	III	/		Modéré	Fort	Modéré			Non significatif	Non significatif	
Pigeon biset domestique		/	/	/	Faible		Modéré	Faible	Non significatif			Non significatif		
Espèces en alimentation	Hibou moyen-duc	25	/	III	/	Alimentation	Faible	Faible	Négligeable	/	MR19, MR20, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif	
MAMMIFERES TERRESTRES														
	Hérisson d'Europe	/	/	II	/	Alimentation	Faible	Modéré	Modéré	/	MR4, MR9, MR18, MR19, MR20, MR22, MA5, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif	
	Écureuil roux	/	/	II	/		Faible	Modéré	Modéré			Non significatif	Non significatif	
CHIROPTERES														
	Pipistrelle de Nathusius	/	IV	II	/		Fort	Fort	Négligeable	/		Très faible	Non significatif	

CORTEGE	NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS REGLEMENTAIRES			DONNEES CONCERNANT L'ESPECE		NIVEAU D'IMPACT BRUT		EFFET PHASE EXPLOITATION	APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
			N 2000	PN	PR	Statut biologique sur site / Surface de l'habitat (ha)	Enjeu	PHASE CHANTIER	PHASE EXPLOITATION			PHASE CHANTIER	PHASE EXPLOITATION
Pipistrelle commune			IV	II	/	Gîte arboricole ou en bâtis potentiel	Modéré	Fort	Négligeable	Destruction de gîtes potentiels (bâtiments) mais maintien et recréation gîtes par l'installation de gîtes artificiels	MR4, MR6, MR8, MR16, MR19, MR20, MA5, MA6, MA7	Très faible	Non significatif
Pipistrelle de Kuhl			IV	II	/		Modéré	Fort	Négligeable			Très faible	Non significatif
Noctule commune			IV	II	/	Alimentation	Faible	Non significatif	Non significatif	/	MR4, MR16, MR19, MR20, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif
Sérotine commune	/		IV	II	/		Faible	Non significatif	Non significatif			Non significatif	Non significatif
Noctule de Leisler	/		IV	II	/		Faible	Non significatif	Non significatif			Non significatif	Non significatif
AMPHIBIENS													
Complexe des grenouilles "vertes"		/	/	/	/	Hivernage ou transit potentiel	Négligeable	Non significatif	Non significatif	/	MR4, MR9, MR22, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif
Triton palmé			III	/	/		Négligeable	Non significatif	Non significatif			Non significatif	Non significatif
REPTILES													
Lézard des murailles		4	IV	II	/	Cycle complet	Faible	Modéré	Modéré	Destruction d'habitat de reproduction mais gain d'habitat grâce au projet	MR4, MR9, MR19, MR20, MR22, MA5, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif
Lézard à deux raies			IV	II	/		Faible	Modéré	Modéré			Non significatif	Non significatif
Couleuvre verte et jaune			IV	II	/		Faible	Non significatif	Non significatif	/	MR4, MR9, MR22, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif
Orvet fragile			/	III	/		Faible	Non significatif	Non significatif			Non significatif	Non significatif
INSECTES													
Lucane cerf-volant			II	/	/	Cycle complet	Faible	Non significatif	Non significatif	/	MR5, MR18, MR19, MR20, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif
Cortège de lépidoptères communs	/		/	/	/		Négligeable	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif

IX.4.2 - **MILIEU PHYSIQUE ET RISQUES**

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE					
Climat	Chantier et Exploitation		Négligeable	/	Nul à positif faible sur le climat local
Topographie / Géologie	Chantier		Négatif faible	MR1 – Charte chantier MR2 Optimisation des terrassements	Négligeable
	Exploitation		Négligeable	/	Négligeable
Eaux superficielles et souterraines	Chantier		Négatif faible	MR1 – Charte chantier MR3 – Gestion des terrassements	Négligeable
	Exploitation		Négligeable	Intégrées à la conception du projet	Négligeable
Risques naturels	Chantier	Le chantier n'est pas de nature à augmenter les risques naturels qui concernent la zone d'étude : Vigilance météo, risques de ruissellements	Négatif modéré	MR1 – Charte chantier	Négligeable
	Exploitation	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 de Parilly. 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	Négligeable	Intégrées à la conception du projet	Négligeable

IX.4.3 - **QUALITE 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 de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
Santé humaine					
Qualité de l'air	Chantier	Emissions temporelles et localisées de divers polluants atmosphériques	Négatif Modéré	Mesures de réduction prises en phase chantier	Négligeable
					Négligeable
					Négligeable
					Positif modéré
Qualité de l'air	Exploitation	Dégradation de la qualité de l'air par la mise en œuvre du projet	Négligeable	MQ1 phase exploitation MQ2 phase exploitation MQ3 phase exploitation MQ4 phase exploitation MQ5 phase exploitation MQ6 phase exploitation	Positif faible
					Négligeable
					Positif modéré
		Exposition des populations à des nuisances sonores existantes et persistantes	Négatif modéré	Négligeable	
				Négligeable	
				Négligeable	
Ambiance acoustique	Chantier	Génération de nuisances acoustiques localisées et ponctuelles	Négatif Modéré	Mesures de réduction prises en phase chantier	Négligeable
Ambiance acoustique	Exploitation	Émergence de nuisances sonores par la mise en œuvre du projet Exposition des populations à des nuisances sonores existantes et persistantes	Négligeable	Mesures de réduction prises en phase exploitation	Négligeable
					Négatif modéré

IX.4.1 - **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 de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
Contexte paysager					
Paysage	Chantier	Travaux jusqu'en 2034 selon un phasage prédéfini. 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	Chantier	Essentiellement lié aux éventuelles perturbations de la circulation des engins de chantier et camions, et au cadre de vie (poussières, bruit), uniquement au droit du site et des habitations/zones d'activités les plus proches.	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. Voir les mesures liées aux problématiques circulation, qualité de l'air et ambiance sonore en phase chantier.	Négligeable
	Exploitation	Amélioration du cadre de vie pour les habitants et usager de la zone d'étude.	Positif modéré	/	Positif modéré
Activités, commerces et équipements	Chantier		Négatif faible	MA4- 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.	Positif faible	/	Positif faible

IX.5 - MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT

Aucune mesure de compensation n'est préconisée au regard des impacts résiduels.

IX.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.

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.

Tableaux

X - DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES POUR LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT

X.1 - DESCRIPTION DU PROJET ET COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

La description du projet a été rédigée à partir des documents réalisés par le groupement de maîtrise d'œuvre et d'espaces publics porté par EXP Architecte, et désigné par la Métropole Grand Lyon pour la conception du projet.

• 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).

X.2 - ETABLISSEMENT DE L'ETAT 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 :
 - La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM),
 - La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC),
 - L'Agence Régionale de Santé (ARS),
 - La Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

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.

X.2.1 - LE MILIEU PHYSIQUE

Les informations concernant le **climat** ont été récoltées auprès de MétéoFrance et sur la base de donnée WindFinder.

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 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 relatives aux **captages** ont été recueillies à partir SAGE de l'Est lyonnais.

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.

X.2.2 - LE MILIEU NATUREL : METHODOLOGIE D'INTERVENTION

Les inventaires ont été réalisés par le cabinet Biotope en juin et septembre 2022.

X.2.2.1 - Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport (Cf. annexes).

Différents organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
Métropole de Lyon	Nélia DUPIRE	Lancement de l'étude – 2019	Données générales sur le quartier sur la thématique de l'environnement
donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr	Banque de données du CBNA et CBNMC	31/03/2022 (export brut)	Export des données récentes au niveau la commune de Bron.
donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr	Banque de données LPO, FRC, Flavia APE, CEN, indépendants, etc	30/05/2022 (export brut)	Export des données récentes au niveau la commune de Bron.

X.2.2.2 - Prospections de terrain

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 « proportionnées 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 l'ensemble des groupes de faune et la flore, mais le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte très urbain de l'aire d'étude et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure ci-après indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (6 passages dédiés)	
07/05/2019	Prospections ciblées sur les espèces à floraison vernale
14/05/2019	Prospections ciblées sur les espèces à floraison vernale
30/07/2019	Prospections ciblées sur les espèces estivales et invasives
12-13/04/2022	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (notamment pour la seule espèce à enjeu répertoriée les années précédentes : <i>Ranunculus parviflorus</i>).
23/05/2022	Prospections spécifiques aux cours des groupes scolaires Jean-Macé et Saint-Exupéry et cours du collège Théodore Monod.
10/06/2022	Prospection la plus tardive pour observer le début du développement des espèces invasives.
Inventaires des insectes (3 passages dédiés)	
21/05/2019	Passage de fin de printemps ciblant les espèces précoces. Bonnes conditions.
22/07/2019	Passage estival ciblant principalement les odonates et les orthoptères. Bonnes conditions.
23/05/2022	Passage de fin de printemps ciblant les espèces précoces. Une averse orageuse suivie d'éclaircies.
Inventaires des amphibiens (3 passages mutualisés)	
14/04/2019	Soleil, ciel dégagé, vent faible, 3°C
16/05/2019	Nuit claire, 16°C
18/06/2019	Soleil, ciel dégagé, vent faible, 19°C
Inventaires des reptiles (5 passages mutualisés)	
14/04/2019	Soleil, ciel dégagé, vent faible, 3°C
23/05/2019	Soleil, ciel dégagé, vent faible, 23°C
18/06/2019	Soleil, ciel dégagé, vent faible, 19°C
03/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C
18/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C
Inventaires des oiseaux (7 passages mutualisés)	
14/04/2019	Inventaire oiseaux nicheurs et estivants, Soleil, ciel dégagé, vent faible, 3°C

Dates des inventaires	Commentaires
16/05/2019	Inventaire oiseaux nicheurs et estivants, Nuit claire, 16°C
18/06/2019	Inventaire oiseaux nicheurs et estivants, Soleil, ciel dégagé, vent faible, 19°C
28/01/2022	Inventaire oiseaux hivernants, nuageux, 5 à 10°C
15/03/2022	Inventaire rapaces nocturnes, nuit claire, 5 à 10°C
22/04/2022	Inventaire oiseaux nicheurs et estivants, ciel clair, beau temps, 10 à 15 °C
18/05/2022	Inventaire oiseaux nicheurs et estivants, ciel clair, beau temps, pas de vent 15 à 20 °C
Inventaires des mammifères terrestres (2 passages dédiés en 2019 – 2 passages mutualisés en 2022)	
16/05/2019	Nuit claire, 16°C
23/05/2019	Soleil, ciel dégagé, vent faible, 23°C
03/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C
18/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C
Inventaires des chauves-souris (3 passages dédiés en 2019– 2 passage mutualisé en 2022)	
24/07/2019	Inventaire en période de gîtes au détecteur Peterson. Bonnes conditions
04/09/2019	Inventaire en période de reproduction/migration au détecteur Peterson. Bonnes conditions
28/01/2022	Inventaires des arbres à cavités
23/05/2022	Inventaires des arbres à cavités dans les cours d'écoles et collège
13/06/2022	Inventaire en période de reproduction au détecteur Peterson et SM4BAT. Bonnes conditions.

Dates des prospections de terrain pour le diagnostic écologique – secteur OUEST (Biotope)



Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balises vertes) – Secteur EST (Biotope)

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (3 passages dédiés)	
12-13/04/2022	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (notamment pour la seule espèce à enjeu répertoriée les années précédentes : <i>Ranunculus parviflorus</i>).
23/05/2022	Prospections spécifiques aux cour des groupes scolaires Jean-Macé et Saint-Exupéry et à la cour du collège Théodore Monod.
10/06/2022	Prospection la plus tardive pour observer le début du développement des espèces invasives.
Inventaires des insectes (2 passages dédiés)	
23/05/2022	Passage de fin de printemps ciblant les espèces précoces. Une averse orageuse suivie d'éclaircies.
28/06/2022	Passage estival ciblant principalement les lépidoptères et les orthoptères. Bonnes conditions.

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des amphibiens	
	Aucun inventaire, habitats non favorables à ce taxon
Inventaires des reptiles (2 passages)	
03/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C
18/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C
Inventaires des oiseaux (4 passages)	
28/01/2022	Inventaire oiseaux hivernants, nuageux, 5 à 10°C
15/03/2022	Inventaire rapaces nocturnes, nuit claire, 5 à 10°C
22/04/2022	Inventaire oiseaux nicheurs et estivants, ciel clair, beau temps, 10 à 15 °C
18/05/2022	Inventaire oiseaux nicheurs et estivants, ciel clair, beau temps, pas de vent 15 à 20 °C
Inventaires des mammifères terrestres (2 passages)	
03/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C
18/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C
Inventaires des chauves-souris (4 passages)	
28/01/2022	Inventaires des arbres à cavités
23/05/2022	Inventaires des arbres à cavités dans les cours d'écoles et collège
13/06/2022	Inventaire en période de reproduction au détecteur Peterson et SM4BAT. Bonnes conditions.
22/09/2022	Inventaire en période de migration au détecteur Peterson et SM4BAT. Bonnes conditions.

Dates des prospections de terrain pour le diagnostic écologique – secteur EST (Biotope)



Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balises vertes) – Secteur EST (Biotope)

X.2.2.3 - Synthèse des méthodes d'inventaires

(Plus de détails en Annexe des diagnostics écologiques, fournis en Annexes XX et XX de la présente étude d'impact).

Le tableau suivant 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. Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe II de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Thématique	Description sommaire
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 des artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes vernal, printanière et pré-estivale. Mise à jour de la 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	Aucune prospection dédiée en l'absence d'habitats favorables.

Thématique	Description sommaire
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 n'a été réalisée compte tenu de l'absence de zones de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes 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...)
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 et d'un boîtier SM4BAT

Méthodes utilisées pour établir l'état initial (diagnostic écologique) (Biotope)

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes (excepté en période de migration pour les oiseaux, période sans enjeux particuliers pour ce groupe).

La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude, 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.

X.2.2.4 - Évaluation des enjeux écologiques

(Plus de détails dans les diagnostics écologiques fournis en Annexes XX et XX de la présente étude d'impact).

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet défini d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III). Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- 1) Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes

taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

		Liste rouge régionale				
		LC	NT	VU	EN	CR
Liste rouge nationale	LC					
	NT					
	VU					
	EN					
	CR					

Milieux naturels : méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique (Biotope)

2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- **Enjeu négligeable** : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- **Enjeu nul** : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Milieux naturels : niveaux d'enjeu contextualisé (Biotope)

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- De l'état de conservation de l'habitat naturel ;

- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

X.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 Bron (source : PLU-H Lyon) et du Territoire à Risque Important d'inondation de Lyon.

Les données concernant les risques technologiques proviennent du portail Géorisques.

X.2.4 - **LE MILIEU HUMAIN**

Les données présentées sont issues :

- Du dernier recensement INSEE en 2019 de la commune de Bron, dernier recensement disponible lors de l'élaboration du présent dossier (<http://www.insee.fr>),
- Du document INSEE 2013 concernant le QPV Parilly,
- 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 St Fons
- 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, fournie en **Annexe XX** à la présente étude.

X.2.5 - **ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORT**

L'état initial s'est basé sur les données présentées par la Métropole de Lyon concernant les **modes de transports et de déplacements** (réseau TC, bus, voies lyonnaises, « Zone 30 » de Lyon métropole).

L'état initial de **stationnement** a été fait par le groupement de maîtrise d'œuvre et d'espaces publics, qui a notamment réalisé un plan directeur du projet à partir d'observations de l'état actuel du quartier.

Concernant l'analyse du **trafic initial**, les données ont été collectées auprès de la **plateforme Modely** du Grand Lyon.

X.2.5.1 - **Prendre en compte l'évolution des comportements de mobilité**

La création de la ZAC de Parilly avait fait l'objet d'une étude d'impact comportant un volet lié au trafic routier en 2019. Cette étude de 2019 utilise le modèle de déplacement de l'agglomération lyonnaises (Modely) qui sert à prévoir la demande de déplacement à l'horizon 2030.

Ce modèle est mis à jour chaque année pour prendre en compte les nouveaux projets ainsi que l'évolution des hypothèses de croissance socio-économique du périmètre.

En 2023, pour la mise à jour de cette étude d'impact, de nouvelles projections de trafic ont été extraites de la dernière version du modèle de déplacement. Ces nouvelles projections présentent naturellement des différences avec celles réalisées en 2019 sur une version antérieure du modèle. On note en effet dans la version 2023 de l'horizon 2030 du

modèle une baisse -3% à -13% du trafic sur l'A43, ainsi qu'une hausse de l'ordre de +2% du trafic sur le périphérique par rapport aux prévisions faites en 2019.

Au-delà des différences liées au changement de version du modèle, la crise sanitaire et l'évolution des politiques de mobilité a nécessité la mise en place d'une nouvelle méthode d'exploitation des résultats de modélisation.

En effet, par construction, les modèles de prévision de la demande de déplacement ne peuvent ni intégrer les évolutions rapides dans les comportements de mobilité, ni évaluer l'impact qu'ont les politiques de rupture sur ces comportements.

En réponse à ces limites, la direction des mobilités de la Métropole considère que les prévisions de trafic routier de Modely à l'horizon 2030 sont systématiquement majorantes.

Aussi, considérant que les trafics routiers de la version 2023 du modèle sont majorants et que les prévisions réalisées en 2019 étaient supérieures ou similaires, la direction des mobilités de la Métropole de Lyon **considère que les prévisions de trafic réalisées en 2019 sont également majorantes et de nature à surestimer les impacts liés au trafic routier.**

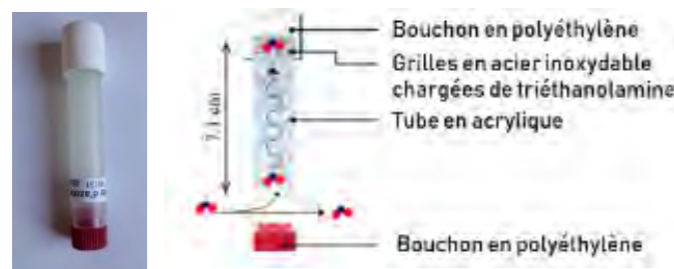
X.2.6 - CADRE DE VIE

X.2.6.1 - Qualité de l'air

Les méthodes de prélèvement et d'analyse utilisées dans le cadre de la campagne de mesures de la qualité de l'air 2022 sur le secteur sont détaillées ci-dessous.

a) Dioxyde d'azote

Le dioxyde d'azote NO₂ est mesuré à l'aide d'un échantillonneur passif long terme de marque Passam dans lequel il diffuse et est piégé sur un support solide imprégné de triéthanolamine (TEA). L'analyse est ensuite conduite par spectrophotométrie dans le visible à 542 nm. Les analyses sont confiées au laboratoire Passam AG. La durée des mesures par capteurs passifs pour le NO₂ est de 28 jours en deux séries de 14 jours chacune.



Principe de l'échantillonneur passif Passam



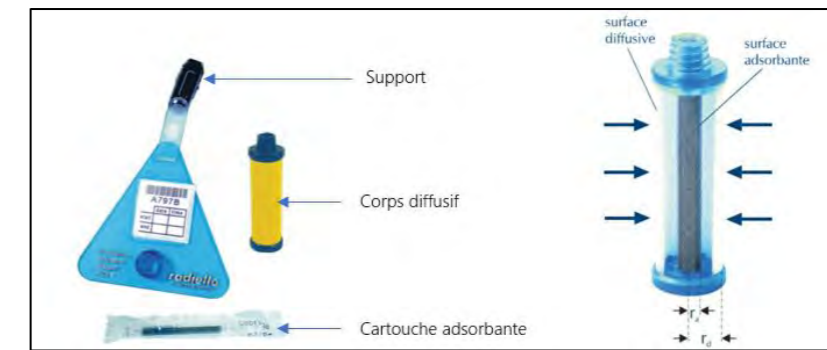
Échantillonneur passif Passam dans son abri

b) Benzène

Conformément à la norme NF EN ISO 16017-2 octobre 2003, (Air intérieur, air ambiant et air des lieux de travail – Échantillonnage et analyse des composés organiques volatils par tube à adsorption/désorption thermique/chromatographie en phase gazeuse sur capillaire, Partie 2 : Échantillonnage par diffusion), la réalisation des prélèvements pour l'analyse du benzène se fait selon une méthode de référence qui utilise un échantillonneur diffusif, de type Radiello® 145.

Le Radiello® est composé d'une cartouche adsorbante, d'un corps diffusif et d'un support.

L'échantillonneur diffusif comprend deux surfaces cylindriques et coaxiales, la première diffuseuse et la seconde adsorbante. Sous un gradient de concentration, les molécules pénètrent la surface diffuseuse et sont piégées par la surface adsorbante. Les composés sont piégés par adsorption et sont désorbés par désorption thermique, puis analysés par Chromatographie Gazeuse (GC) capillaire couplée à un détecteur FID ou MS pour le benzène.



Principe de l'échantillonneur diffusif - Radiello®

Les analyses ont été confiées au laboratoire accrédité Wessling.

c) Méthode de référence PM10 et HAP

La méthode pour l'échantillonnage et la mesure des particules est décrite dans la norme EN 12341 : 2014 « Air ambiant — Méthode normalisée de mesurage gravimétrique pour la détermination de la concentration massique MP₁₀ ou MP_{2,5} de matière particulaire en suspension. ».

Cette méthode consiste à échantillonner les particules sur un filtre pré-pesé à l'aide d'un préleveur de type R&P Partisol 2025i à chargement automatique. Une pompe à vide est utilisée pour aspirer l'air dans l'appareil, les particules étant triées par taille par le biais d'un impacteur. Le débit d'aspiration est réglé à 1 m³/h. La régulation de débit volumique est réalisée par régulateur électronique de débit massique et correction de la température et de la pression par sondes internes.

Les particules ainsi récupérées se déposent sur un filtre en téflon préalablement pré-pesé, qui est ensuite pesé à l'issue de la campagne afin d'établir la concentration massique de particules dans l'air ambiant.



Partisol 2025i



Exemple de filtre avant et après prélèvement

Le tableau ci-après présente les caractéristiques du préleveur Partisol :

Dimensions	L 64 cm x H 67,3 cm x P 40 cm H tête de prélèvement du sol 120 cm
Poids	46 Kg
Paramètres mesurés et enregistrés	Température, Humidité relative, débit de prélèvement et volume d'air prélevé sur chaque filtre.
Changement de filtre	Automatique et programmable (1 filtre/jour).
Alimentation électrique	220-240 VAC 50/60 Hz
Puissance consommée	5 A

Caractéristiques du Partisol 2025i

Les analyses gravimétriques ont été conduites dans le laboratoire de micro-pesée de Micropolluants Technologie. Le processus de pesée est conforme à la norme européenne NF EN 12341 : un conditionnement des filtres dans le laboratoire de gravimétrie durant au moins 48 h précède les doubles pesées.

Les HAP sont analysés sur le filtre servant à la mesure de PM₁₀ conformément aux normes NF EN 15549 et NF EN14902. Les 16 HAP sont analysés par HPLC sur le filtre en quartz calciné après extraction ASE + CH₂Cl₂.

Les mesures sont conduites à partir du regroupement de 7 filtres journaliers. Les analyses sont conduites par le laboratoire Micropolluants Technologie.

d) Micro-capteurs

La mesure des PM₁₀ et PM_{2.5} a été réalisée via une station de suivi de la qualité de l'air extérieur pouvant mesurer en continu ces polluants grâce à un laser néphélomètre : le capteur NEMO® (Next Environmental Monitoring) Extérieur. La fréquence d'échantillonnage est de 10 minutes.

- Poids du NEMO : 700g
- Poids de l'abri extérieur : 1,5 kg
- Dimension et poids du panneau solaire : 52x69 cm et 5 kg
- Dimension et poids du trépied (télescopique) : 92 à 157 cm et 2,5 kg



Micro-capturage NEMO

Polluant	Gamme de mesure			Méthode de mesures	Conditions d'utilisation
	Gamme	Limite de détection	Incertitude		
PM	0 – 1 000 µg/m ³	1 µg/m ³	± 1 µg/m ³	Optique	-20 à 70°C et 0 à 95 % d'humidité non condensée

Spécifications techniques du NEMO Ext

e) 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.

• **Doublons**

Les résultats sont les suivants :

NO ₂ (µg/m ³)	Titulaire	Doublon	Moyenne	Écart relatif moyen
Point 2	20,4	17,7	19,1	14,0 %
Point 3 (Série 1)	26,2	25,3	25,7	3,2 %
Point 3 (Série 2)	24,4	22,5	23,4	8,0 %
Point 16 (Série 1)	20,1	19,4	19,8	3,3 %
Point 16 (Série 2)	20,5	19,4	20,0	5,4 %
Point 19 (Série 1)	19,9	19,1	19,5	4,2 %
Point 19 (Série 2)	19,3	18,4	18,9	5,0 %
Point 26 (Série 1)	23,9	23,9	23,9	0 %
Point 26 (Série 2)	22,1	21,7	21,9	2,1 %

Doublons sur le dioxyde d'azote

Les écarts observés témoignent en moyenne d'une répétabilité très satisfaisante.

• **Blancs**

Les blancs terrains réalisés pour le NO₂ et les particules PM₁₀ ont montré une absence de contamination (valeurs inférieures aux limites de détection des laboratoires).

X.2.6.2 - Ambiance sonore

L'étude de l'ambiance sonore initiale se compose des deux volets suivants :

- Étude bibliographique des enjeux acoustiques ;
- Campagne de mesures acoustiques in situ pour caractériser l'état initial 2023 au niveau de l'extension est du périmètre d'étude, qui vient compléter la campagne acoustique réalisée en 2019 pour la précédente version de l'évaluation environnementale.

a) Étude bibliographique

L'étude bibliographique 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.

b) Campagnes et modélisations de 2019

Les méthodologies de la campagne effectuée en 2019 et des modélisations de l'environnement sonore de 2019 sont précisées directement dans le §IV.9.3.3 -.

c) Campagne de mesures in situ 2023

• **Matériel utilisé**

Le sonomètre utilisé est un appareil de classe 1 (KIMO, DB 300/1), appareil d'expertise (mesures contractuelles). Il fait l'objet de vérifications périodiques réglementaires conformément à l'arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des sonomètres.

Réglages :

- Filtre de pondération A pour l'acquisition des niveaux sonores ;
- Pondération pour l'analyse spectrale permettant la détermination de tonalités marquées.

• **Normes utilisées**

Les normes suivantes ont été respectées dans le cadre de la présente étude :

- NFS 31-085 (route),
- NFS 31-088 (voies ferrées),
- NFS 31-110 (mesures du bruit de l'environnement).

• **Incertitudes liées à la mesure**

Les conditions météorologiques influent sur les résultats de mesure.

- Vent : malgré une valeur de l'écart type indiquant que les résultats sont dispersés, il semble que les journées les plus silencieuses soient caractérisées par un vent plus fort.
- Température : de même, pour la température, on observe que, plus la température moyenne augmente, plus le niveau sonore tend à diminuer.
- Nébulosité : plus le ciel est couvert, plus le son d'une rue est perceptible en façade d'un bâtiment.
- Humidité : une forte proportion d'humidité dans l'air facilite la propagation du son. De plus, lors des journées pluvieuses, une route mouillée est plus bruyante.

Exemple : des écarts de plus de 10 dB peuvent être facilement observés entre des conditions de vents portant et vents contraires.

L'incertitude liée à la saisonnalité et à la journée :

La saison et même le jour choisi pour la mesure peuvent influencer notablement le résultat. La présence ou l'absence d'insectes bruyants à certaine période de la journée (grillons, criquets, etc.) peut être un exemple de cette variabilité.

L'incertitude liée à l'appareillage de mesure :

Compte tenu des exigences métrologiques imposées par les réglementations, l'usage d'un appareillage de classe 1 permettra de négliger cette source d'erreur. En effet, celle-ci devient très faible par rapport aux autres incertitudes. Ces incertitudes sont à prendre en compte dans la lecture des résultats.

• **Conditions météorologiques**

Les conditions météorologiques peuvent exercer une influence sur les mesures lorsque la distance source à récepteur est supérieure à 40 m. Lorsque la distance est inférieure à 40 m, cette influence est négligeable.

Vent	Codification	Température	Codification
Vent fort (3 m/s à 5 m/s, soit 10,8 km/h à 18 km/h) contraire au sens source récepteur	U1	Jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent	T1
Vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s, soit 3,6 km/h à 10,8 km/h) contraire ou vent fort, peu contraire	U2	Mêmes conditions que T1 mais au moins une est non-vérifiée	T2
Vent nul ou vent quelconque de travers	U3	Lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)	T3
Vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (45°)	U4	Nuit et (nuageux ou vent)	T4
Vent fort portant	U5	Nuit et ciel dégagé et vent faible	T5

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

(--) État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore

(-) État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

(Z) Effets météorologiques nuls ou négligeables

(+) État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore

(+ +) État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Le tableau ci-dessous permet d'apprécier l'impact des conditions météorologiques relevées in situ sur les niveaux sonores mesurés.

Date	Conditions météorologiques	Codification NF S 31-010	Influence
29/03/2023 Jour	Vent moyen : environ 11 km/h nord (rafales jusqu'à 26 km/h) Humidité : 37-52 % Pression atmosphérique : 1023 hPa Pas de précipitation	U1-T3	(-) État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
29/03/2023 HPS	Vent moyen/fort : environ 16 km/h nord (rafales jusqu'à 33 km/h) Humidité : 37-41 % Pression atmosphérique : 1018-1020 hPa Pas de précipitation	U1-T3	(-) État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
29/03/2023 – 30/03/2023 Nuit	Vent moyen/fort : environ 16-21 km/h nord (rafales jusqu'à 33 km/h) Humidité : 41-68 % Pression atmosphérique : 1018 hPa Pas de précipitation	U1-T4	(-) État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

30/03/2023 HPM	Vent fort : environ 21 km/h nord Humidité : 68 % Pression atmosphérique : 1018 hPa Pas de précipitation	U1-T3	(-) État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
-------------------	--	-------	--

Conditions météorologiques lors des mesures

Sur toutes les mesures réalisées (HPM, HPS, et 24h), les conditions météorologiques ont pu atténuer les résultats, notamment à cause d'un vent contraire, en direction de l'autoroute A43 : les niveaux sonores enregistrés sont potentiellement plus conséquents en réalité.

Cependant, les mesures ont été réalisées dans un contexte urbain, à proximité de hauts et larges bâtiments, qui peuvent fortement perturber les mouvements d'air. Sur place, le vent semblait être atténué par rapport aux conditions météorologiques citées ci-dessus (surtout sur les points les plus proches des bâtiments), mais semblait aussi plus irrégulier.

Les conditions météorologiques relevées lors de la campagne sont néanmoins conformes aux conditions de mesurage de la norme NF S 31-010).

X.2.7 - **LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE**

Les données relatives aux **pollutions des eaux et des sols** résultent de l'analyse de la base de données du BRGM, BASOL, BASIAS et SIS.

L'état initial est basé sur les données présentées :

- Dans le SCOT,
- A partir des cartes disponibles du portail de la DREAL (données issues des cartes site et paysage),
- Dans l'atlas des patrimoines,
- Dans l'atlas des paysages de la région Rhône alpes Auvergne,
- Pour les prescriptions archéologiques, au niveau des données sur culture.gouv.fr,
- A partir du site web Géoportail et vues de source Googlemaps.

X.3 - CARACTERISATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES ASSOCIEES

Les sous-chapitres suivants ne traitent que des thèmes pour lesquels une méthodologie spécifique notable a été employée.

X.3.1 - LE MILIEU NATUREL : EVALUATION 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.

X.3.2 - QUALITE DE L'AIR

L'analyse des effets du projet sur la qualité de l'air en phase chantier a été appréhendée de manière qualitative. Les mesures proposées en phase chantier s'appuient sur l'expérience d'EODD Ingénieurs Conseils en la matière.

L'analyse des effets du projet sur la qualité de l'air et son impact sanitaire en phase exploitation a été appréhendée de manière :

- Quantitative dans l'étude d'impact de 2019 (au moyen d'une estimation des émissions atmosphériques, de modélisations aérodispersives, du calcul d'un Indice Pollution-Population, et d'une Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires ou EQRS). La méthodologie de ces modélisations et calculs est précisée dans l'étude d'impact précédente.
- Qualitative dans la présente étude, en s'appuyant sur la comparaison des variations de trafic projeté à l'époque et projeté à ce jour à l'horizon de réalisation du projet.

Ainsi, considérant que l'évolution des projections de trafic à long terme n'est pas significativement impactante pour la qualité de l'air générale et que la morphologie urbaine à l'état initiale est similaire entre les UC2 et UC3 et les UC4 et UC5, il est fait l'hypothèse que les calculs de l'EQRS réalisées en 2019 et **les conclusions tirées en 2019 sont transposables sur la nouvelle zone d'étude élargie à l'est et restent valables pour les projections au même horizon d'étude.**

Les mesures proposées en phase exploitation s'appuient sur les connaissances d'EODD Ingénieurs Conseils en la matière, notamment via la réalisation d'une synthèse bibliographique dédiée des études relatives aux leviers dans les opérations d'aménagement localisées en zones soumises à des nuisances d'infrastructures routières majeures.

Les études dont sont extraites les préconisations tirées pour la ZAC Bron-Parilly sont essentiellement les suivantes :

- ATMO AURA, mars 2016, Étude d'une zone surexposée aux nuisances environnementales sur l'agglomération grenobloise,
- Ville de Grenoble / données ATMO AURA, octobre 2019, Information sur la qualité de l'air – projet d'aménagement Vallier-Catane,
- AtmoSud, janvier 2020, Étude de scénarii de réduction du trafic routier sur le quartier Encacagne à Aix-en-Provence (13),
- ADEME / RAMBOLL / AIA Environnement / EPT Plaine Commune, 2022, MODELAIRURBA : Évaluation de la qualité de l'air à proximité d'un axe autoroutier pour produire des recommandations d'aménagement / Comment intégrer les enjeux de qualité de l'air dans des secteurs d'aménagement contraints,
- ATMO Sud, juin 2020, Évaluation de la qualité de l'air sur la zone de l'Établissement Public d'Aménagement EuroMéditerranée,
- ATMO Hauts-de-France / Dunkerque grand Littoral / Métropole Européenne de Lille, avril 2021, Qualité de l'air et urbanisme : retour d'expérience et analyse d'un quartier fictif à l'aide de la modélisation 3D,
- CEREMA, août 2019, Enjeux sanitaires dans les opérations d'aménagements urbains : Fiche n°01 : Qualité de l'air extérieur et opérations d'aménagements urbains,
- ADEME, 2020, Guide ISadOrA : une démarche d'accompagnement à l'intégration de la Santé dans les Opérations d'Aménagement urbain,
- ADEME, décembre 2021, Dépasser les idées préconçues ente santé et aménagement urbain : les clefs de l'urbanisme durable,
- DRIEAT, septembre 2021, Limiter l'exposition des populations à la pollution atmosphérique par un urbanisme adapté / Boîte à outils à destination des t d'aménagement en Île-de-France,
- ADEME, décembre 2020, Mesures pour modifier le trafic routier en ville et qualité de l'air extérieur
- ADEME/REVEAL, janvier 2022, Impact de la voirie sur les émissions, la sécurité et le bruit : AACT-AIR 2019 : REVEAL, réduction des émissions de polluants et efficacité environnementale des aménagements de voirie lyonnais,
- CEREMA, avril 2021, Émissions routières des polluants atmosphériques : courbes et facteurs d'influence,
- ADEME, mai 2022, Épuration de l'air intérieur par photocatalyse.

Ces mesures ont été déclinées dans le projet d'aménagement, et sont présentées au travers d'extraits de documents réalisés par l'équipe de conception de Maîtrise d'œuvre urbaine (EXP, Ilex, Artelia, Alto Step), à savoir :

- Le Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales (CPAUPE°, en date du 18 novembre 2022,
- Les études Préliminaires (EP) (notice descriptive) et d'Avant-Projet (AVP) en date du 08 décembre 2022,
- Le dossier NPNRU en date du 02 mars 2022,
- Les éléments de stratégie environnementale du 11 février 2022.

X.3.3 - AMBIANCE SONORE

L'analyse des effets du projet sur les nuisances acoustiques en phase chantier a été appréhendée de manière qualitative. Les mesures proposées en phase chantier s'appuient sur l'expérience d'EODD Ingénieurs Conseils en la matière.

L'analyse des effets du projet sur les nuisances acoustiques et les propositions de mesures associées en phase exploitation ont été appréhendées de manière qualitative, en s'appuyant sur les connaissances d'EODD Ingénieurs Conseils en la matière.

Ces mesures ont été déclinées dans le projet d'aménagement, et sont présentées au travers d'extraits de documents réalisés par l'équipe de conception de Maîtrise d'œuvre urbaine (EXP, Ilex, Artelia, Alto Step), à savoir :

- Le Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales (CPAUPE°, en date du 18 novembre 2022,
- Les études Préliminaires (EP) (notice descriptive) et d'Avant-Projet (AVP) en date du 08 décembre 2022,
- Le dossier NPNRU en date du 02 mars 2022,
- Les éléments de stratégie environnementale du 11 février 2022.

XI - AUTEURS DE L'ETUDE

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	Sandrine BARRALIS	DESS Image, Multimédia et Sciences Territoriales
Chargé de projet / Contrôle qualité	Géraldine GRAILLE	Ingénieur agronome
Ingénieur en environnement	Anne TAMET	Ingénieur Génie chimique Diplôme Inter- Universitaire Construire des projets environnementaux

Les études des volets Milieu Naturel, Acoustique, Qualité de l'air et Etude EnR ont été réalisées par EODD.

Étude		
Milieu naturel – effets et mesures	EODD Ingénieurs conseils Centre Léon Blum, 171-173 Rue Léon Blum, 69100 Villeurbanne	Florine MAITRE Jean-François NAU Irène MARCELLE
Acoustique		Dayana CHEBLI Milane BOURMAUD Jean-François NAU Irène MARCELLE
Qualité de l'air		Etienne SCHOLTEN Dayana CHEBLI Jean-François NAU Irène MARCELLE
Étude de faisabilité en énergies renouvelables		Emeline ORGEBIN Jean-François NAU Irène MARCELLE

Noms des experts ayant participé aux diagnostics écologique des secteurs OUEST et EST (Biotope).

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Benoît DAIMÉ Eva BOYER	Chef de projets Écologue – Expert faune Chef de projets Écologue pluridisciplinaire
Expertise des habitats naturels et de la flore	Alban BARBOTTIN Eva BOYER	Expert Botaniste – Phytosociologue Écologue pluridisciplinaire
Expertise des insectes	William BERNARD	Expert Entomologiste - Pédologue
Expertise des amphibiens et des reptiles	Alice FONTAINE	Experte Fauniste

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Expertise des oiseaux	Vincent GAGET	Expert Fauniste
Expertise des mammifères terrestres		
Expertise des chauves-souris	Gaétan TISSERON	Expert Fauniste – Chiroptérologue
Contrôle Qualité	Lucie WEGENER	Chef de projets Écologue pluridisciplinaire Chef de projets Écologue pluridisciplinaire
	Marine MESQUIDA	

Les **études de référence** qui sont servies à la présente étude d'impact sont précisées dans le tableau suivant.

	Auteur	Date
Etat initial Faune-Flore Quartier de Parilly Est	Métropole de Grand Lyon / Biotope	Septembre 2022
Etat initial Faune-Flore Quartier de Parilly Centre et Sud	Métropole de Grand Lyon / Biotope	Juin 2022
Dossier Etude d'Impact 2019 Création de la ZAC Bron Parilly	Métropole de Grand Lyon / Even conseil	2019
Comptages routiers	Métropole de Grand Lyon / Plateforme MODEL Y	Mars 2023
Commune de Bron – ZAC Parilly - Dossier de concertation préalable 5. Notice de présentation du projet	Métropole de Grand Lyon	Mars 2023
Commune de Bron – ZAC Parilly - Dossier de concertation préalable 4. Plan du périmètre du projet	Métropole de Grand Lyon	Mars 2023
Notice acoustique – Parilly Nord	Orphéa	
Études Préliminaires (EP) (notice descriptive) et d'Avant-Projet (AVP)		
Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales (CPAUE en cours de consolidation)		

XII - ANNEXES

XII.1 - [ETUDE DE FAISABILITE EN ENERGIE RENOUVELABLE – EODD, JUIN 2023](#)

XII.2 - [MESURES AIR/SANTE – TECHNISIM, JUIN 2019](#)

XII.3 - [ETAT INITIAL FAUNE FLORE – BIOTOPE, SEPTEMBRE 2022](#)

XII.4 - [MESURES ACOUSTIQUES – ACOUPLSU-VENATHEC, JUIN 2019](#)

Voir pages suivantes

**DOSSIER DE CREATION MODIFICATIF DE
LA ZAC DE PARILLY
Commune de Bron**

**EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
Résumé Non Technique**



SOMMAIRE

I - Localisation et objectifs du projet.....	4
I.1 - Localisation.....	4
I.2 - Périmètre de projet de ZAC	4
I.3 - Les enjeux du quartier de Parilly.....	4
I.4 - Les grands axes du projet	5
I.4.1 - Les démolitions, les réhabilitations, les nouveaux programmes de logements et d'équipements	5
I.4.2 - La nouvelle trame d'espaces publics et de voiries.....	5
I.4.3 - La gestion des eaux pluviales	6
I.5 - Synthèse : Le plan Guide	6
I.6 - Phasage : 2022-2034	6
I.7 - Nature et quantité de matériaux utilisés.....	6
I.8 - Urbanisme, documents de planification et compatibilité.....	7
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.....	7
III - Description des incidences notables du projet et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts négatifs du projet.....	10
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	17
IV.1 - Les types de risques et incidences	17
IV.2 - Les mesures pour éviter et réduire les incidences dommageables	17
V - Description des solutions de substitution raisonnables examinées : Justification du périmètre.....	17
V.1 - 2018-2022 : Démarche itérative.....	17
V.2 - Evolution du périmètre de ZAC Parilly.....	17
V.2.1 -.....	19
VI - Description des méthodes utilisées pour la présente étude d'impact	19
VI.1 - Description du projet et compatibilité avec les documents d'urbanisme	19
VI.2 - Etablissement de l'état initial.....	19
VI.3 - Caractérisation des impacts sur l'environnement et des mesures associées	19
VI.4 - Auteurs de l'étude.....	20

I - LOCALISATION ET OBJECTIFS DU PROJET

I.1 - LOCALISATION

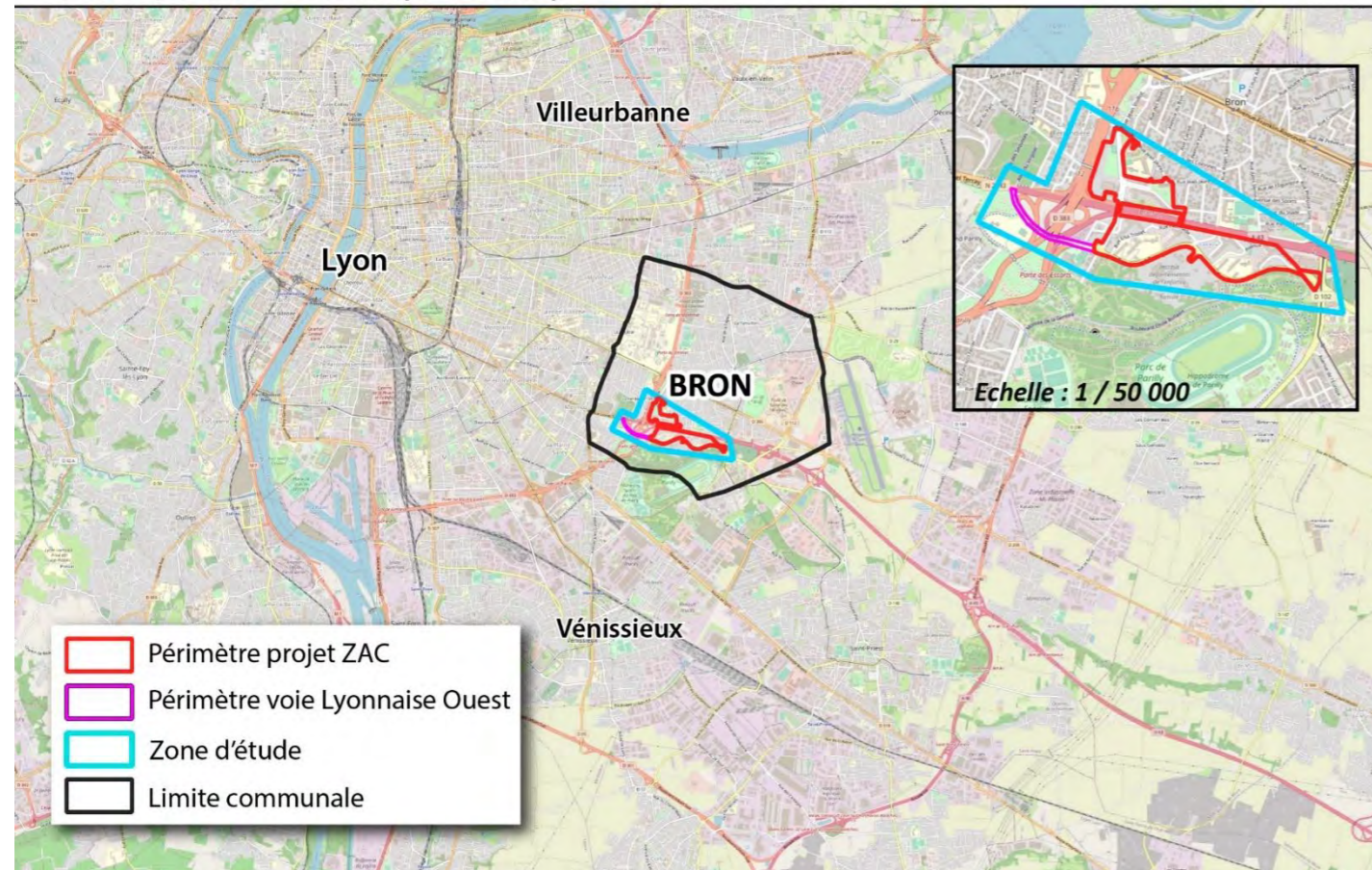
Le projet de Zone d'Aménagement Concertée ZAC de Parilly, objet de ce présent dossier, est situé sur la commune de Bron, commune appartenant à la métropole de Lyon. Ce dossier vient en modification de l'étude d'impact présentée en 2019 lors de la demande de création de la ZAC de Parilly sur la base du projet version 2019.

Cette nouvelle programmation urbaine (version 2022), d'environ 63 450 m² de Surfaces de Planchers sur près de 37 ha, prévoit une extension du périmètre de l'opération d'aménagement et constitue ainsi une modification du dossier de création de la ZAC Parilly approuvé le 16/12/2019, sur un périmètre de 27 ha et environ 30 000 m² de SdP.

Parallèlement à la ZAC Parilly, une voie lyonnaise cyclable VL, en site sécurisé, dite voie lyonnaise VL8, est prévu pour desservir ce secteur à l'horizon 2030.

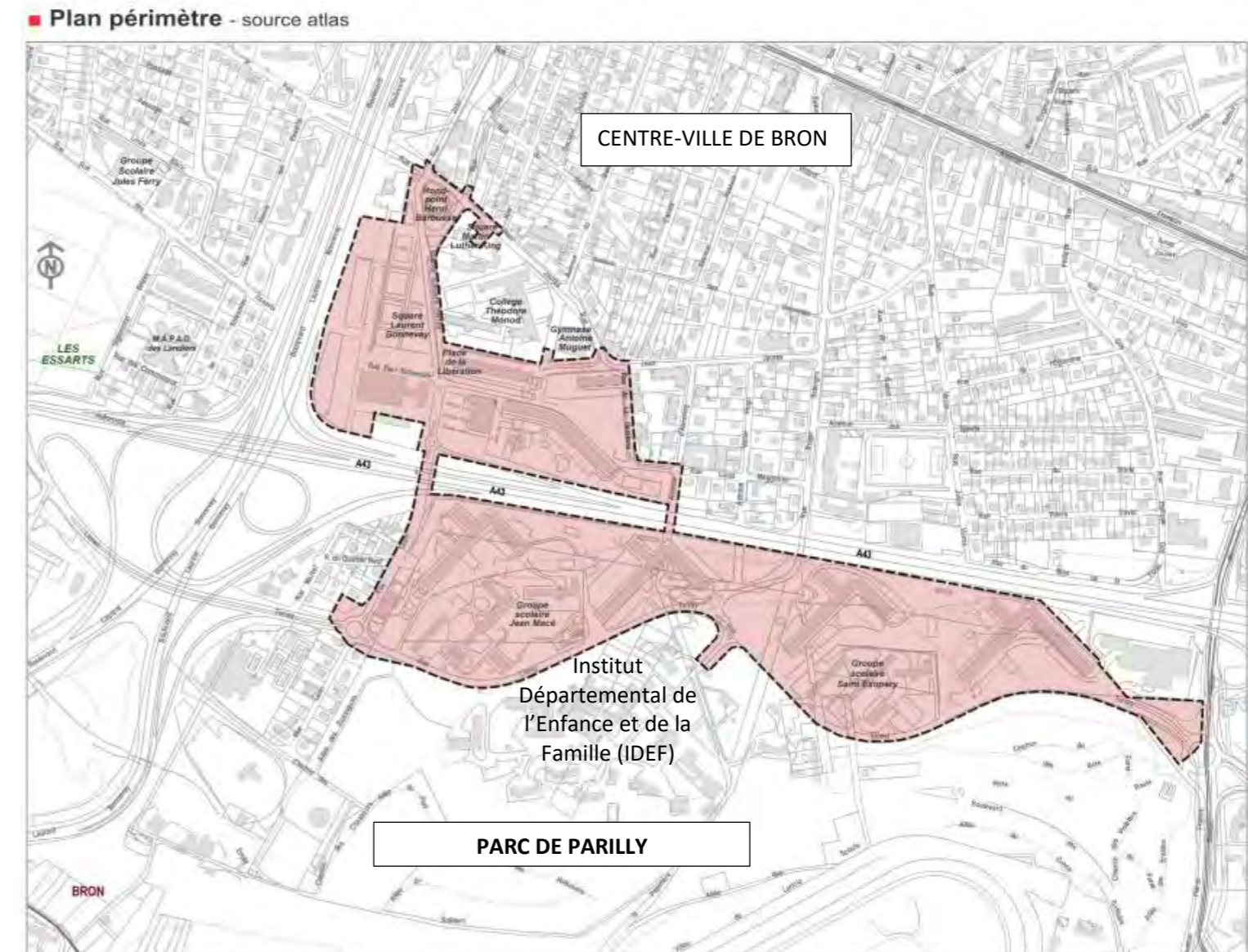
Localisation de BRON

Echelle : 1 / 150 000 - Source : openstreetmap



I.2 - PERIMETRE DE PROJET DE ZAC

Le périmètre du projet modificatif de la ZAC de Parilly est présenté ci-dessous :



Périmètre du projet de création modificative de ZAC de Parilly (Source : Dossier de concertation préalable 2023)

I.3 - LES ENJEUX DU QUARTIER DE PARILLY

Construit dans les années 1960, le quartier de Parilly est un grand ensemble d'habitat social emblématique, composé à l'origine de 2 550 logements, répartis sur les 8 Unités de Constructions (UC) qui le composent.

Le nouveau plan de composition de la ZAC répond aux enjeux de cohérence d'intervention en traitant le Nord et l'ensemble du Sud de Parilly. Il se veut être une démarche combinant sobriété, dans une stratégie du « déjà là », et ambition urbaine forte :

- Préservation du patrimoine paysagé : valoriser le patrimoine végétal, les espaces perméables existants et optimiser les qualités paysagères du quartier,
- Préservation du patrimoine bâti : réutiliser au maximum les qualités des bâtiments conservés pour ne pas systématiser les démolitions et réduire le bilan carbone,
- Réutilisation des voies et réseaux : réinterroger les mobilités tout en conservant le maillage général et en réutilisant majoritairement les infrastructures existantes,

- Diversification des logements et des activités : sans densifier plus (a quasi iso-logements), pouvoir proposer environ 710 logements neufs. Si l'objectif de mixité sociale et urbaine est essentiel, le projet vise également à améliorer durablement les conditions d'habitats des habitants de la ville de Bron.

Le nouveau projet de renouvellement urbain s'adossera 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.

Avant le projet de ZAC, on compte 1 503 logements répartis avant sur ex-UC1, sur UC6a, UC3, 4 et 5.

Après le projet de ZAC, il est visé de l'ordre de 1 412 logements, soit une suppression de moins d'une centaine de logements à périmètre équivalent.

Le projet de ZAC prévoit ainsi une offre d'environ **1 412 nouveaux logements** :

- Environ **710 logements neufs**, dans des constructions neuves réparties sur Parilly Nord et Sud,
- De l'ordre de **702 logements rénovés** dans des UC réhabilitées. Il s'agit d'une réhabilitation complète avec suppression de l'ordre de 25 logements par UC concernée, l'objectif étant de pouvoir proposer à des familles des logements plus grands.

I.4 - LES GRANDS AXES DU PROJET

Ce paragraphe présente les grands types d'aménagements prévus. Le projet s'inscrit dans le cadre du projet de renouvellement urbain en tenant compte de ses spécificités et de son patrimoine urbain (bâti et voiries notamment). Des Unités de Construction (UC) vont être soit démolies soit réhabilitées. De nouveaux bâtiments vont être construits.

Dans ce cadre-là, l'ensemble des voies sur le périmètre du projet vont être requalifiées, notamment dans le but de sécuriser et apaiser le quartier.



I.4.1 - LES DEMOLITIONS, LES REHABILITATIONS, LES NOUVEAUX PROGRAMMES DE LOGEMENTS ET D'EQUIPEMENTS

Les UC sont un patrimoine bâti d'une grande valeur patrimoniale. Certaines UC seulement vont être démolies (à l'image de UC1 démolie en 2022). Il s'agira de l'UC6a et d'une partie de l'UC5.

Les groupes scolaires Jean Macé et Saint Exupéry seront en partie démolis et reconstruits sur un même lieu au niveau du secteur « Jean Macé » afin de créer un pôle unique d'équipements publics Jean Macé.

Concernant les réhabilitations, il s'agit d'une réhabilitation complète des UC3 et UC4, et de la partie de l'UC5 non démolie, avec des logements réhabilités plus grands dans le but de pouvoir accueillir des familles. Des interventions importantes seront effectuées sur les parties communes, les façades et dans chaque logement.

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.

I.4.2 - LA NOUVELLE TRAME D'ESPACES PUBLICS ET DE VOIRIES



1.4.3 - LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

La mise en œuvre du projet modifiera de façon positive la quantité des surfaces imperméabilisées à l'échelle de la zone d'étude.

Des surfaces seront rendues perméables par rapport à l'état actuel. Au total, ce sont près de 39 300 m² sur les 64 000 aménagés en espace végétalisé (cf. figure ci-dessous) qui permettront l'infiltration des eaux pluviales à la source (équivalent à plus de 60 % de la surface qui sera rendue perméable, hors espaces végétalisés privés).



1.5 - SYNTHÈSE : LE PLAN GUIDE



1.6 - PHASAGE : 2022-2034

Le phasage du projet de ZAC de Parilly et de l'intégration de la voie lyonnaise est prévu en 3 temps :

- Temps 1 : 2022 – 2026,
- Temps 2 : 2027 – 2029,
- Temps 3 : 2030 – 2034.

Concernant la voie lyonnaise L8, son aménagement sur la rue Lionel Terray est prévu d'être finalisé à l'horizon 2026-2027, soit dans la phase 1 du projet de ZAC.

1.7 - NATURE ET QUANTITE DE MATERIAUX UTILISES

Concernant les opérations de démolition/réhabilitation/remblaiement, la stratégie du réemploi sera privilégiée.

Les études du projet de ZAC sont menées avec l'objectif de réutilisation maximale des terres, les données de remblais/déblais et la quantification de réutilisation des matériaux seront précisées au stade du futur dossier de réalisation de ZAC.

Pour information, sur l'UC1, la moitié des déchets béton, une fois transformés en béton concassé, ont été utilisés en remblais sur le site de l'ex-UC1.

I.8 - URBANISME, DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET COMPATIBILITE





Le projet est compatible avec les documents et plans suivants :

- Directive Territoriale d'Aménagement de l'aire métropolitaine lyonnaise,
- SCOT 2030, qui préconise la mise en réseau de l'armature verte existante,
- PDU 2017-2030, approuvé le 08 décembre 2017 par le Comité syndical du SYTRAL (Syndicat Mixte des Transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise),
- Plan Local d'Urbanisme et de l'Habitat (PLU-H) de la ville de Lyon, révision n°2, approuvé en 2019,
- Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes, adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020,
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), aujourd'hui annexé au SRADDET,
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), annexé au SRADDET,
- 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 ;

II - DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS, ET EN L'ABSENCE, DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le tableau ci-après présente les enjeux liés au projet, précise leur sensibilité à l'opération et indique l'évolution probable de l'environnement vis-à-vis de ces enjeux, avec et sans la réalisation du projet.

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	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 Bron 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.	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.
Topographie / géologie	Zone d'étude situé sur une légère dépression du plateau de Bron, en limite Sud de la commune, à une altitude comprise entre 196 m NGF et 210 m NGF.	Topographie : modifications ponctuelles non significatives avec la réhabilitation du quartier de Parilly. Géologie : aucune modification à long terme prévisible ou attendue.
Eaux souterraines et superficielles	Zone d'étude intégrée au sein du Territoire n°5 « Rhône moyen ». Masse d'eau des couloirs de l'Est Lyonnais FRDG334 à l'état chimique médiocre, relativement vulnérable à l'infiltration de pollutions. Masse d'eau FRDG240 en bon état quantitatif et en bon état chimique, peu vulnérable. La zone d'étude n'est pas sujette au risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou de remontée de nappes. Aucun cours d'eau dans la zone d'étude.	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. 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.
Patrimoine naturel	Aucune ZNIEFF, ni site NATURA, ni zone humide au droit des aires d'étude ou dans le périmètre d'étude bibliographique. Le parc de Parilly, équivalent à un ENS à l'échelle de la métropole, jouxte la zone d'étude.	Augmentation qualitativement 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.
Risques naturels	Zone d'étude non concernée par les zonages réglementaires du PPRI et du TRI. 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. Zone d'étude concernée par un aléa faible au retrait-gonflement des argiles. Zone à potentiel radon faible. Zone à risque sismique 3 dite modérée.	Augmentation de l'intensité et de la récurrence des événements météorologiques extrêmes due au changement climatique → Aggravation des épisodes pluvieux de forte intensité localisés. La désimperméabilisation de l'emprise au sol d'une partie de la zone d'étude sera à prendre en compte.
Risques technologiques	La zone d'étude est hors zone de cheminement des canalisations de gaz naturel qui concerne la commune de Bron. ICPE sont présentes à proximité, l'une d'elle étant l'installation de Chauffage Urbain de Bron Parilly, qui jouxte la zone d'étude en partie Ouest. Zone d'étude concernée par 3 zonages réglementaires PPI d'usines de la métropole de Lyon. Pas de sites rejetant des polluants à proximité de la zone de projet.	Pas d'évolution de prévue.
Population	Population de 42 244 habitants en 2019 sur la commune de Bron. Population globalement stable depuis 2008. La commune compte 73,6% d'actifs, principalement des employés et des professions intermédiaires. Les logements sont principalement des appartements, en résidence principale pour la majorité d'entre eux. Le vieillissement des UC rend le quartier de Parilly peut attractif.	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). Amélioration de la mixité sociale du quartier. Amélioration durable des conditions de vie de la population du quartier.
Commerces, équipements et activités économiques	L'activité commerciale est très limitée sur le secteur d'étude notamment sur le secteur en partie Sud. Peu de commerces sur la zone d'étude, seuls quelqu'un se maintiennent sur la rue Paul Pic (Parilly Nord) : Pharmacie, bureau de tabac, épicerie, boulangerie, auto-école, bureau de Poste. Des groupes scolaires sur Parilly Sud qui sont vieillissants. Des équipements sportifs et ludiques dans le quartier de Parilly mais les espaces libres et l'accès au parc sont limités. Présence d'équipements publics récents attractifs à proximité de la zone d'étude.	Amélioration de l'attractivité du quartier, avec des nouveaux commerces de proximité et des services répartis en pied d'immeubles. Amélioration des espaces publics et des accès aux écoles. Meilleure prise en compte de la mixité sociale. Rénovations des écoles : un équipement public regroupant les groupes scolaires, les crèches et les activités du centre social sera installé sur le site de Jean Macé, dans un véritable pôle enfance-petite enfance . Aménagement de nouveaux espaces publics notamment en lien avec le Parc de Parilly.

	Synthèse des enjeux	Sensibilité au projet
Occupation du sol	La zone d'étude se caractérise par des sols artificialisés et imperméables supportant du tissu urbain discontinu. On y trouve principalement : <ul style="list-style-type: none"> - 2 grandes voies de circulation et un environnement très routier (réseau routier dense dans le secteur), - 2 secteurs d'habitats, Parilly Nord et Parilly Sud, de part et d'autre de l'autoroute A 43, - Principalement des aires de stationnement en pieds d'immeubles et des espaces verts urbains. Proximité avec de grands équipements universitaires, des zones industrielles/commerciales et centre hospitalier de la métropole de Lyon.	Requalification de l'espace urbain sans densifier plus. Végétalisation d'un espace aujourd'hui très minéral.
Gestion des déchets	Gestion des déchets et collecte dans les bacs aux pieds d'immeubles.	Le système de collecte et de traitement des déchets sera à réorganiser selon la répartition des nouveaux logements et de leurs dessertes locales.
Les réseaux	Présence de réseaux secs sur la zone d'étude : télécommunication, électrique, gaz, éclairage public. Présence de réseaux humides sur la zone d'étude : réseau d'assainissement, réseau d'eau potable.	Prendre en compte la gestion des eaux pluviales et favoriser l'infiltration : séparation des réseaux eaux pluviales / eaux usées.
Energie	Le quartier est desservi par des réseaux énergétiques d'électricité, de gaz, de chaleur (RCU avec un taux d'EnR de 63% en 2022 (grâce à des chaufferies biomasse, et à cogénération avec gaz naturel)). Aucun système d'énergies renouvelables ou de récupération en particulier n'est connu sur le secteur.	Raccordement au réseau de chauffage urbain. Bilan énergétique revu à la baisse avec logements neufs ou réhabilités (rénovation énergétique à prendre en compte).
Accessibilité, déplacements, transports en commun et modes doux	Zone d'étude marquée par un réseau routier très dense. Des transports en commun relativement présents. Dessertes en bus et tramway satisfaisantes à proximité. Des modes de déplacement doux existent mais sont limités dans la zone d'étude.	Prendre en compte un nouveau schéma des mobilités dans le projet de ZAC et des modes de déplacements doux. Aménagement de nouveaux cheminements et d'espaces extérieurs qualitatifs permettant de favoriser et fluidifier les déplacements. Intégration de la voie lyonnaise n°8. Intégration progressive du quartier de Parilly au cœur de l'agglomération lyonnaise en améliorant la desserte interne entre Parilly Nord et Parilly Sud. Les évolutions de trafics sur le long terme pourraient laisser supposer une diminution des trafics journaliers moyens, du fait des politiques à l'échelle métropolitaine.
Vibrations, odeurs, émissions lumineuses / Santé humaine	Aucune source particulière d'odeur permanente ou temporaire. Pollution lumineuse (éclairage public, phares des voitures qui circulent à proximité). Pas de phénomène de vibration significatif.	L'éclairage en zone d'étude devra être adapté et pris en compte dès la conception du projet dans une recherche d'amélioration des nuisances liées à l'intensité lumineuse en tissu urbain.
Qualité de l'air / Santé humaine	Le secteur est notablement exposé à la pollution atmosphérique causée par les trafics majeurs à proximité. Le secteur subit directement l'influence du trafic routier du boulevard périphérique et de l'autoroute A43, et présente une qualité de l'air dégradée, particulièrement au niveau des axes (dioxyde d'azote et particules). Néanmoins, les concentrations baissent sensiblement avec l'éloignement des axes pour atteindre les niveaux de fond, selon une qualité de l'air plutôt moyenne. De plus, la qualité de l'air s'est globalement améliorée entre 2019 et 2023	Le projet s'implante dans un secteur déjà sensible en termes de qualité de l'air ; cependant, il n'est pas de nature la dégrader davantage.
Ambiance sonore / Santé humaine	Le secteur est assez notablement impacté par les nuisances sonores des axes routiers majeurs : les façades côtés routes sont plus exposées que celles tournées vers les cœurs d'îlots.	Le secteur n'est pas de nature à se dégrader plus..

	Synthèse des enjeux	Sensibilité au projet
Sites et sols pollués / Santé humaine	La zone d'étude ne se situe pas sur des sites ou à proximité de sites présentant ou ayant présentés des risques de pollution de sols	
Patrimoine et paysage	Les Unités de Construction marquent fortement le paysage par leur forme et leur hauteur. Les abords des UC sont en grande partie constituées de grandes surfaces engazonnées dont les usages sont peu identifiables et demandent beaucoup d'entretien. Les liens avec le parc de Parilly sont peu nombreux et restent peu évidents.	Amélioration de l'insertion paysagère et architecturale de la zone d'étude dans le but de valoriser les espaces existants ainsi que les espaces libres en pieds d'immeubles. Recréer du lien avec le parc de Parilly jouxtant la zone d'étude sur Parilly Sud : valoriser le patrimoine végétal, les espaces perméables existants et optimiser les qualités paysagères du quartier.

III - DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET

Le tableau ci-après rappelle l'ensemble des impacts et mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues pour le projet, et conclut sur les impacts résiduels, ainsi que sur le besoin de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Impact positif fort	
Impact positif modéré	
Impact positif faible	
Impact nul/négligeable	
Impact négatif faible	
Impact négatif modéré	
Impact négatif fort	

CORTEGE	NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS REGLEMENTAIRES			DONNEES CONCERNANT L'ESPECE		NIVEAU D'IMPACT BRUT			EFFET PHASE EXPLOITATION	APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
			N 2000	PN	PR	Statut biologique sur site / Surface de l'habitat (ha)	Enjeu	PHASE CHANTIER	PHASE EXPLOITATION	PHASE CHANTIER			PHASE EXPLOITATION	
HABITATS NATURELS														
	Pelouse anthropogène à Orge queue-de-rat x Alignements d'arbres, de haies et bosquets	/	/	/	/	10,96	Faible	Faible	Non significatif	/	MR5, MR10, MR17, MA7	Non significatif	Non significatif	
	Végétations herbacées des routes et chemins x Alignements d'arbres, de haies et bosquets	/	/	/	/	0,82	Faible				MR5, MR10, MR17, MA7	Non significatif	Non significatif	
	Autres habitats ouverts et semi ouverts	/	/	/	/	0,33	Négligeable				MR5, MR10, MR17, MA7	Non significatif	Non significatif	
	Habitats anthropisés	/	/	/	/	25,7	Négligeable Nul				/	Non significatif	Non significatif	
FLORE														
	Renoncule à petites fleurs	/	/	/	/	/	Fort	Modéré	Non significatif	/	MR5, MR10, MR17, MA1	Non significatif	Non significatif	
	Polycarpe à quatre feuilles	/	/	/	/	/	Faible	Faible			MR5, MR10, MR17	Non significatif	Non significatif	
	Cortège floristique d'espèces communes	/	/	/	/	/	Négligeable	Faible			MR5, MR10, MR17, MA7	Non significatif	Non significatif	
AVIFAUNE														
Cortège d'espèces milieux boisés	Pie bavarde	3	/	/	/	Nicheur possible dans les grands arbres	Modéré	Modéré	Modéré	Destruction d'habitat de reproduction (166 arbres) mais gain d'habitat grâce au projet	MR4, MR16, MR17, MR18, MR19, MR20, MA5, MA7	Non significatif	Non significatif	
	Buse variable	10	/	III	/		Modéré	Modéré	Modéré			Non significatif	Non significatif	
	Corbeau freux	2	/	/	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Pic vert	5	/	III	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Pic épeiche	1	/	III	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Merle noir	/	/	/	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Cornille noire	/	/	/	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Pigeon ramier	/	/	/	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
	Tourterelle turque	/	/	/	/		Faible	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif	
Espèces des milieux arbustifs et semi-ouverts	Geai des chênes	/	/	/	/	Faible	Faible	Faible	Destruction d'habitat de reproduction (166 arbres) mais gain d'habitat grâce au projet	MR4, MR9, MR18, MR19, MR20, MR21, MR22, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif		
	Chardonneret élégant	/	III	/	/	Modéré	Fort	Modéré			Non significatif	Non significatif		
	Verdier d'Europe	/	III	/	/	Modéré	Fort	Modéré			Non significatif	Non significatif		
	Serin cini	/	III	/	/	Modéré	Fort	Modéré			Non significatif	Non significatif		
	Choucas des tours	II	III	/	/	Modéré	Fort	Modéré			Non significatif	Non significatif		
	Grimpereau des jardins	/	III	/	/	Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif		
	Fauvette à tête noire	/	III	/	/	Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif		
	Pouillot véloce	/	III	/	/	Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif		
	Roitelet à triple bandeau	/	III	/	/	Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif		
	Rosignol philomèle	/	III	/	/	Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif		
	Pinson des arbres	/	III	/	/	Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif		
	Troglodyte mignon	3	/	III	/	Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif		
	Etourneau sansonnet	/	/	/	/	Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif		
	Mésange bleue	/	III	/	/	Faible	Modéré	Faible			Non significatif	Non significatif		
Mésange charbonnière	/	III	/	/	Faible	Modéré	Faible	MR4, MR9, MR18, MR19, MR20, MR21, MR22, MA5, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif				
Rougegorge familier	/	III	/	/	Faible	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif					
Espèces des milieux anthropiques	Martinet noir	/	III	/	/	Nicheurs sur les bâtiments	Modéré	Fort	Modéré	Destruction d'habitat de nidification (bâtiments) mais maintien et recréation d'habitats de reproduction par l'installation de nichoirs temporaires ou permanents	MR4, MR6, MR7, MR9, MR18, MR19, MR20, MR21, MR22, MA5, MA6, MA7	Très faible	Non significatif	
	Moineau domestique	/	III	/	Modéré		Fort	Modéré	Très faible			Non significatif		
	Rougequeue noir	/	III	/	Faible		Modéré	Faible	Très faible			Non significatif		
	Faucon crécerelle	1	/	III	/		Modéré	Fort	Modéré			Non significatif	Non significatif	
	Pigeon biset domestique	/	/	/	/		Faible	Modéré	Faible			MR4, MR9, MR18, MR19, MR20, MR21, MR22, MA5, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif
Espèces en alimentation	Hibou moyen-duc	25	/	III	/	Alimentation	Faible	Faible	Négligeable	/	MR19, MR20, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif	
MAMMIFERES TERRESTRES														
	Hérisson d'Europe	/	/	II	/	Alimentation	Faible	Modéré	Modéré	/	MR4, MR9, MR18, MR19, MR20, MR22, MA5, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif	
	Écureuil roux	/	/	II	/		Faible	Modéré	Modéré			Non significatif	Non significatif	
CHIROPTERES														
	Pipistrelle de Nathusius	/	IV	II	/	Gîte arboricole ou en bâtis potentiel	Fort	Fort	Négligeable	Destruction de gîtes potentiels (bâtiments) mais maintien et recréation gîtes par	MR4, MR6, MR8, MR16, MR19, MR20, MA5, MA6,	Très faible	Non significatif	
	Pipistrelle commune	/	IV	II	/	Gîte arboricole ou en bâtis potentiel	Modéré	Fort	Négligeable			Très faible	Non significatif	

CORTEGE	NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS REGLEMENTAIRES			DONNEES CONCERNANT L'ESPECE		NIVEAU D'IMPACT BRUT		EFFET PHASE EXPLOITATION	APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
			N 2000	PN	PR	Statut biologique sur site / Surface de l'habitat (ha)	Enjeu	PHASE CHANTIER	PHASE EXPLOITATION			PHASE CHANTIER	PHASE EXPLOITATION
	Pipistrelle de Kuhl		IV	II	/		Modéré	Fort	Négligeable	l'installation de gîtes artificiels	MA7	Très faible	Non significatif
	Noctule commune		IV	II	/	Alimentation	Faible	Non significatif	Non significatif	/	MR4, MR16, MR19, MR20, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif
	Sérotine commune	/	IV	II	/		Faible	Non significatif	Non significatif			Non significatif	Non significatif
	Noctule de Leisler	/	IV	II	/		Faible	Non significatif	Non significatif			Non significatif	Non significatif
AMPHIBIENS													
	Complexe des grenouilles "vertes"	/	/	/	/	Hivernage ou transit potentiel	Négligeable	Non significatif	Non significatif	/	MR4, MR9, MR22, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif
	Triton palmé		III	/	/		Négligeable	Non significatif	Non significatif			Non significatif	Non significatif
REPTILES													
	Lézard des murailles	4	IV	II	/	Cycle complet	Faible	Modéré	Modéré	Destruction d'habitat de reproduction mais gain d'habitat grâce au projet	MR4, MR9, MR19, MR20, MR22, MA5, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif
	Lézard à deux raies		IV	II	/		Faible	Modéré	Modéré			Non significatif	Non significatif
	Couleuvre verte et jaune		IV	II	/		Faible	Non significatif	Non significatif	/	MR4, MR9, MR22, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif
	Orvet fragile		/	III	/		Faible	Non significatif	Non significatif			Non significatif	Non significatif
INSECTES													
	Lucane cerf-volant		II	/	/	Cycle complet	Faible	Non significatif	Non significatif	/	MR5, MR18, MR19, MR20, MA6, MA7	Non significatif	Non significatif
	Cortège de lépidoptères communs	/	/	/	/		Négligeable	Faible	Faible			Non significatif	Non significatif

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE					
Climat	Chantier et Exploitation		Négligeable	/	Nul à positif faible sur le climat local
Topographie / Géologie	Chantier		Négatif faible	MR1 – Charte chantier MR2 – Optimisation des terrassements	Négligeable
	Exploitation		Négligeable	/	Négligeable
Eaux superficielles et souterraines	Chantier		Négatif faible	MR1 – Charte chantier MR3 – Gestion des terrassements	Négligeable
	Exploitation		Négligeable	Intégrées à la conception du projet	Négligeable
Risques naturels	Chantier	Le chantier n'est pas de nature à augmenter les risques naturels qui concernent la zone d'étude : Vigilance météo, risques de ruissellements	Négatif modéré	MR1 – Charte chantier	Négligeable
	Exploitation	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 de Parilly. 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	Négligeable	Intégrées à la conception du projet	Négligeable

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
Santé humaine					
Qualité de l'air	Chantier	Emissions temporelles et localisées de divers polluants atmosphériques	Négligé Modéré	Mesures de réduction prises en phase chantier	Négligeable
					Négligeable
					Négligeable
					Positif modéré
Qualité de l'air	Exploitation	Dégradation de la qualité de l'air par la mise en œuvre du projet Exposition des populations à des nuisances sonores existantes et persistantes	Négligeable	MQ1 phase exploitation MQ2 phase exploitation MQ3 phase exploitation MQ4 phase exploitation MQ5 phase exploitation MQ6 phase exploitation	Positif faible
					Négligeable
			Négligé modéré		Positif modéré
					Négligeable
					Négligeable
					Négligeable
Ambiance acoustique	Chantier	Génération de nuisances acoustiques localisées et ponctuelles	Négligé Modéré	Mesures de réduction prises en phase chantier	Négligeable
Ambiance acoustique	Exploitation	Émergence de nuisances sonores par la mise en œuvre du projet Exposition des populations à des nuisances sonores existantes et persistantes	Négligeable	Mesures de réduction prises en phase exploitation	Négligeable
			Négligé modéré		

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
Contexte paysager					
Paysage	Chantier	Travaux jusqu'en 2034 selon un phasage prédéfini. 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	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	Chantier	Essentiellement lié aux éventuelles perturbations de la circulation des engins de chantier et camions, et au cadre de vie (poussières, bruit), uniquement au droit du site et des habitations/zones d'activités les plus proches.	Négatif fort	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. Voir les mesures liées aux problématiques circulation, qualité de l'air et ambiance sonore en phase chantier.	Négligeable
	Exploitation	Amélioration du cadre de vie pour les habitants et usager de la zone d'étude.	Positif modéré	/	Positif modéré
Activités, commerces et équipements	Chantier		Négatif faible	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.	Positif faible	/	Positif faible

- Effets cumulés

L'analyse des effets cumulés doit se faire avec les autres projets existants ou approuvés, à proximité des projets de ZAC de Parilly et du prolongement de la voie lyonnaise dans ce secteur.

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.

Sont compris, en outre, les projets 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 présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Le tableau en page suivante caractérise les effets cumulés des différents projets avec celui de la ZAC Bron Parilly, après mise en œuvre des mesures d'évitement, réduction et si nécessaire compensation 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 précisés dans les avis de l'autorité environnementale.

Légende :

++	+	0	-	--
<i>Très favorable</i>	<i>Favorable</i>	<i>Neutre / Négligeable</i>	<i>Peu favorable</i>	<i>Défavorable</i>

Impacts	Projets	Actualisation du dossier de création de la ZAC BRON TERRAILLON	ZAC les Terrasses	Aménagement du marché Monmousseau-Balmes	Aménagement du site du Puisoz (projet Grand Parilly)	Aménagement du site USIN Lyon-Parilly	Création d'une ligne de tramway T6	Bilan : effets cumulés – projets
Milieu Physique								
Climat		0	0	0	0	0	0	0
Topographie-Géologie		0	0	0	0	0	0	0
Eaux souterraines et superficielles		+	+	+	0	0	+	+
Risques naturels		0	0	0	0	0	0	0
Milieu Naturel								
Patrimoine naturel		0	0	0	-	-	0	0
Milieu Humain								
Population et habitats		++	+	+	0	+	++	++
Activités		+	+	+	++	+	+	+
Voiries - transports		+	+	0	+	0	++	+
Réseaux		0	0	0	0	0	0	0
Cadre de vie								
Qualité de l'air		0	0	0	-	0	++	0
Ambiance sonore		0	0	0	-	0	+	0
Paysage								
Aspect paysager		+	0	+	-	0	0	0

Très favorable *Favorable* *Neutre / Négligeable* *Peu favorable* *Défavorable*

IV - INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET

IV.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 avec pluviométrie exceptionnelle,
- Le risque d'incendie ou d'explosion d'origine humaine ou technologique.

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 couverte par les PPI des usines de la métropole de Lyon, qui définissent les règles à suivre en matière d'évacuation suite à la mise en place d'un dispositif de prévention des risques technologiques.

• Le risque économique

Le risque économique, occasionnant des pertes d'emploi pour les salariés et des conséquences financières importantes pour la ville de Bron. 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 majeure.

• 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 concernée par les PPI des usines présentant des risques.

IV.2 - LES MESURES POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES DOMMAGEABLES

Les mesures prises vis-à-vis des risques majeures d'origine naturelle (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.

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.

V - DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES : JUSTIFICATION DU PERIMETRE

V.1 - 2018-2022 : DEMARCHE ITERATIVE

Les orientations du « **Plan Guide pour Parilly** » (cf. figure vue précédemment), présentées pour la première fois aux habitants en Assemblée de quartier le 29 Novembre 2018 résumant les enjeux de liaisons et les dynamiques à valoriser selon les secteurs.

Deux secteurs bénéficient d'atouts immédiatement valorisables et qui vont faire l'objet d'une intervention ciblée dans le cadre du NPNRU : le secteur Nord et le secteur Sud UC2/UC3.

Les opérations menées dans le cadre du PNRU 1 ont permis d'enclencher une mutation du quartier de Bron Parilly et notamment dans sa partie Nord avec les aménagements réalisés sur le secteur de l'ancienne UC7 et au niveau de la rue Bender. Dans un objectif de poursuite de cette transformation significative enclenchée au Nord, le projet de ZAC s'inscrit dans la continuité des aménagements déjà réalisés.

Ainsi la rénovation urbaine se poursuit vers le Sud en intégrant les secteurs compris entre l'autoroute A43 au Sud, la rue Jean Jaurès au Nord et le boulevard périphérique à l'Ouest.

Le traitement de ce secteur permet d'achever la recomposition du Nord en lien avec le centre-ville de Bron.

L'intégration du secteur de Parilly Sud au périmètre du projet de ZAC reflète deux objectifs importants dans le renouvellement urbain du quartier de Parilly :

- L'autoroute A43 constituant une réelle fracture physique du quartier de Parilly, il est apparu indispensable d'étendre le périmètre d'intervention de la ZAC sur Parilly Sud et ainsi assurer une cohérence entre le traitement de Parilly Sud et de Parilly Nord. Le projet d'aménagement constitue de plus une opportunité de remailler ces deux secteurs notamment à travers la restructuration de la passerelle au niveau de l'UC3 et du réaménagement du franchissement au niveau de l'axe Edouard Herriot,
- La proximité du Parc de Parilly en limite Sud représente un réel atout à ce quartier. L'intégration de l'ensemble de Parilly Sud dans le périmètre d'intervention permet ainsi de traiter l'entrée du Parc de Parilly et ainsi de faire bénéficier à l'ensemble du quartier de Parilly et des riverains aux alentours du cadre de vie offert par la proximité avec le parc.

V.2 - EVOLUTION DU PERIMETRE DE ZAC PARILLY

Ce **Nouveau Programme National de renouvellement Urbain (NPNRU) version 2022**, inclut davantage d'opérations qu'en 2019 dans le NPNRU qui avait confirmé la création de la ZAC Parilly le 16/12/2019.

Le nouveau plan de composition répond aux enjeux de cohérence d'intervention en traitant le Nord et l'ensemble du Sud du quartier de Parilly. Le tableau en pages suivantes met l'accent sur les principales évolutions du projet ainsi abouti et qui traite l'ensemble du quartier.



Légende :

- Projet de création de ZAC modificative
- Création de la ZAC Parilly en 2019

CREATION DE LA ZAC PARILLY EN 2019	PROJET DE CREATION DE ZAC MODIFICATIVE
Parilly Nord (projet inchangé)	
Démolition UC6a, opération de renouvellement urbain avec construction de nouveaux îlots résidentiels diversifiés et des aménagements paysagers de qualité : autour de 280 logements. Diversification économique le long du Bd Laurent Bonnevey	Démolition UC6a, opération de renouvellement urbain avec construction de nouveaux îlots résidentiels diversifiés et des aménagements paysagers de qualité : autour de 315 logements Diversification économique le long du Bd Laurent Bonnevey
Vision globale Parilly Sud	
Lien entre Parilly nord et sud conforté avenue E. Herriot Valorisation de Parilly sud comme entrée Est de l'agglomération Intervention au sud sur une partie seulement du quartier (2 UC sur 4 et maintien de 2 groupes scolaires)	Lien entre Parilly nord et sud conforté avenue E. Herriot Positionnement du quartier en lien avec le parc, l'Université, les zones économiques, à travers l'approfondissement du Plan guide Intervention sur l'ensemble de Parilly sud (3 UC et 2 groupes scolaires), et intégration des projets sur les infrastructures et les mobilités Études lancées sur le devenir de la grande Porte des Alpes intégrant Parilly et sur la desserte en TC
Mobilité – Infrastructures	
Pas de projets liés aux mobilités	Intégration de la Voie Lyonnaise (VL8) à vélo dans le projet de ZAC
Habitat	
Réhabilitation lourde et restructuration partielle des UC 2 et 3 Construction de 55 logements neufs libres Politique de peuplement sur les UC 2 et 3 mais pas d'intervention sur l'UC 4 et l'UC 5	Réhabilitation lourde et restructuration partielle des UC 3 et 4 Changement partiel de destination de l'UC5 après restructuration / réhabilitation lourde complète : logements locatifs privés et en accession, logements locatifs sociaux. Ménages ciblés : salariés, apprentis, étudiants Construction de près de 300 logements neufs au sud Politique de peuplement sur les UC 3 et UC 4 et UC5
Équipements publics	
Restructuration lourde du groupe scolaire Jean Macé Restructuration légère du groupe scolaire Saint Exupéry Renforcement du pôle petite enfance	Création d'un pôle unique et neufs d'équipements publics : regroupement des 2 groupes scolaires de Parilly Sud sur un seul endroit, ouverture d'un pôle petite enfance et d'un pôle centre social, neufs.

VI - DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES POUR LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT

VI.1 - DESCRIPTION DU PROJET ET COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

La description du projet a été rédigée à partir des documents réalisés par le groupement de maîtrise d'œuvre et d'espaces publics porté par EXP Architecte, et désigné par la Métropole Grand Lyon pour la conception du projet.

• 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'Egalité des Territoires (SRADDET),
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE),
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (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).

VI.2 - ETABLISSEMENT DE L'ETAT 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'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 :
 - La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDT),
 - La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC),
 - L'Agence Régionale de Santé (ARS),
 - La Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- Du diagnostic du PLUi de la Métropole de Lyon,
- De l'état initial réalisé dans le cadre de l'étude d'impact initiale.

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.

VI.3 - CARACTERISATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES ASSOCIEES

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 du bureau d'études TPFi dans la conduite d'études d'impact et des différents bureaux d'études spécifiques (trafic, écologique, acoustique, air/santé).

• 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 et dossier de Police de l'Eau 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 réglementaires établis et l'analyse a donc été réalisée en partie sur la base des avis de l'Autorité Environnementale.

VI.4 - AUTEURS DE L'ETUDE

La présente étude d'impact a été rédigée par le bureau d'étude TPF Ingénierie, au sein du Département Procédures Réglementaires et Foncières, par l'équipe qualifiée en environnement, aménagement et urbanisme.

Le tableau ci-après précise la composition de l'équipe d'étude TPFi.

	Identité	Qualification
Directrice de projet	Sandrine BARRALIS	<i>DESS Image, Multimédia et Sciences Territoriales</i>
Chargé de projet / Contrôle qualité	Géraldine GRAILLE	<i>Ingénieur agronome</i>
Ingénieur en environnement	Anne TAMET	<i>Ingénieur Génie chimique Diplôme Inter- Universitaire Construire des projets environnementaux</i>

Les études des volets Milieu Naturel, Acoustique, Qualité de l'air et Etude EnR ont été réalisées par EODD.

Étude		
Milieu naturel – effets et mesures	EODD Ingénieurs conseils Centre Léon Blum, 171-173 Rue Léon Blum, 69100 Villeurbanne	Florine MAITRE Jean-François NAU Irène MARCELLE
Acoustique		Dayana CHEBLI Milane BOURMAUD Jean-François NAU Irène MARCELLE
Qualité de l'air		Etienne SCHOLTEN Dayana CHEBLI Jean-François NAU Irène MARCELLE
Étude de faisabilité en énergies renouvelables		Emeline ORGEBIN Jean-François NAU Irène MARCELLE

Noms des experts ayant participé aux diagnostics écologique des secteurs OUEST et EST (Biotope).

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Benoît DAIMÉ Eva BOYER	Chef de projets Écologue – Expert faune Chef de projets Écologue pluridisciplinaire
Expertise des habitats naturels et de la flore	Alban BARBOTTIN Eva BOYER	Expert Botaniste – Phytosociologue Écologue pluridisciplinaire
Expertise des insectes	William BERNARD	Expert Entomologiste - Pédologue
Expertise des amphibiens et des reptiles	Alice FONTAINE	Experte Fauniste
Expertise des oiseaux	Vincent GAGET	Expert Fauniste
Expertise des mammifères terrestres		

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Expertise des chauves-souris	Gaétan TISSERON	Expert Fauniste – Chiroptérologue
Contrôle Qualité	Lucie WEGENER	Chef de projets Écologue pluridisciplinaire Chef de projets Écologue pluridisciplinaire
	Marine MESQUIDA	

Les **études de référence** qui sont servies à la présente étude d'impact sont précisées dans le tableau suivant.

	Auteur	Date
Etat initial Faune-Flore Quartier de Parilly Est	Métropole de Grand Lyon / Biotope	Septembre 2022
Etat initial Faune-Flore Quartier de Parilly Centre et Sud	Métropole de Grand Lyon / Biotope	Juin 2022
Dossier Etude d'Impact 2019 Création de la ZAC Bron Parilly	Métropole de Grand Lyon / Even conseil	2019
Comptages routiers	Métropole de Grand Lyon / Plateforme MODEL Y	Mars 2023
Commune de Bron – ZAC Parilly - Dossier de concertation préalable 5. Notice de présentation du projet	Métropole de Grand Lyon	Mars 2023
Commune de Bron – ZAC Parilly - Dossier de concertation préalable 4. Plan du périmètre du projet	Métropole de Grand Lyon	Mars 2023
Notice acoustique – Parilly Nord	Orphéa	
Études Préliminaires (EP) (notice descriptive) et d'Avant-Projet (AVP)		
Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales (CPAUE en cours de consolidation)		



Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

commune de bron
ZAC PARILLY
dossier de concertation
mis à disposition du public

**PARTICIPATION DU PUBLIC
PAR VOIE ELECTRONIQUE**

AU TITRE DE L'ARTICLE L 123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

7. Avis de la DREAL sur l'étude d'impact



juin 2024



Mission régionale d'autorité environnementale

Auvergne-Rhône-Alpes

**Avis délibéré de la mission régionale d'autorité
environnementale sur la zone d'aménagement concerté
(Zac) de Parilly par la métropole de Lyon sur la commune
de Bron (69)**

Avis n° 2023-ARA-AP-1610

Avis délibéré le 28 décembre 2023

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (Igedd), a décidé dans sa réunion collégiale du 07 novembre 2023 que l'avis sur la zone d'aménagement concerté (Zac) de Parilly sur la commune de Bron (69) serait délibéré collégalement par voie électronique entre le 22 et le 28 décembre 2023.

Ont délibéré : Pierre Baena, Jeanne Garric, Igor Kisseleff, Yves Majchrzak et Véronique Wormser,

En application du règlement intérieur de la MRAe en date du 13 octobre 2020, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) Auvergne-Rhône-Alpes a été saisie le 31 octobre 2023, par les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet, pour avis au titre de l'autorité environnementale.

Conformément aux dispositions du II de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, l'avis doit être fourni dans le délai de deux mois.

Conformément aux dispositions du même code, les services de la préfecture de Rhône, au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement, et l'agence régionale de santé ont été consultés et ont transmis leur(s) contribution(s) en date(s respectivement) du 1er décembre 2023 et 30 novembre 2023.

La Dreal a préparé et mis en forme toutes les informations nécessaires pour que la MRAe puisse rendre son avis. Sur la base de ces travaux préparatoires, et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, l'autorité environnementale doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. L'avis n'est donc ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent.

Le présent avis est publié sur le site internet des MRAe. Conformément à l'article R. 123-8 du code de l'environnement, il devra être inséré dans le dossier du projet soumis à enquête publique ou à une autre procédure de consultation du public prévue par les dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Synthèse

La création de la Zac Parilly s'inscrit dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain portée par la métropole de Lyon. Le quartier de Parilly situé à proximité du centre-ville de la commune de Bron est un grand ensemble d'habitat social emblématique de la première couronne de l'est lyonnais répartis sur huit unités de constructions (UC) qui le composent. En décembre 2014, il a été retenu comme projet de priorité nationale par l'agence nationale de rénovation urbaine (Anru). Le quartier est traversé par l'autoroute A 433 qui permet de distinguer un « secteur nord » d'un « secteur sud ». Une partie du périmètre du quartier longe le boulevard Laurent Bonnevey.

Sur un site de 37 hectares, une surface de plancher d'environ 63 450 m² et une programmation d'environ 1 412 logements, le projet de création de Zac s'inscrit dans un objectif de dédensification du quartier. Par ailleurs, la [voie lyonnaise](#) n°8 desservira le secteur Parilly sud, à l'horizon 2030.

Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux du territoire et du projet sont :

- la santé humaine liée au bruit et à la qualité de l'air dans un quartier traversé par l'autoroute A 43 ;
- le paysage du quotidien d'un quartier urbain dense ;
- la nature en ville ;
- les îlots de chaleur urbain dans un quartier dense ;
- les gaz à effet de serre liés aux déplacements des usagers.

L'Autorité environnementale recommande de compléter le volet de l'étude d'impact consacré à :

- la présentation du projet ;
- la justification des choix, présentant clairement les différentes variantes envisagées et l'analyse multicritères ayant conduit l'équipe projet à retenir le scénario présenté ;
- au suivi en précisant pour chacun des principaux enjeux les modalités précises de suivi associées.

Par ailleurs, pour s'assurer de la bonne prise en compte de l'environnement et de la santé, l'Autorité environnementale recommande en matière de :

- santé humaine liée au bruit et à la qualité de l'air, de se référer aux recommandations de l'organisation mondiale de la santé en termes de seuils limites à ne pas dépasser pour garantir aux usagers de la Zac, en particulier aux personnes sensibles, un cadre de vie sain ; de préciser le contenu de quelques mesures retenues visant une réduction des nuisances sonores ;
- paysage, de compléter l'état initial en présentant les objectifs de qualité paysagère des secteurs géographiques majeurs de la Zac et en présentant des schémas définitifs de composition du quartier ;
- prise en compte des îlots de chaleur urbain, de justifier la pertinence du nombre important de places de stationnement en surface retenu et de compléter l'état initial par des relevés de température à réaliser in situ ;
- d'émissions de gaz à effet de serre, de justifier la pertinence de certains aménagements retenus, de préciser les changements annoncés dans le dossier liés à l'autoroute A 43 et de réaliser un bilan actuel et estimé (avant/après) des émissions de carbone du quartier.

L'ensemble des recommandations de l'Autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé.

Avis

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1. Contexte du projet et présentation du territoire

Construit dans les années 1960, le quartier de Parilly situé à proximité du centre-ville de la commune de Bron¹ (métropole de Lyon) est un grand ensemble d'habitat social emblématique de la première couronne de l'est lyonnais, composé à l'origine de 2 550 logements, répartis sur huit unités de constructions (UC²) qui le composent. En décembre 2014, il a été retenu comme projet de priorité nationale par l'agence nationale de rénovation urbaine (Anru). Le quartier est traversé par l'autoroute A43³ qui permet de distinguer un « secteur nord » d'un « secteur sud »⁴. Une partie du périmètre du quartier longe le boulevard Laurent Bonnevey. Depuis 2007, le quartier fait l'objet d'opérations de renouvellement urbain via le programme national de renouvellement urbain (PNRU) pour « Parilly nord » puis, du nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU) pour Parilly sud.

La création de la Zac Parilly s'inscrit dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain portée par la métropole de Lyon.

Le projet Zac est encadré par le [PLU-H](#) de la métropole de Lyon. Le zonage URC1a (grands ensembles et sites de grands collectifs) du [règlement](#)⁵ s'applique sur l'ensemble du quartier Parilly, à l'exception de quelques parcelles réservées à des infrastructures routières :

- à l'ouest de la Zac, des parcelles à proximité des secteurs pavillonnaires classées en zone URm1d (zone composite à dominante d'habitat collectif à intermédiaire) et d'une petite zone classée en zone URi1b (zone d'habitat individuel ordonné) ;
- des petites parcelles situées en zone UEi2 (zone d'activités économiques) et N2 (zone naturelle et forestière) à l'est ;
- d'un petit tènement classé en zone USP (zone d'équipements d'intérêt collectif et services publics) au centre du périmètre de la Zac.

Des espaces végétalisés à valoriser (EVV) inscrits au PLU-H sont également identifiées dans le périmètre de la Zac.

Une servitude d'utilité publique (SUP T5) s'impose également à la réalisation du projet en raison de sa proximité (environ 2,5 km) avec l'aérodrome Lyon/Bron. Le périmètre de la Zac n'est ni concerné par un PPRNi ni par un PPRT. En revanche, toutes les parcelles du site du projet à proximité des axes routiers (A43, D383 à l'ouest ou la route Lionel Terray dans le secteur de Parilly sud) se trouvent en [zones](#) « dégradées » à « très dégradées » en matière de qualité de l'air et de nuisances sonores. Le périmètre du projet longe au sud le parc de Parilly identifié comme espace na-

1 La commune de Bron n'est pas concernée par des périmètres de protection d'eau potable établis au titre des articles L.1321-2 et L. 1322-3 du code de la santé publique.

2 Elles sont identifiées dans le dossier de UC1 à UC8.

3 Deux sorties sur l'A43 servent le quartier.

4 Les deux secteurs sont reliés par un axe de liaison d'agglomération et par une unique passerelle piétonne.

5 D'une manière générale, les dispositions réglementaires du PLU-H s'imposent aux aménagements du projet, en matière de gestion des eaux pluviales et risque de ruissellement, de hauteur des constructions, d'espaces de pleine terre, etc.

turel sensible (ENS). Le secteur de Parilly est connecté au réseau de chauffage urbain de Bron qui est par ailleurs couvert en 2022 par 63 % en énergie renouvelable.

■ Plan périmètre - source atlas

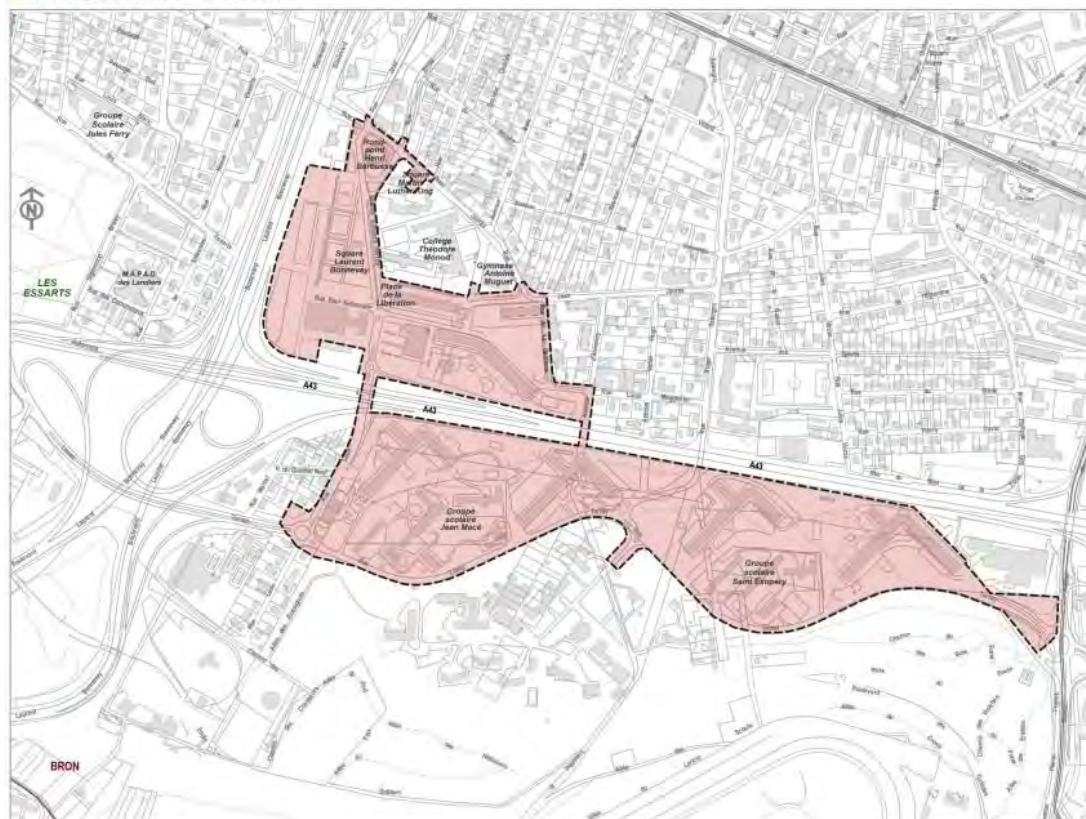


Figure 1: Périmètre 2023 du projet de création de la Zac Parilly (Source : dossier)

1.2. Présentation du projet

Le plan d'aménagement de la Zac Parilly est conçu dans une logique de « quartier apaisé » en matière de mobilités, de changement d'image⁶ et de « parc intégrateur » :

- une structure urbaine verte, composante importante de la composition du quartier qui fait écho au Parc de Parilly ;
- des voies de circulation remaillées au sein du quartier de Parilly.

Avant le projet de ZAC, on compte 1 503 logements. Après le projet de ZAC, il est visé de l'ordre de 1 412 logements, soit une suppression de moins d'environ cent logements à périmètre équivalent, dans un objectif de dédensification du quartier.

Après les démolitions⁷ de certains bâtiments, le programme global prévisionnel d'environ 63 450 m² de surface de plancher à édifier sur un site de 37 hectares de la Zac se décompose de la manière suivante :

⁶ Passage de 95 % de logements sociaux à de l'ordre de 64 % après le projet.

⁷ Il s'agit des UC1, UC6a, une partie de l'UC5, des groupes scolaires Jean Macé et Saint-Exupéry qui seront en partie démolis.

- Habitat : environ 50 300 m² de surface de plancher, représentant environ 710 logements répartis en îlots⁸ dont la programmation sera affinée en vue de diversifier et mixer l'offre et les parcours résidentiels (accession libre et abordable, locatif social, locatif libre) ;
- Commerces et rez-de-chaussée actifs : environ 2 950 m² de locaux d'activités et de services dont la programmation sera affinée en phase réalisation,
- Activités économiques : un pôle numérique responsable d'environ 3 600 m² prévus au sein d'un merlon acoustique sur le site de l'unité de construction n°1 démolie.
- Équipement public de superstructure : environ 6 600 m² pour la restructuration du groupe scolaire Jean Macé.

En complément, environ 702 logements seront réhabilités⁹. En matière de biodiversité, 1700 arbres seront conservés, 160 seront supprimés et 1300 nouveaux arbres seront plantés.



Figure 2: Plan guide de la Zac (Source : dossier)

Parallèlement, la [voie lyonnaise](#) n°8 (VL8)¹⁰, est prévue pour desservir le secteur Parilly sud, à l'horizon 2030. Il est également prévu une nouvelle trame d'espaces publics et de voiries. Le projet comprendra à terme environ 683 places de stationnement de surface dont environ 123 places publiques et 560 places privées.

Les logements seront raccordés au réseau de chaleur urbain et des équipements photovoltaïques¹¹ viendront en complément dans le cadre d'un dispositif mix énergétique.

⁸ dans des constructions neuves réparties sur Parilly Nord et Sud.

⁹ L'objectif est de pouvoir proposer aux familles des logements plus grands. Sont concernées les UC3, UC4 et une partie de l'UC5.

¹⁰ Voies cyclables larges et sécurisés, du métro Mermoz au Campus Porte des Alpes.

¹¹ L'article 40 de la loi [ApER](#) rend notamment obligatoire l'implantation de panneaux photovoltaïques sur ombrières sur les parcs de stationnement extérieurs existants au 1er juillet 2023, de plus de 1 500 m², sur au moins 50 % de la superficie des parcs. Sont également concernés les nouveaux parkings dont l'autorisation d'urbanisme a été déposée à compter du 10 mars 2023, avec des délais différents selon le type de gestion et la superficie concernée.

Le projet et l'intégration des voies lyonnaises se feront en 3 phases jusqu'en 2034.

D'une manière générale, la partie de l'étude d'impact consacrée à la description de la localisation et des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet ne répond que partiellement aux éléments attendus par l'article R.122-5 II 2° du code de l'environnement. Il conviendrait de fournir dans la partie de l'étude d'impact consacrée à la présentation du projet :

- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet relatives aux besoins en énergie, à la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés à l'échelle du projet global ;
- une estimation des quantités de déchets¹² et résidus et émissions produits par le projet global, en matière de pollution de l'eau, sol, air, chaleur, bruit, etc ;

L'Autorité environnementale recommande de compléter la présentation du projet, en précisant les besoins en énergie, la nature et les quantités des matériaux et les ressources naturelles utilisés à l'échelle du projet dans son ensemble ainsi que l'estimation des quantités de déchets et résidus et émissions produits.

1.3. Procédures relatives au projet

Le 16 décembre 2019¹³, la métropole de Lyon a créé la Zac de Parilly à Bron, conduite sous la forme d'une régie directe. Toutefois, depuis 2021, les élus ont souhaité renforcer le plan de composition de ce projet Anru (reconnu d'intérêt national au sein du NPNRU) en actant une extension de 10 ha du périmètre de la Zac et en doublant sa surface de plancher sur l'ensemble du quartier et une augmentation du programme prévisionnel de construction. L'étude d'impact a donc été actualisée en 2023.

En 2019, l'étude d'impact initiale a donné lieu à un avis sans observation de la MRAe.

Un processus participatif a été établi, en 2022/2023 : des ateliers participatifs se sont déroulés durant le premier semestre 2023.

Le projet modificatif de création la Zac fera l'objet d'une enquête publique qui comprendra notamment l'avis de l'Autorité environnementale en application de l'article [R.123-8](#) du code de l'environnement.

1.4. Principaux enjeux environnementaux

Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux du territoire et du projet sont :

- la santé humaine liée au bruit et à la qualité de l'air dans un quartier traversé par l'autoroute A43 ;
- le paysage du quotidien d'un quartier urbain dense ;
- la nature en ville ;
- les îlots de chaleur urbain dans un quartier dense ;
- les gaz à effet de serre liés aux déplacements des usagers ;

12 Le projet n'évoque que la quantité estimée de déchets béton produite via les démolitions et les travaux de réhabilitation. La stratégie de gestion du réemploi est simplement évoquée via sur la base d'un autre projet à Stains en Seine-Saint-Denis.

13 Délibération n°2019-4043 du conseil de la Métropole.

2. Analyse de l'étude d'impact

2.1. Observations générales

Le dossier est composé de trois documents, le dossier modification de création de la Zac, l'étude d'impact et le résumé non technique (RNT) ce dernier n'appelant pas de commentaire particulier. L'étude d'impact aborde les thématiques prévues par l'article R. 122-5 du code de l'environnement .

Le site Natura 2000 dénommé « Pelouses et milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage », est localisé à 6 km au nord du site d'étude, sans lien fonctionnel avec lui.

Par ailleurs, compte tenu des différentes démolitions prévues de bâtiments, l'étude d'impact présente à juste titre des mesures¹⁴ d'accompagnement correspondant au relogement des habitants impactés par ces changements.

D'une manière générale, le rapport est lisible et compréhensible¹⁵.

Toutefois, il conviendra de joindre à l'étude d'impact les quatre annexes thématiques¹⁶ citées dans la table des matières ainsi que le cahier des prescriptions architecturales, urbanistiques, paysagères et environnementales (CPAUE) réalisé en novembre 2022 cité à plusieurs reprises dans l'étude d'impact.

2.2. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement

Ce volet de l'étude d'impact est présenté de manière succincte au point VIII.

Après la justification du projet de création de la Zac en référence au nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU), aux réflexions régionales et métropolitaines sur le sujet, l'étude d'impact rappelle de manière très succincte la démarche itérative dans laquelle s'est inscrit le projet. Enfin, un tableau présente les principales modifications apportées au projet depuis 2019.

Toutefois, ce volet de l'étude d'impact sauf exception¹⁷ ne présente¹⁸ aucun scénario alternatif au projet d'aménagement retenu, en référence aux enjeux environnementaux ou sanitaires.

Ainsi, les différentes options envisagées ne sont pas clairement présentées et illustrées¹⁹, ce qui ne permet pas d'apprécier la qualité de la prise en compte de l'environnement par le projet, notamment en termes d'évitement de ses impacts, ce qui est constitutif d'une insuffisance de l'étude d'impact à combler dès le stade de la création, à un moment où la voie de l'évitement des inci-

14 Un plan de relogement sera mis en œuvre selon la [charte de relogement](#) du Grand Lyon.

15 Le tableau de synthèse présentant les différents niveaux d'enjeux en présence en lien avec les niveaux de sensibilité de ces enjeux par rapport au projet et les tableaux de synthèse présentant les impacts résiduels du projet constituent des éléments pédagogiques pertinents.

16 ETUDE DE FAISABILITE EN ENERGIE RENOUVELABLE – EODD, JUIN 2023 MESURES AIR/SANTE – TECHNISIM, JUIN 2019 ETAT INITIAL FAUNE FLORE – BIOTOPE, SEPTEMBRE 2022 MESURES ACOUSTIQUES – ACOUPLSU-VENATHEC, JUIN 2019

17 En matière de présentation des choix énergétiques, trois scénarios sont présentés dans la partie consacrée à l'analyse des incidences du projet.

18 Pour mémoire, l'un des éléments fondamentaux de la démarche d'évaluation environnementale est d'examiner les différentes solutions envisagées pour répondre à l'objectif recherché et de prendre en compte l'impact sur l'environnement de ces différentes options dans les choix finalement retenus.

19 La présentation du point VI5 « Analyses des coûts collectifs des pollutions et nuisances et avantages induits par la collectivité » n'est pas suffisante car trop succincte et pas assez illustrée pour faciliter la compréhension des choix opérés.

dences sur l'environnement est la plus accessible. Il est donc fondamental de retracer dans l'étude d'impact le cheminement emprunté pour aboutir aux différents choix retenus (localisation, démolition/diversification/réhabilitation, implantations, ressources et matériaux, voies et mobilités, etc).

De même, il est annoncé que certaines unités de construction seront démolies, sans apporter la justification du choix d'effectuer ces démolitions, tandis que d'autres bâtiments seront réhabilités au sein du quartier.

L'Autorité environnementale recommande de présenter clairement, notamment via des illustrations, les différentes variantes envisagées et l'analyse multicritères (comprenant notamment des critères environnementaux et sanitaires) ayant conduit l'équipe projet à retenir le scénario présenté.

2.3. État initial de l'environnement, incidences du projet sur l'environnement et mesures ERC

La santé humaine liée au bruit et à la qualité de l'air

S'agissant de la qualité de l'air, le secteur est notablement exposé à la pollution atmosphérique causée par les trafics²⁰ majeurs à proximité. En effet, le secteur subit directement l'influence du trafic routier du boulevard périphérique et de l'autoroute A 43 et présente une qualité de l'air dégradée, particulièrement au niveau des axes (dioxyde d'azote et particules). Néanmoins, les concentrations baissent sensiblement avec l'éloignement des axes pour atteindre les niveaux de fond, selon une qualité de l'air plutôt moyenne.

En revanche, il n'est pas assez fait référence dans l'étude d'impact aux évolutions des limites réglementaires qui devraient s'aligner avec les valeurs OMS²¹ à des échéances cohérentes avec celles du projet²².

Toutefois, au titre de mesures d'évitement et de réduction le maître d'ouvrage prévoit :

- que les équipements publics (école, crèche) soient installés dans des secteurs présentant des niveaux de concentrations inférieures aux seuils réglementaires ;
- une orientation des cœurs d'îlots vers le centre de la Zac (protection par les bâtiments) ;
- la réalisation d'une frange arborée pour créer un filtre végétal avec des essences « dépolluantes » ;
- la limitation des effets canyons par la création de voiries pacifiées et l'épannelage des bâtiments sur les alignements de bâtiments selon les axes est-ouest (ventilation des axes est-ouest pour éviter l'accumulation des polluants).

En ce qui concerne les nuisances sonores, des campagnes ont été réalisées sur site en 2019, puis en 2023 pour prendre en compte le nouveau périmètre de la Zac. S'agissant des mesures visant à réduire le bruit vécu par les usagers du site, elles demeurent à ce stade très théoriques. En effet, en complément du merlon acoustique d'une hauteur de 7 mètres qui sera réalisé²³, il est précisé

20 Il est reconnu après campagne in situ en 2019 que le périmètre est impacté par la pollution due aux échappements automobiles.

21 En ce qui concerne le bruit aérien, les recommandations de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) sont de 45 dB(A) Lden et de 40 dB(A) Ln

22 L'étude d'impact s'appuie sur la réglementation européenne de 2008 par ailleurs en cours de révision depuis octobre 2022 avec pour objectif des nouvelles normes de qualité de l'air à atteindre d'ici 2030 pour les aligner avec celles de l'OMS. Par exemple, il est admis qu'au sein de l'école Jean Macé, les concentrations de PM10 mesurées en 2022 respectent la valeur réglementaire mais restent supérieures au seuil de recommandation de l'OMS.

23 Les merlons paysagers envisagés pour traiter les failles devront garantir la protection de l'intérieur du quartier. Une étude de dimensionnement de la protection acoustique, incluant des simulations des niveaux de bruits atteints selon

que des façades de bâtiments feront l'objet de traitement particulier sans déterminer précisément les bâtiments concernés par ce dispositif. Cette imprécision ne permet pas de garantir la mise en œuvre effective de cette mesure. De même, il est également fait référence à un renforcement de l'isolement des parois internes en raison de la présence des axes routiers, mais pas de la prise en compte des nuisances sonores potentielles dues aux équipements voisins. Ce point mérite également d'être complété.

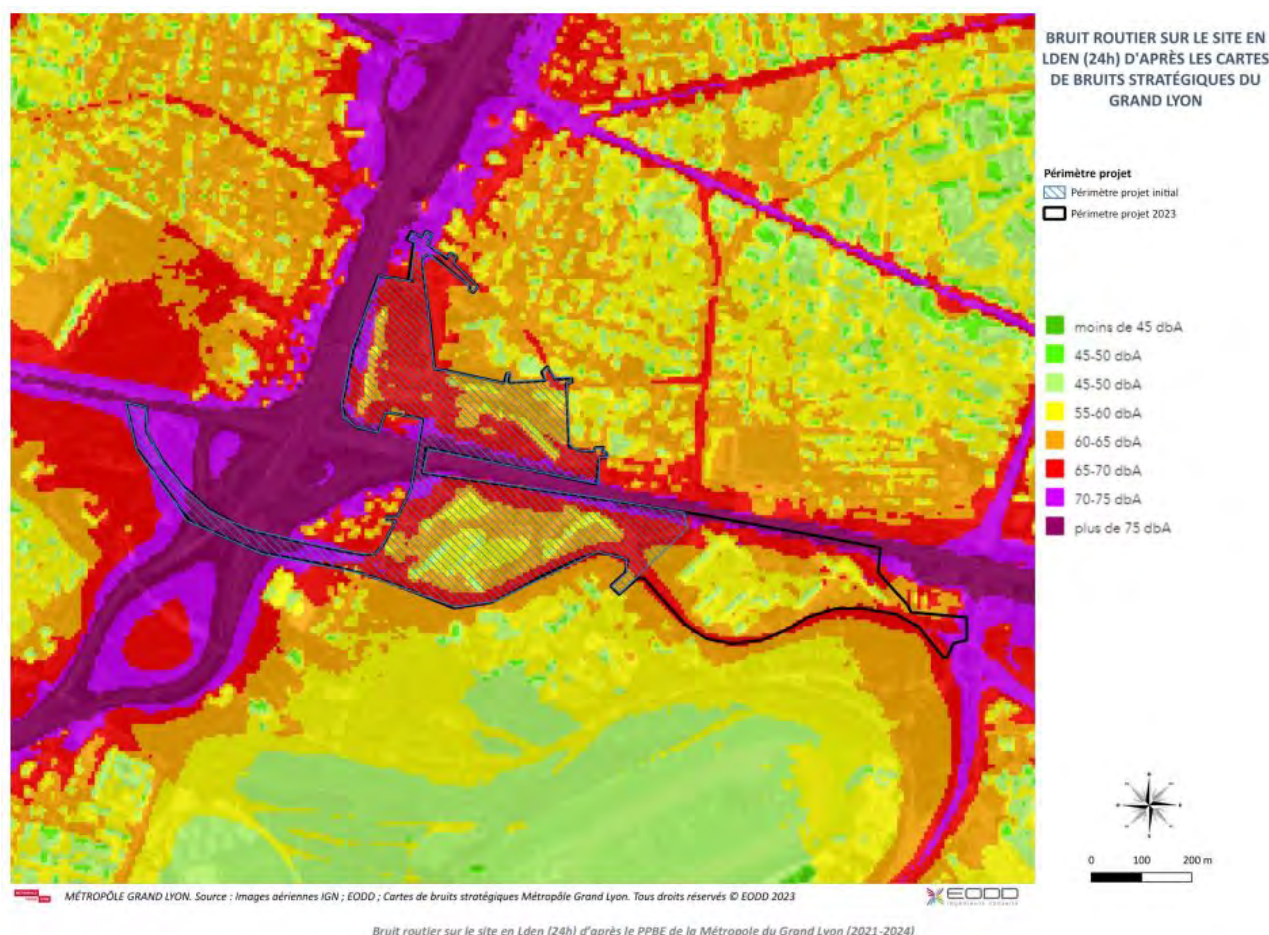


Figure 3: Bruit routier sur le site en Lden (24h) d'après le PPBE de la Métropole du Grand Lyon (2021-2024) page 122 EI

En matière d'équipements dédiés aux enfants, des jeux divers existants et projetés ou des aires convivialité se trouvent en zone dégradés et très dégradées en matière de qualité de l'air et de nuisances sonores. Par ailleurs, pendant la phase de travaux qui devrait s'étendre jusqu'en 2034, les mesures arrêtées visant à préserver les usagers du site des poussières et du bruit sont évoquées via le dispositif de la démarche chantier à « faibles nuisances »²⁴.

Concernant la gestion de l'ambrosie en phase d'exploitation, l'étude d'impact devrait présenter les mesures visant à réduire cette nuisance en application de l'article 3 de l'arrêté préfectoral ARS n° 2019-10- 0089 du 28 mai 2019. Enfin, la commune de Bron étant colonisée par le moustique tigre²⁵ depuis 2015, l'étude d'impact devrait présenter au minimum la stratégie d'action vis-à-vis de ce risque sanitaire que ce soit en phase chantier ou bien dans la conception globale de la future

les hypothèses de circulations actuelles et futures, sera fournie. Le merlon paysager devra être d'une hauteur minimale de 7 m. (Cf. page 212 EI).

24 Huit guides dédiés encadreront la phase chantier du projet.

25 Le moustique tigre est potentiellement vecteur de maladies pouvant être à l'origine de l'apparition de pathologies autochtones. La lutte contre sa prolifération constitue enjeu de santé publique à prendre en compte dans l'aménagement du territoire.

zone résidentielle. En effet, ce type d'aménagement peut conduire à favoriser les gîtes larvaires si cette problématique n'est pas appréhendée en amont de la réalisation du projet.

L'Autorité environnementale recommande :

- **en matière de qualité de l'air, de se référer dès à présent aux recommandations de l'OMS pour déterminer les seuils limites à ne pas dépasser et ce, pour chaque polluant atmosphérique identifié ;**
- **en matière de réduction des nuisances sonores :**
 - **de préciser les bâtiments qui feront l'objet de mesures de réduction du bruit à partir d'un schéma les identifiant ;**
 - **de prendre en compte dans l'analyse des incidences des équipements qui se trouveront à proximité des habitations ;**
 - **de fournir les résultats de l'étude de dimensionnement de la protection acoustique, incluant des simulations des niveaux de bruits atteints selon les hypothèses de circulations actuelles et futures, de préciser l'emplacement des merlons acoustiques et de proposer si nécessaire des solutions complémentaires pour ne pas dépasser les valeurs limites recommandées par l'OMS.**
- **de garantir que les équipements (aires de jeux divers, aires de convivialité) se trouveront en dehors de zones dégradées ou très dégradées en matière de qualité de l'air et de nuisances sonores ;**
- **compléter les mesures pendant la phase d'exploitation du site visant à lutter contre les nuisances liées à l'ambrosie et la prolifération du moustique tigre.**

Le paysage du quotidien d'un quartier urbain dense

L'état initial (EIE) reconnaît l'importance de la prise en compte du paysage du quotidien vécu par les usagers et des habitants des quartiers densément urbanisés comme c'est le cas du quartier Parilly. L'EIE comprend également une présentation succincte des objectifs²⁶ de qualité paysagère recherchés à l'échelle globale du projet. Toutefois, au regard de la superficie conséquente de la Zac (37 ha), il aurait été pertinent de préciser les quelques points de vue, et axes majeurs du quartier pour lesquelles des objectifs spécifiques sont fixés pour s'assurer par la suite de la bonne intégration paysagère de ces secteurs du projet.

Enfin, les schémas de composition des différentes unités de construction sont présentés dans le dossier de création de la Zac avec la mention « Illustration non contractuelle ». À ce stade, il n'est donc pas aisé pour le public de visualiser de manière précise le paysage projeté à terme pour l'ensemble des composantes du quartier.

L'Autorité environnementale recommande de :

- **compléter l'état initial en présentant les objectifs de qualité paysagère des secteurs géographiques majeurs de la Zac ;**
- **présenter des schémas définitifs de composition du quartier notamment en référence aux unités de construction (UC) pour garantir que les choix en matière d'amélioration du paysage du quartier correspondront bien aux engagements du maître d'ouvrage.**

La nature en ville

²⁶ Objectifs arrêtés : « Amélioration de l'insertion paysagère et architecturale de la zone d'étude dans le but de valoriser les espaces existants ainsi que les espaces libres en pieds d'immeubles ; Recréer du lien avec le parc de Parilly jouxtant la zone d'étude sur Parilly Sud, [...] ».

L'état initial a été établi à partir de données bibliographiques qui ont été complétées par un diagnostic écologique *in situ* de 2019 à 2022. Il est reconnu que 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 ». Ainsi, a priori la végétalisation du projet de Zac a une incidence plutôt positive sur ce secteur de la ville de Bron.

Sur Parilly sud, des espaces verts existants seront préservés et amplifiés : les jardins Jean Macé (11 140 m²) et la pièce centrale de Parilly Sud à hauteur de 2,1 ha correspondant à un espace public à dominante végétale. Sur Parilly Nord, un socle désimperméabilisé sera mis en place au profit :

- d'un nouvel espace végétalisé public : les jardins de Parilly, envisagés sur environ 1 ha ;
- d'un espace de pleine terre : les jardins des liaisons, possible au niveau du merlon paysager acoustique (de l'ordre de 5 300 m²) ;
- des allées Paul Pic (4700 m²) qui seront le plus possible désimperméabilisées et végétalisées.

Par ailleurs, dans le cadre des inventaires réalisés 39 espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Pour éviter leur propagation pendant la phase de chantier du projet, plusieurs mesures²⁷ de réduction pertinentes sont annoncées dans l'étude d'impact. Enfin, pour garantir l'efficacité du dispositif et assurer un suivi de l'ensemble des mesures décrites, un écologue de chantier sous l'autorité du maître d'ouvrage assistera ce dernier durant les phases préparatoires, les travaux et la réhabilitation post-travaux.

Les îlots de chaleur urbain dans un quartier dense

Au regard de l'amplification des effets du changement climatique, la lutte contre les îlots de chaleur urbains et la surchauffe urbaine devient un enjeu majeur de santé et de bien être. En période de canicule, les surfaces artificialisées ainsi que les toitures métalliques renforcent le phénomène d'îlots de chaleur urbains. Le porteur maître d'ouvrage a pris en compte le risque et prévoit notamment de porter une attention particulière²⁸ aux matériaux, aux couleurs et à la végétalisation.

Néanmoins, les 683 places de stationnement en surface programmées entraînent de l'imperméabilisation des sols qui participent aux effets d'îlots de chaleur.

En matière de réalisation de l'état initial, aucune mesure *in situ* n'a été réalisé en matière de température ressentie sur plusieurs parcelles du site du projet. Il sera donc difficile par la suite d'évaluer l'incidence des mesures retenues par le maître d'ouvrage et ainsi établir des mesures correctives si les objectifs initialement fixés dans ces domaines ne sont pas atteints. Il conviendrait donc de présenter des relevés de températures précis, et en particulier à l'occasion d'épisodes caniculaires récents, pour connaître les températures notamment nocturnes²⁹ ressenties dans tout le périmètre de la Zac.

L'Autorité environnementale recommande de :

- **justifier la pertinence d'un nombre important de places de stationnement en surface au regard des effets d'îlots de chaleur qu'elles représentent en période de canicule ;**

27 Engins de chantier nettoyés ; arrachage régulier, dépôts des matières végétales contaminées sur une dalle en béton ; produits de coupes incinérés en déchetterie,...

28 Mesures prévues : une désimperméabilisation d'une partie des sols ; une amplification de la trame paysagère, l'augmentation de la couverture végétale au sol permettant de rafraîchir plus efficacement les rues ; une prise en compte des performances énergétiques des bâtiments construits et réhabilités (isolation, matériaux, ...).

29 « Pendant une canicule, le manque de rafraîchissement nocturne est un enjeu croissant de santé pour les populations sensibles citoyennes » - Source CEREMA - [webinaire du 3 décembre 2020](#).

- **compléter l'état initial des résultats de relevés de la température à réaliser in situ sur des zones et à des périodes pertinentes.**

Les gaz à effet de serre liés aux déplacements des usagers

Le quartier de Parilly est déjà desservi par un réseau de transport en commun : deux stations de métro de la ligne D (Grange blanche et Mermoz Pinel) sont connectées à des bus qui desservent le quartier Parilly à cadence régulière. Plusieurs lignes de tramway assurent la desserte du quartier (T2, T5 et T6) ce qui représente une alternative à l'usage individuel de la voiture. Pendant la phase de chantier, les déplacements seront encadrés par les dispositions d'une charte « chantier à faibles nuisances » ce qui représente un gage de sécurité pour les usagers du site.

Le passage de bus en site propre est prévu dans la Zac en parallèle de la voie lyonnaise n°8³⁰. S'agissant de cette dernière, il apparaît difficile à ce stade du contenu de l'étude d'impact de se prononcer sur la mise à sens unique de la rue Terray et sur l'intégration de la voie lyonnaise n°8, le dossier étant peu documenté sur le sujet. Les coupes présentées à partir de la page 29/230 de l'étude d'impact posent également question sur la continuité des circulations piétonnes.

S'agissant de l'autoroute A 43, deux points méritent d'être clarifiés :

- il est indiqué dans la délibération du conseil métropolitain du 12 décembre 2022 jointe au dossier que « l'A 43 a vocation à se transformer progressivement en véritable boulevard urbain dans la continuité des aménagements du secteur de l'autopont Mermoz » ;
- l'étude d'impact évoque à deux reprises³¹, la suppression de la bretelle de sortie de l'A 43 dans le cadre de la mise en œuvre du nouveau schéma de mobilités de la Zac³².

Pour la bonne information du public, il conviendrait de préciser dans l'étude d'impact le calendrier prévisionnel de la concrétisation de ces changements importants en indiquant notamment les démarches administratives qu'il reste à accomplir.

Enfin, il conviendrait de compléter ce volet de l'étude d'impact par la présentation d'un bilan des émissions carbone³³ du quartier au regard des usages actuels et projetés et des caractéristiques du site avant et après la création de la Zac. Ainsi, à partir de ces données initiales, il sera possible d'évaluer précisément les incidences de la Zac sur les émissions de gaz à effet de serre.

L'Autorité environnementale recommande de :

- **justifier la pertinence des mesures concernant la mise à sens unique de la rue Terray et l'intégration de la voie lyonnaise n°8 dans le Zac, en particulier avec la continuité des circulations piétonnes ;**
- **de préciser dans l'étude d'impact le calendrier prévisionnel de la transformation de l'A43 en boulevard urbain et de l'abandon de la bretelle de sortie de l'A43 dans le quartier, en indiquant notamment les démarches administratives qu'il reste à accomplir ;**
- **réaliser un bilan actuel et estimé (avant/après) des émissions de carbone du quartier.**

30 Elle va relier La-Tour-de-Salvagny à Saint-Priest sur un tracé de 28 km, en passant par la commune de Bron et la Zac Parilly.

31 Pages 17 et 162/354 de l'étude d'impact.

32 Une étude réalisée par la métropole de Lyon serait en cours sur le devenir du réseau structurant d'agglomération (M6/M7, A43, périphérique), avec la définition de scénarios pour réduire le trafic des véhicules légers et identifier les potentiels de report modal.

33 Différents outils permettent de réaliser ce type de bilan : [Outil Ges de l'Ademe](#) ; [outil Ges du Cerema](#)

2.4. Dispositif de suivi des mesures et de leur efficacité

En application de l'article [R. 122-5 \(9°\)](#) du code de l'environnement, les modalités de suivi de l'état général de l'environnement doivent être présentées dans l'étude d'impact pour s'assurer de l'efficacité des mesures retenues et de proposer le cas échéant des mesures correctives si cela s'avère nécessaire.

Il s'avère que le tableau de synthèse présentant les mesures de suivi annoncé au point IX6 de l'étude d'impact, n'a pas été ajouté à l'emplacement qui lui a été réservé dans le rapport. L'Autorité environnementale n'est donc pas en mesure de se prononcer sur le volet de ladite étude.

L'Autorité environnementale recommande de présenter les modalités de suivi de chacune des mesures d'évitement, de réduction et de compensation permettant de s'assurer de leur efficacité et de proposer des mesures correctives si cela s'avère nécessaire.

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

commune de bron

ZAC PARILLY

dossier de concertation

mis à disposition du public

PARTICIPATION DU PUBLIC PAR VOIE ELECTRONIQUE

AU TITRE DE L'ARTICLE L 123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

8. Mémoire en réponse à l'avis de la DREAL

**DOSSIER DE CREATION MODIFICATIF DE
LA ZAC DE PARILLY
Commune de Bron**

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe



Le présent mémoire vise à répondre aux recommandations émises par la Mission Régionale de l'Autorité environnementale (MRAe) dans son avis délibéré n°2023-ARA-AP-1610 en date du 28 décembre 2023 sur la zone d'aménagement concerté (Zac) de Parilly conduite en régie par la Métropole de Lyon sur la commune de Bron (69).

SOMMAIRE

I.1 - Recommandation 1 – Présentation du projet.....	3
I.1.1 - Extrait de l'avis.....	3
I.1.2 - Réponse	3
I.2 - Recommandation 2 – Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement.....	7
I.2.1 - Extrait de l'avis.....	7
I.2.2 - Réponse	7
I.3 - Recommandation 3 – État initial de l'environnement, incidences du projet sur l'environnement et mesures ERC : la santé humaine liée au bruit et à la qualité de l'air.....	13
I.3.1 - Extrait de l'avis.....	13
I.3.2 - Réponse	13
I.4 - Recommandation 4 – État initial de l'environnement, incidences du projet sur l'environnement et mesures ERC : le paysage du quotidien d'un quartier urbain dense	18
I.4.1 - Extrait de l'avis.....	18
I.4.2 - Réponse	18
I.5 - Recommandation 5 – État initial de l'environnement, incidences du projet sur l'environnement et mesures ERC : les îlots de chaleur urbain dans un quartier dense	18
I.5.1 - Extrait de l'avis.....	18
I.5.2 - Réponse	18
I.6 - Recommandation 6 – État initial de l'environnement, incidences du projet sur l'environnement et mesures ERC : les gaz à effets de serre liés aux déplacements des usagers.....	19
I.6.1 - Extrait de l'avis.....	19
I.6.2 - Réponse	19
I.7 - Recommandation 7 – Dispositif de suivi des mesures de leur efficacité	20
I.7.1 - Extrait de l'avis.....	20
I.7.2 - Réponse	20

I.1 - RECOMMANDATION 1 – PRESENTATION DU PROJET

I.1.1 - EXTRAIT DE L'AVIS

[...]
D'une manière générale, la partie de l'étude d'impact consacrée à la description de la localisation et des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet ne répond que partiellement aux éléments attendus par l'article R.122-5 II 2° du code de l'environnement. Il conviendrait de fournir dans la partie de l'étude d'impact consacrée à la présentation du projet :

- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet relatives aux besoins en énergie, à la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés à l'échelle du projet global,
- une estimation des quantités de déchets et résidus et émissions produits par le projet global, en matière de pollution de l'eau, sol, air, chaleur, bruit, etc.

L'Autorité environnementale recommande de compléter la présentation du projet, en précisant les besoins en énergie, la nature et les quantités des matériaux et les ressources naturelles utilisés à l'échelle du projet dans son ensemble ainsi que l'estimation des quantités de déchets et résidus et émissions produits.

[...]

I.1.2 - REPONSE

I.1.2.1 - Besoins en énergie

a) Besoins énergétiques par poste et par typologie d'usage en phase opérationnelle

Les besoins énergétiques sont décomposés selon les six usages réglementaires : chauffage, ECS (Eau Chaude Sanitaire), froid, éclairage, auxiliaires et usages immobiliers, auxquels s'ajoute un septième : l'électricité spécifique (autres besoins électriques liés à l'électroménager ou à l'informatique par exemple, ou encore à un process mécanique) (NB : les usages immobiliers sont inclus dans l'électricité spécifique). Afin de simplifier la lisibilité de l'étude, les besoins d'éclairage, d'auxiliaires, d'usages immobiliers et d'électricité spécifique sont rassemblés dans une unique catégorie de besoin : « électrique ». Les trois autres besoins thermiques (chauffage, ECS et froid) sont maintenus dans des catégories de besoins distinctes.

Les besoins sont exprimés en *énergie utile* c'est-à-dire celle dont bénéficie l'utilisateur qui correspond à l'énergie restituée à la sortie du système.

Chaque typologie d'usage (logements, bureaux, etc.) se caractérise par des besoins énergétiques. Par exemple, un logement aura de fortes consommations en ECS par rapport à du bureau, mais n'aura pas de besoin de froid (climatisation) contrairement à des bureaux.

Pour mémoire, la surface de plancher (SDP) globale sera de 63 450 m², répartie ainsi :

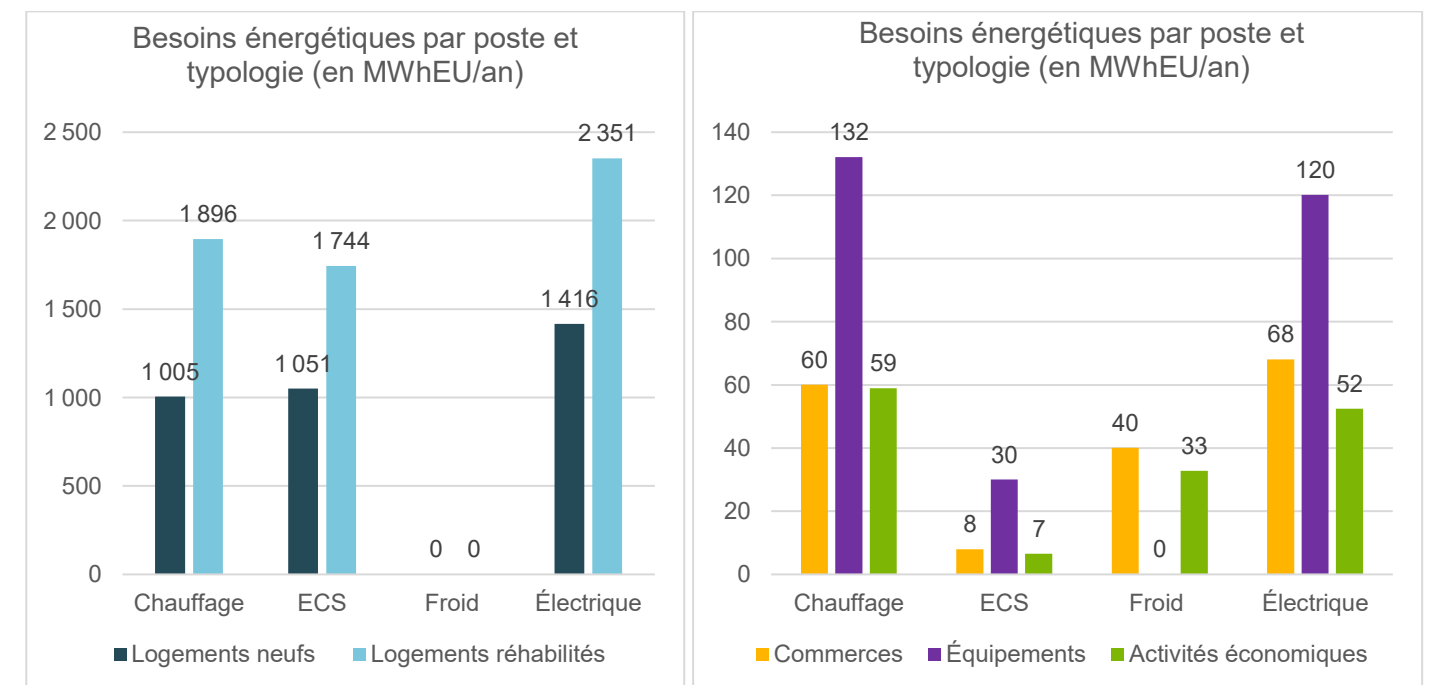
- Habitat : environ 50 300 m² de surface de plancher soit environ 710 logements, ce qui, cumulés avec les logements réhabilités ou restructurés (UC5, UC3 et UC4), amène à un nombre total « logements neufs ou réhabilités » de 1 412 :
 - Secteur UC1 : 244 logements,
 - Secteur UC2 : 100 logements,
 - Secteur UC4 UC5 : 293 logements,
 - Secteur UC6 : 75 logements,
- Commerces et rez-de-chaussée actifs : environ 2 950 m² de locaux d'activités et de services,
- Activités économiques : un pôle numérique responsable d'environ 3 600 m²,
- Equipement public de superstructure : environ 6 600 m² pour la restructuration du groupe scolaire Jean Macé.

Le tableau suivant détaille les valeurs retenues pour chaque typologie, par poste et par m². Ce sont des valeurs issues de retours d'expériences sur des bâtiments conformes à la RE2020.

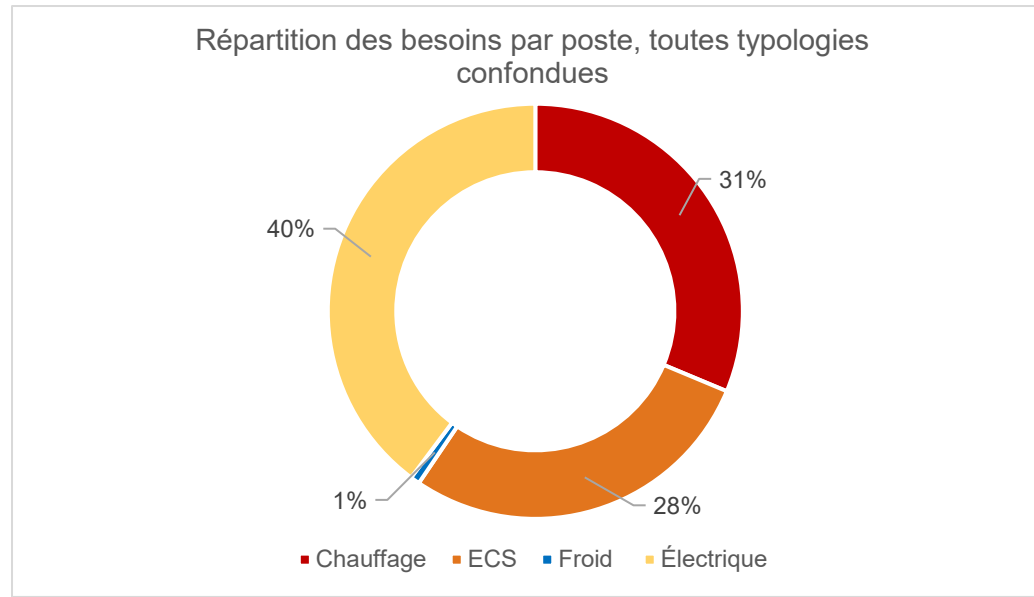
TYPOLOGIE	Thermiques			Electricité		
	Chaud	ECS	Froid	Éclairage	Auxiliaires	Électricité spécifique
Logements neufs	22	23	0	3	3	25
Logements réhabilités	25	23	0	3	3	25
Services et commerces	15	35	14	3	3	15
Équipements publics	22	5	0	8	9	3
Activités économiques	18	2	10	8	3	5

Besoins énergétiques par poste et typologie en kWhEU/m².an (m² de surface de référence au titre de la RE2020 : SHAB pour les logements ou SU pour le tertiaire)

À l'échelle de l'ensemble du quartier, sur l'ensemble des surfaces de bâtiments neufs et réhabilités, les besoins sont synthétisés comme suit :



Besoins énergétiques par poste et typologie de bâtiments (logements à gauche, autres à droite)



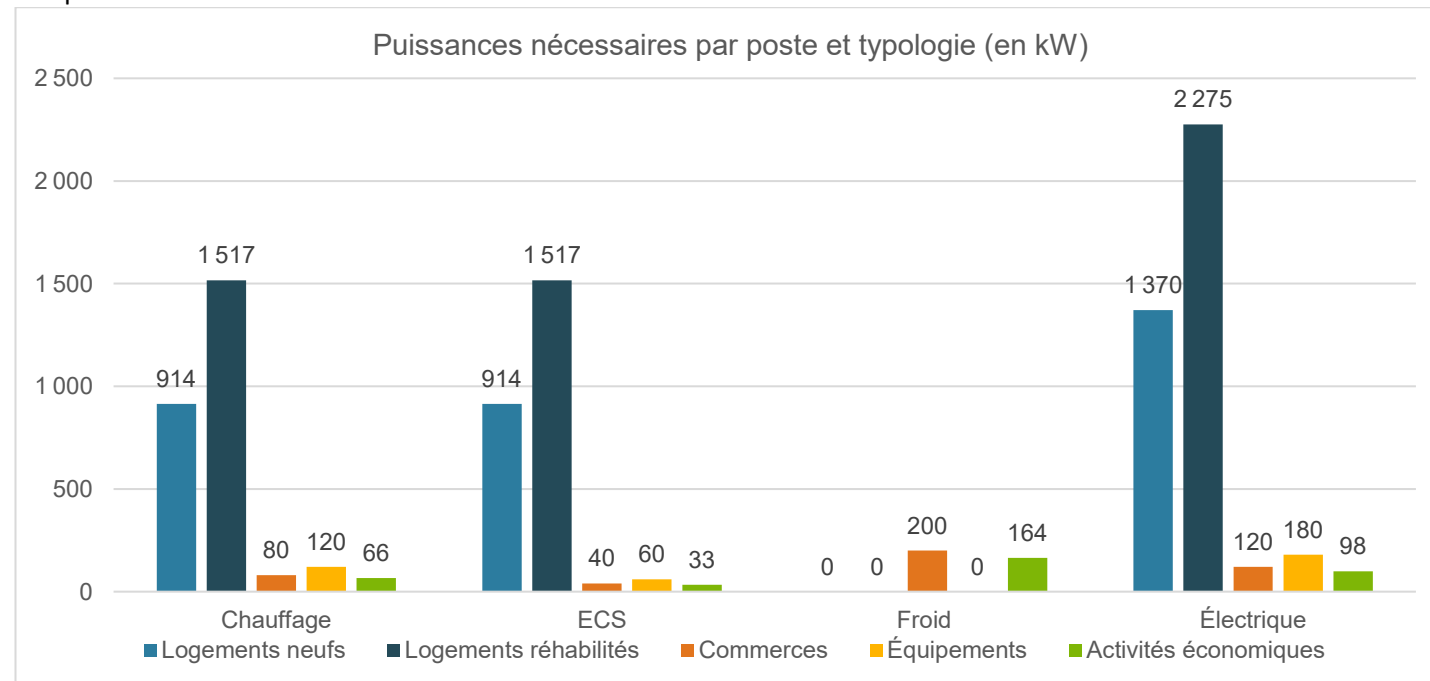
Répartition des besoins par poste, toutes typologies confondues

Les besoins thermiques (chauffage et ECS) représentent la majorité des besoins totaux (59%), en lien avec la programmation prédominante de logements. Les besoins électriques représentent 40% des besoins totaux et les besoins de froid n'en représentent que 1%.

b) Puissances nécessaires

Sur la base de retours d'expériences et de la base de données interne d'EODD, qui associe des besoins en puissance aux surfaces de bâtiment construites par typologies et selon les performances environnementales retenues, les puissances nécessaires à l'échelle du projet ont été estimées.

Ces puissances interviennent dans le dimensionnement des installations.



Répartition des puissances nécessaires par poste et par typologie (kW)

Les calculs et résultats présentés sont basés sur des hypothèses de programmation susceptibles d'évoluer et d'être affinés.

Ainsi, les besoins énergétiques et puissances présentés ne doivent pas être réutilisés tels quels en dehors de cette étude et sont à considérer avec précaution. Il ne s'agit en aucun cas d'éléments dimensionnants les systèmes énergétiques pressentis.

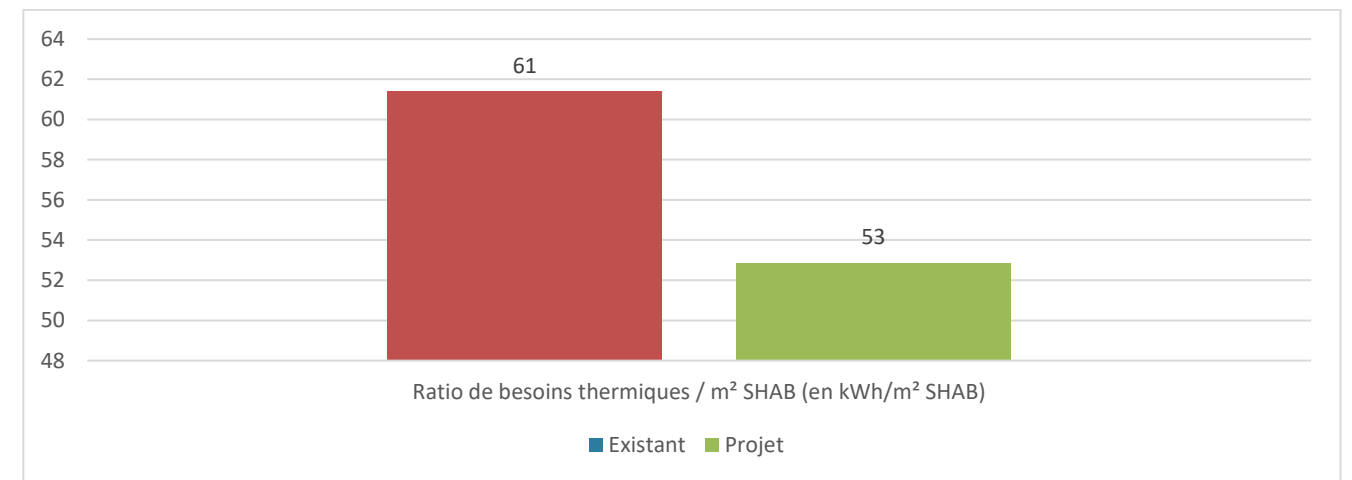
c) Comparaison avec les besoins thermiques actuels - logements

Les projets de réhabilitations (rénovations thermiques) des bâtiments de logements existants et de démolition/reconstruction de bâtiments plus performants vont modifier les besoins.

	SHAB (m ²) logements	Besoins thermiques : chauffage et ECS (MWh)	Ratio de besoins thermiques / m ² SHAB (en kWh/m ² SHAB)
Existant	156 181	9 589	61
Projet	183 467	9 699	53

Comparaison des besoins thermiques des logements existants et projetés

Ainsi, le projet réduit les besoins thermiques de 8 kWh/m² SHAB.



Comparaison des besoins thermiques des logements existants et projetés

I.1.2.2 - Nature et quantité de matériaux et ressources naturelles utilisées en phase opérationnelle

Le projet consiste en la rénovation urbaine d'un quartier existant, avec la suppression d'une centaine de logements par rapport à l'existant.

Ainsi, aucuns matériaux et aucune ressource naturelle supplémentaire à la situation actuelle ne seront consommés en phase opérationnelle.

Concernant les ressources naturelles, seule une consommation en eau potable pour les habitants et les commerces est attendue. Cependant, le projet implique une diminution du nombre de logement sur le site (de l'ordre de 100 logements en moins), réduisant ainsi les besoins en eau potable et donc en eau brute consommée au sein de la ZAC. 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 SHAB.

I.1.2.3 - Estimation des types et quantités de déchets, de résidus et d'émissions attendus résultant du fonctionnement du projet

a) En phase chantier

L'estimation des déchets en phase chantier est détaillée au sein de l'étude d'impact et sont reproduits ci-dessous

(i) Opérations de démolition

Pour les démolitions de l'UC6a et de l'UC5 (en partie), la quantité de déchets a été estimée à partir des données issues de la démolition complète de l'UC1 qui s'est terminée à l'automne 2022.

• Données issues de la démolition de l'UC1 :

- 40 000 tonnes de béton (soit environ 20 000 m³ de déchets béton concassé),
- 700 tonnes de déchets issus du tri sélectif (bois, DIB, DID et ferrailles),
- 500 tonnes d'acier.

• Estimations faites au stade actuel :

Des ratios ont été appliqués en tenant compte des deltas de surfaces à démolir, et du nombre de niveaux à déconstruire (l'UC1 avait 14 niveaux et représentait une surface au sol d'environ 3 080 m²).

Pour l'UC6a qui présente 10 niveaux, compte tenu d'une surface au sol de l'ordre de 2 350 m² à déconstruire, il est envisagé :

- 21 800 tonnes de béton,
- 381 tonnes de déchets sélectif (bois, DIB, DID et ferrailles),
- 272 tonnes d'acier.

Pour l'UC5 écriquée sur une partie du « L », avec 6 niveaux sur la partie écriquée, et dont une aile sera démolie partiellement, et compte tenu d'une surface au sol de l'ordre de 2 290 m² à déconstruire, il est envisagé :

- 12 746 tonnes de béton,
- 223 tonnes de déchets sélectif (bois, DIB, DID et ferrailles),
- 71 tonnes d'acier.

Pour les UC3/UC4 à réhabiliter, compte tenu du fait que l'immeuble est conservé et réhabilité, on estime à environ deux tiers en moins de déchets de type béton que pour une opération de démolition complète, soit 10 000 tonnes de déchets béton par UC au lieu de 30 000 tonnes qui seraient générés si on avait démoli.

Pour les autres types de déchets, compte tenu qu'il s'agira de réhabilitation complète et avec un réagencement des logements et du nombre, la quantité de déchets attendus sera, en maximisant, autant que dans le cadre d'une démolition, soit, par UC :

- 300 tonnes pour les déchets de tri sélectif (bois, DIB, DID et ferrailles),
- 200 tonnes pour les aciers.

Au total, l'estimation faite est de l'ordre de **54 546 tonnes de déchets béton** pour l'ensemble des UC 3, 4, 5 et 6a

Il y aura aussi une quantité de déchets amiantés, l'amiante étant notamment utilisée dans les années 70 dans la constitution des panneaux d'isolation en façade ou en intérieur, et pour certaines tuyauteries.

Concernant les déchets liés au désamiantage, ceux-ci seront évacués en filière spécifique. En effet, lors des opérations de désamiantage, que ce soit en démolition ou en réhabilitation, l'ensemble des déchets sera conditionné et évacué.

Concernant les autres déchets, la stratégie du réemploi sera privilégiée (cf. ci-après).



Stratégie de réemploi, Le Clos Saint Lazare, Stains, ALTO STEP sur la base de l'ouvrage de BELLASTOCK

(ii) Opérations de remblaiement

Concernant les remblais, la stratégie du réemploi est privilégiée.

Les études du projet de ZAC sont menées avec l'objectif de réutilisation maximale des terres, les données de remblais/déblais et la quantification de réutilisation des matériaux seront précisées au stade du futur dossier de réalisation de ZAC.

Pour information, sur l'UC1, la moitié des déchets béton, une fois transformés en béton concassé, ont été utilisés en remblais sur le site de l'ex-UC1.

Aussi, après la démolition de sous-sols et de fondations des bâtis de la zone de projet voués à démolition, on estime qu'environ la moitié des gravas concassés sera réemployée pour le remblaiement des terrains, soit de l'ordre de **27 000 tonnes de béton concassé seraient réutilisées en remblais**.

Lyon Métropole Habitat (LMH) a mandaté BOBI Réemploi pour effectuer le diagnostic « Produits, Equipements, Matériaux et Déchets » (PEMD), qui sera réceptionné avant l'été 2024. En complément, des attentes seront fixées dans le marché de conception réalisation afin que le groupement retenu prenne cette thématique "réemploi" en compte et propose des solutions pour aller plus loin que la simple législation.

b) En phase exploitation

Le projet n'implique aucune modification significative en termes de vibrations, d'odeurs, d'émissions lumineuses, de chaleur ou de radiation.

(i) La gestion des déchets

Seuls des déchets ménagers seront produits par le projet et il convient de rappeler ici que le projet réduit le nombre de logements au sein de la ZAC d'une centaine de logement, diminuant ainsi le nombre de déchets produits.

De plus, le projet permettra d'améliorer la collecte ciblée afin de réduire les ordures ménagères classiques (mise en place de Points de Présentation des Bacs (PPB), lieux de collecte implantés de manière cohérente avec les futurs îlots et la requalification des axes de déplacement autour, intégration des lieux à compostages, etc.).

(ii) Le bruit

- **Rappel de l'évolution de trafic prévue**

L'étude MODEL Y réalisée a mis en évidence que :

- les données trafic en Jour pour l'année 2015 et l'horizon 2030 sont assez similaires, sans grande variation de l'état du trafic qui est jugé dense à proximité de la zone d'étude,
- en effet, le projet est situé à proximité de deux axes de circulation majeurs (l'A43 et le Bd L. Bonnevey), les Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) peuvent être très importants en journée, comme le montre le tableau ci-après,
- on retrouve par conséquent un trafic dense tout autour en particulier pendant les heures de pointe du matin et du soir,
- la seule variation notable concerne, pour le trafic des Véhicules Particuliers (VP), la prise en compte des modifications de mobilité pour les VP à l'horizon 2030, où l'on peut noter une légère baisse du trafic VP_Jour 2030 par rapport au trafic VP_Jour 2015.

Nom des voies de circulation de la zone d'étude et à proximité immédiate	Trafic TIM - JOUR 2030	Trafic TIM - HPS 2030 (véh/h)	Trafic TIM - JOUR 2015	Trafic TIM - HPS 2015 (véh/h)	Trafic TIM - HPM 2030 (véh/h)	Trafic VP - HPM 2030	Trafic VP - HPM 2015
Autoroute A43 – Sens Est-Ouest	38 350	2 750	40 000	2 850	2 900	1800	2 000
Autoroute A43 – Sens Ouest-Est	66 200	5 250	67 100	5 300	4 500	3700	4 000
Boulevard Laurent Bonnevey – Direction Nord	66 000	1 000	61 300	1 000	2 850	650	3 450
Boulevard Laurent Bonnevey – Direction Sud	34 450	2 650	33 850	2 600	4 850	2 150	2 300
Edouard Herriot– Direction Nord	1 600	100	1 350	100	150	100	150
Edouard Herriot– Direction Sud	550	100	550	150	150	150	150
Rue Lionel Terray – partie 1 (sens 1)	2 250	150	2 150	150	200	150	150
Rue Lionel Terray – partie 1 (sens 2)	2 800	200	3 200	250	250	150	250
Rue Lionel Terray – partie 2 (sens 1)	2 550	250	2 250	200	150	250	250
Rue Lionel Terray – partie 1 (sens 2)	4 200	300	4 750	350	400	250	350
Rue Lionel Terray – partie 2 (sens 1)	950	100	400	250	150	100	100
Rue Lionel Terray – partie 1 (sens 2)	3 850	250	4 250	300	400	150	300
Rue Jean Jaurès (sens 1)	1300	100	1 450	150	100	100	100
Rue Jean Jaurès (sens 2)	1300	100	1 400	150	100	100	150
Avenue du 8 mai 45 (Direction Nord) – en limite de zone d'étude	7 250	600	6 800	500	550	700	550
Avenue du 8 mai 45 (Direction Sud)	6 950	600	7 100	550	650	550	600

Trafic sur les différentes voies de la zone d'étude

- **Conclusion sur l'ambiance sonore**

L'évolution des projections de trafic à long terme au droit des principaux axes environnants n'apparaissent pas significativement impactantes pour l'ambiance acoustique générale.

La nature du projet n'est pas de nature à influencer l'ambiance acoustique du secteur. L'enjeu pour la Métropole est d'améliorer la situation et de limiter l'exposition des populations (et en particulier les populations les plus sensibles) aux nuisances préexistantes.

(iii) La pollution de l'air

L'évolution des projections de trafic à long terme au droit des principaux axes environnants (voir ci-dessus) n'apparaissent pas significativement impactantes pour les émissions de polluants de l'air.

La programmation des bâtiments ne prévoit pas de typologie susceptible d'impacter la qualité de l'air telles que des ICPE ou bâtiments d'activité industrielle par exemple, mais uniquement de l'habitat, un pôle d'équipements publics pour l'enfance et petite enfance, des commerces et activités économiques.

La nature du projet n'est pas de nature à influencer sur la qualité de l'air ni sur la santé des populations au niveau des différents secteurs du projet.

L'enjeu pour la Métropole est d'améliorer la situation, avec la mise en place de mesures spécifiques visant à limiter l'exposition des populations aux polluants provenant des axes routiers majeurs du secteur (A43 et périphérique Laurent Bonnevey).

(iv) La pollution de l'eau

En phase exploitation, le projet n'implique aucun rejet susceptible de polluer les eaux souterraines et superficielles.

Au contraire, il améliore le dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales par rapport à l'heure actuelle, avec des ouvrages d'infiltration qui épurent les polluants et des bassins de rétention traitement.

I.2 - RECOMMANDATION 2 – ALTERNATIVES EXAMINEES ET JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS AU REGARD DES OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

I.2.1 - EXTRAIT DE L'AVIS

[...]
 Toutefois, ce volet de l'étude d'impact sauf exception¹⁷ ne présente¹⁸ aucun scénario alternatif au projet d'aménagement retenu, en référence aux enjeux environnementaux ou sanitaires.
 Ainsi, les différentes options envisagées ne sont pas clairement présentées et illustrées¹⁹, ce qui ne permet pas d'apprécier la qualité de la prise en compte de l'environnement par le projet, notamment en termes d'évitement de ses impacts, ce qui est constitutif d'une insuffisance de l'étude d'impact à combler dès le stade de la création, à un moment où la voie de l'évitement des incidences sur l'environnement est la plus accessible. Il est donc fondamental de retracer dans l'étude d'impact le cheminement emprunté pour aboutir aux différents choix retenus (localisation, démolition/diversification/réhabilitation, implantations, ressources et matériaux, voies et mobilités, etc.).
 De même, il est annoncé que certaines unités de construction seront démolies, sans apporter la justification du choix d'effectuer ces démolitions, tandis que d'autres bâtiments seront réhabilités au sein du quartier.

L'Autorité environnementale recommande de présenter clairement, notamment via des illustrations, les différentes variantes envisagées et l'analyse multicritères (comprenant notamment des critères environnementaux et sanitaires) ayant conduit l'équipe projet à retenir le scénario présenté.

[...]

I.2.2 - REPONSE

La définition du projet ne s'est pas faite par étude de variantes successives, mais s'est basé sur une première étude de programmation urbaine réalisée en 2019. Une mission de maîtrise d'œuvre urbaine a par la suite, dès 2021/2022, proposé une démarche itérative visant à prendre en compte les enjeux environnementaux du secteur, et notamment : la préservation du patrimoine existant paysager, le bioclimatisme, l'exposition au bruit et la dispersion des polluants.

Le présent chapitre indique ainsi les modalités de prise en compte de ces grands enjeux, mais ne peut mettre en avant de tableau d'analyse multicritères des variantes.

I.2.2.1 - Etude de programmation urbaine de 2019

Le plan de composition de la ZAC présenté au sein de l'étude d'impact s'est basé sur une étude de programmation urbaine de 2019 établie en phase de Protocole de Préfiguration du NPNRU :

- atténuer les coupures, renforcer les continuités urbaines à différentes échelles :
 - poursuivre l'intégration urbaine de Parilly au centre de Bron, en continuité avec les réalisations du PNRU 1,
 - conforter les liaisons du centre de Bron avec le Parc de Parilly permettant l'accroche urbaine de Parilly-Sud,
 - Requalifier la liaison avec la station de Métro Mermoz Pinel et le quartier des Essarts,
- retrouver une qualité et une attractivité résidentielle :
 - diversifier les produits logements proposés grâce à un programme de démolition-reconstruction,
 - construire une offre d'habitat nouvelle, protégée des infrastructures autoroutières,
 - permettre un parcours résidentiel au sein du parc social conservé, grâce à des requalifications ambitieuses,
- amplifier la diversification des fonctions engagée dans le PNRU 1:
 - conforter l'offre commerciale de proximité sur le secteur centre de Parilly, proposer de l'activité économique,
 - en continuité avec l'offre qualitative d'équipements publics le long de l'avenue Édouard Herriot, colonne vertébrale du quartier, proposer un équipement scolaire et socioéducatif restructuré au sud du quartier, porteur d'une mixité d'usages, et d'un projet éducatif ambitieux,

- conforter une identité végétale forte, en continuité avec le Parc au sein d'espaces publics aux usages hiérarchisés.



Plan issu de l'étude de composition urbaine de 2019

I.2.2.2 - Axes de réflexion environnementaux pris en compte pour l'évolution du projet

Dans le cadre du travail partenarial avec l'ANRU, l'ambition et le périmètre opérationnel du projet ont été étendus afin de renforcer la cohérence du projet urbain en requalifiant l'ensemble du quartier, intégrant tout le sud de Parilly et en permettant une plus grande diversification de l'offre d'habitat.

La diversification et la requalification massive de l'offre résidentielle à Parilly a en effet été posée par l'ANRU comme une des conditions de réussite du projet de transformation du quartier

Les collectivités ont proposé une stratégie de projet visant à intervenir sur trois axes :

- Favoriser la réhabilitation des logements plutôt que la démolition massive, plus économe en ressources
- Une partie de démolition permettant la libération de fonciers pour la construction de 710 logements neufs diversifiés
- La transformation partielle innovante de la plus grande des unités de constructions, à travers une opération de démolition partielle et de recyclage, tout en gardant la structure initiale, permettant la production de nouveaux logements à destination d'un public varié (étudiants et locatif action logement). L'objectif est un gain d'attractivité et un changement d'image fort, dans une enveloppe et un coût carbone maîtrisé, participant ainsi au principe de non-artificialisation des sols.

Cette triple stratégie habitat permet, à l'horizon de la fin du NPNRU, de se projeter dans un quartier rénové dont la part de logement sociaux baisse significativement (passage de 95 à 64%) tout en ayant un effet levier important sur la qualité des résidences (75% des logements du secteur de projet seront soit neufs, soit lourdement réhabilités).

Fin 2021, en réponse à ces orientations, le démarrage d'une mission de maîtrise d'œuvre urbaine pilotée par la Métropole de Lyon a permis **de faire évoluer le plan guide de 2019 et proposer un plan de composition basé sur une stratégie du « déjà là » visant notamment une performance environnementale.**

L'équipe de maîtrise d'œuvre a ainsi fait évoluer le plan-guide de 2019 au regard de différents critères, pour aboutir au second scénario, le plan-guide de 2022 :

- stratégie du déjà là : préservation des patrimoines bâtis, patrimoine paysager et infrastructures & réseaux,
- bilan carbone et performance environnementale,
- gestion des nuisances acoustiques,
- prise en compte de la qualité de l'air,
- ajustement des densités.

Cinq ateliers partenariaux thématiques ont guidé le travail de mise à jour du plan de composition :

- Atelier 1 « Cadrage et état des lieux / Interfaces projet »,
- Atelier 2 « Développement économique et programmation habitat »,
- Atelier 3 « Développement durable et mobilités »,
- Atelier 4 « Occupation temporaire »,
- Atelier 5 « Plan de composition global et par secteur ».

Ces ateliers itératifs ont permis de proposer un nouveau plan de composition préservant certains principes de 2019, comme le merlon acoustique au Nord et l'enjeu d'une forte végétalisation. La superposition du plan masse initiale avec l'existant a révélé plusieurs faiblesses nécessitant des ajustements afin de mieux prendre en compte la préservation de différents patrimoines (bâti, paysage, infrastructures).

Le plan de composition s'est également appuyé sur les études Air/Santé et acoustique pour prendre en compte les contraintes sonores et de pollution de l'air.



Superposition du plan guide 2019 avec les plans de l'existant

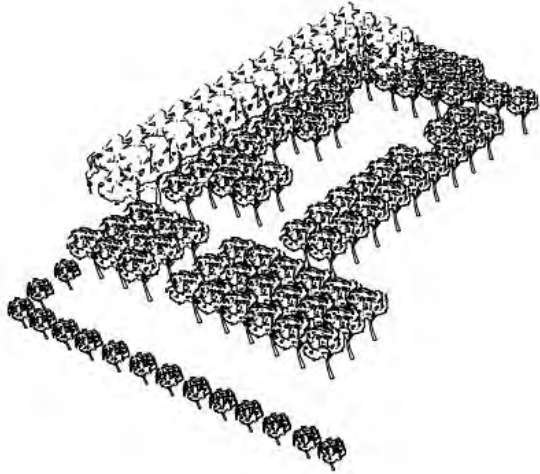
Axes d'évolution plan guide 2019 :

- Meilleure prise en compte de l'existant : préserver tout ce qui peut l'être.
- Optimiser l'implantation bâti : préservation du patrimoine arboré, protection contre le bruit, dispersion des polluants
- Optimiser l'épannelage : réduction des hauteurs bâties pour moins d'exposition au bruit.
- Optimiser les densités pour atteindre un iso-logement avant/après
- Optimiser la gestion du stationnement : moins creuser pour préserver le patrimoine arboré et optimiser le bilan carbone.
- Intensifier le paysage
- Apaiser / optimiser la mobilité douce

L'implantation des îlots à construire au Nord et Sud de la ZAC a fait l'objet d'une analyse croisée sur différents enjeux environnementaux :

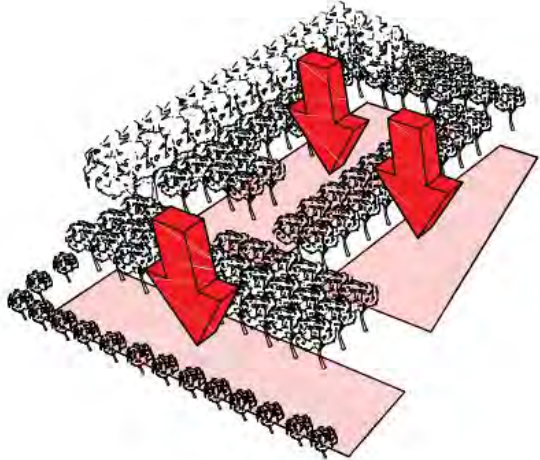
- **Préservation du patrimoine paysager :**

- Implanter les nouveaux bâtiments dans les interstices laissés par le paysage, de manière à préserver au maximum la trame arborée existante,



Patrimoine paysager

- Une qualité déjà là, à préserver



Mise à jour plan guide :

Préserver le paysage

- Construire dans les interstices, les creux laissés entre les arbres existants. Travailler très précisément les implantations, la préparation des arbres concernés (élagage) et la gestion des chantiers.

- Parking intégré en rdc pour amélioration du bilan carbone et préservation des arbres et racines existantes

- S'ouvrir sur le paysage : travailler l'orientation des logements pour qu'ils s'ouvrent majoritairement sur des espaces à dominante végétale et piétonne. Proscrire les vis-à-vis tournés sur l'infrastructure,

Mise à jour plan guide :

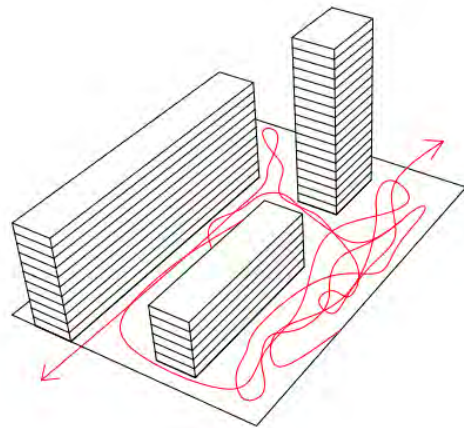
S'ouvrir sur le paysage :

- Ouvrir majoritairement les logements au sud, sur des coeurs d'îlots paysagers ou des espaces publics paysagers et dépollués de la voiture.



• **Faire évoluer le tissu urbain au Nord :**

- Profiter des démolitions pour faire évoluer le tissu moderne (barres et tour) vers un tissu plus traditionnel fait d'îlots ouverts, de rue et de bâtiments à l'alignement,



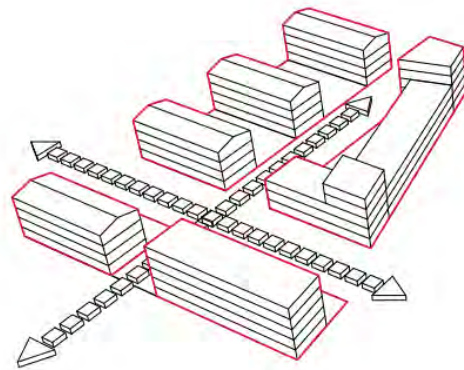
Tissu moderne

- Tissu moderne : une image à faire évoluer suite aux démolitions

Mise à jour plan guide :

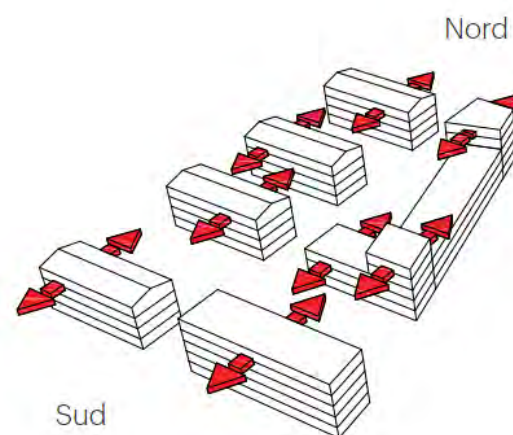
Tissu traditionnel

- Promouvoir un tissu traditionnel et une pratique de l'espace urbain qui s'appuie sur les qualités de la rue, et de l'immeuble de rapport.



• **Favoriser le bioclimatisme et privilégier les bonnes orientations :**

- Maximiser les orientations nord-sud afin d'améliorer le gradient thermique et le confort passif des logements, en cohérence avec le référentiel habitat durable de la métropole de Lyon,



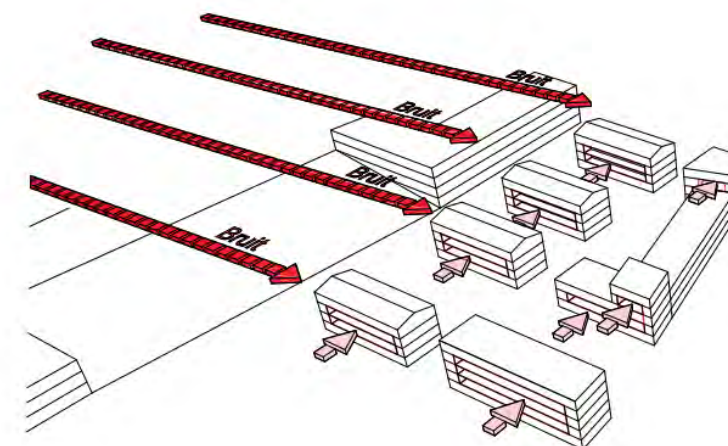
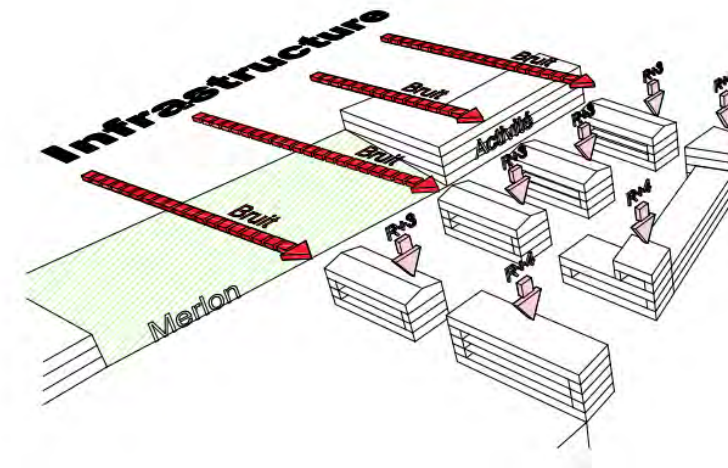
Mise à jour plan guide :

Promouvoir le bioclimatisme

- Maximiser les orientations nord-Sud des bâtiments à chaque fois que les géométries des parcelles le permettent.

• **Limiter l'exposition au bruit :**

- Au Nord en travaillant sur des protections à la source (merlon acoustique, bâtiments « tampons » via implantation d'un Pôle Numérique le long du périphérique) et en travaillant sur l'architecture, ses hauteurs, son orientation, ses espaces extérieurs, ses façades,



Mise à jour plan guide :

Limiter l'exposition au bruit :

- Création d'un merlon acoustique et implantation de bâtiments d'activité (R+3) pour créer une double protection.

- Limiter les hauteurs par un épannelage progressif : R+3 à R+4 pour maintenir les nouvelles constructions hors du spectre acoustique.

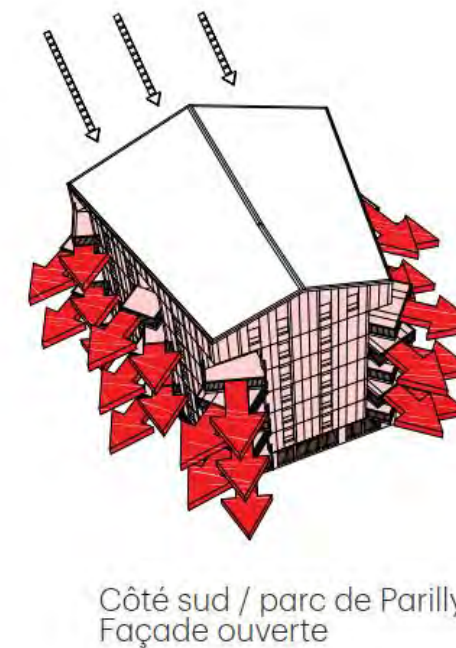
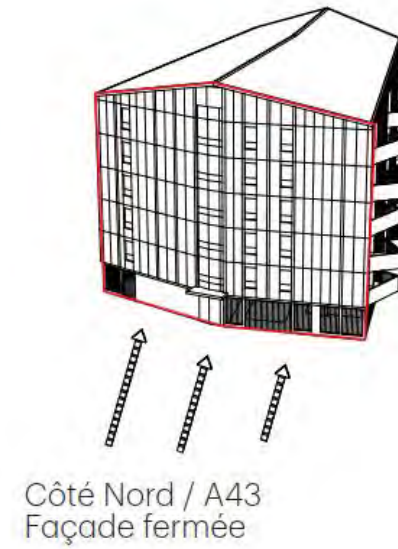
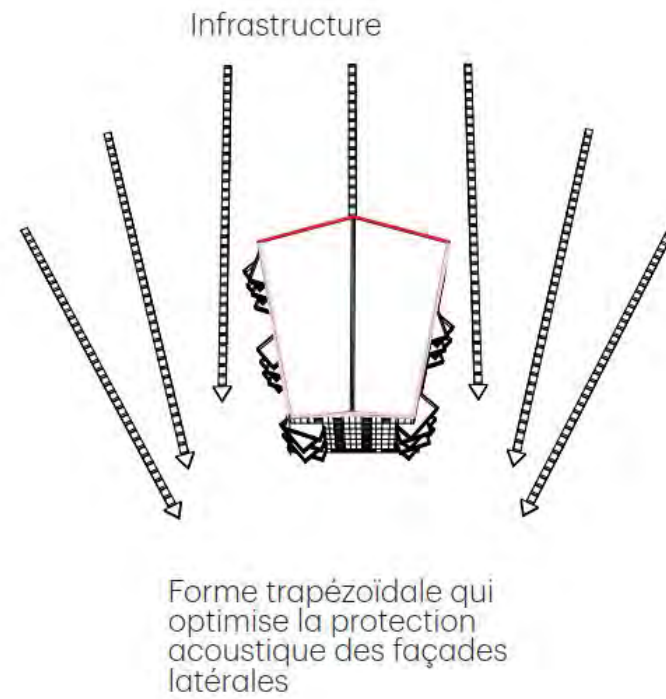
- Traiter les espaces extérieurs en creux (loggias), afin d'optimiser la protection des espaces de vie, et de leurs prolongements extérieurs.

- Performance acoustique des façades

- **Au Sud** en adoptant des formes urbaines prenant en compte la contrainte acoustique,

Confort d'usage

Morphologie optimisée pour l'acoustique



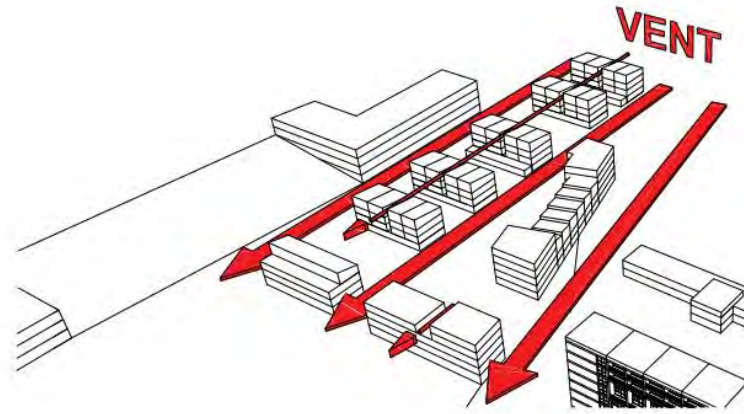
façades latérales : loggias orientées (protection) prolongées de balcons.

Mise à jour plan guide :

Limiter l'exposition au bruit

- Forme urbaine en trapèze qui optimise la protection acoustique des façades latérales
- Dichotomie entre façade nord et façade sud : au nord, côté infrastructure, façade en R+5 assez « fermée » concentrant circulations verticales et horizontales ainsi que les pièces humides / au sud, R+6+combles avec façade très ouverte et loggias orientées vers le parc.

- Favoriser la dispersion des polluants via des formes urbaines adaptées aux vents dominants Nord/Sud



Mise à jour plan guide :

Disperser les polluants :

- Optimisation des formes urbaines :
- Fragmentation et discontinuité bâtie
- Limiter les effets de coin, éviter les bâtiments en L
- Couloirs entre les bâtiments de 15-20m
- Rapport largeur hauteur de 2,5 à 1,5 mini
- Faire varier la hauteur du bâti
- Végétaliser
- Lier les espaces ouverts : îlots ouverts et continuité publique privée du paysage.
- Exploiter les protections acoustiques pour la dispersion.

I.2.2.3 - Choix du projet définitif

Suite à différents Comités Techniques et Comité de Pilotage partenariaux (DDT, ANRU, Métropole, Ville de Bron, bailleur LMH) l'ensemble du projet urbain a été validé en septembre 2022 par le Comité d'Engagement de l'ANRU, permettant de finaliser et signer une convention territoriale pour le projet de renouvellement urbain de Parilly en décembre 2023.

I.3 - RECOMMANDATION 3 – ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC : LA SANTE HUMAINE LIEE AU BRUIT ET A LA QUALITE DE L'AIR

I.3.1 - EXTRAIT DE L'AVIS

[...]
L'Autorité environnementale recommande :
 - en matière de qualité de l'air, de se référer dès à présent aux recommandations de l'OMS pour déterminer les seuils limites à ne pas dépasser et ce, pour chaque polluant atmosphérique identifié,
 - en matière de réduction des nuisances sonores :
 > de préciser les bâtiments qui feront l'objet de mesures de réduction du bruit à partir d'un schéma les identifiant,
 > de prendre en compte dans l'analyse des incidences des équipements qui se trouveront à proximité des habitations,
 > de fournir les résultats de l'étude de dimensionnement de la protection acoustique, incluant des simulations des niveaux de bruits atteints selon les hypothèses de circulations actuelles et futures, de préciser l'emplacement des merlons acoustiques et de proposer si nécessaire des solutions complémentaires pour ne pas dépasser les valeurs limites recommandées par l'OMS,
 - de garantir que les équipements (aires de jeux divers, aires de convivialité) se trouveront en dehors de zones dégradées ou très dégradées en matière de qualité de l'air et de nuisances sonores,
 - compléter les mesures pendant la phase d'exploitation du site visant à lutter contre les nuisances liées à l'ambrosie et la prolifération du moustique tigre.
 [...]

I.3.2 - REPONSE

I.3.2.1 - Prise en compte des recommandations de l'OMS en matière de qualité de l'air

- Pour rappel, concernant les éléments relatifs à la qualité de l'air dans l'étude d'impact

Une étude Air / Santé a été réalisée en 2022 par le groupement TPFi / EODD. Elle est insérée dans l'étude d'impact et a permis de conclure sur les éléments suivants :

- Le secteur subit directement l'influence du trafic routier du boulevard périphérique et de l'autoroute A43, et présente une qualité de l'air dégradée, particulièrement au niveau des axes (dioxyde d'azote et particules). Néanmoins, les concentrations baissent sensiblement avec l'éloignement des axes pour atteindre les niveaux de fond selon une qualité de l'air plutôt moyenne. De plus, la qualité de l'air s'est globalement améliorée entre 2019 et 2022 (dates des deux campagnes de mesure in situ réalisées),
- Lors de la rédaction de l'étude d'impact, les conclusions de l'état initial sur la qualité de l'air étaient les suivantes :
 - > Le projet s'implante dans un secteur déjà sensible à la qualité de l'air, cependant il n'est pas de nature à la dégrader davantage : l'enjeu réside en la limitation de l'exposition des populations,
 - > Indépendamment du projet, le secteur pourrait subir une légère amélioration grâce notamment au projet d'apaisement de ce tronçon de l'A43 travaillé en lien avec l'Etat et le concessionnaire pour l'horizon 2030-2040. De plus le renouvellement progressif du parc automobile et la généralisation potentielle des véhicules qui génèrent moins de polluants atmosphériques pourraient améliorer la situation,
- Les cartes de l'étude d'impact suivantes présentent pour divers polluants à enjeux sur le secteur, les résultats des campagnes de mesure comparées aux valeurs réglementaires actuelles et aux valeurs de l'OMS de 2021 :
 - > Mesures ponctuelles de NO2 en 2022 (p. 115/354) : des dépassements réglementaires étaient observés en certains points et aucun point ne respectait la valeur de l'OMS,
 - > Mesures ponctuelles de PM10 en 2022 (p. 116/354) : aucun dépassement réglementaire observé (point relativement éloigné des axes de trafic) mais non-respect de la valeur de l'OMS,
 - > Mesures ponctuelles de PM2,5 en 2022 (p. 116/354) : aucun dépassement réglementaire observé (point relativement éloigné des axes de trafic) mais non-respect de la valeur de l'OMS,

- > Mesures ponctuelles de Benzène en 2022 (p. 117/354) : aucun dépassement réglementaire observé et respect de la valeur du seuil d'objectif qualité français annuel,
- > Mesures ponctuelles de BaP en 2022 (p. 118/354) : aucun dépassement réglementaire observé.

Au regard de l'évolution prochaine de la réglementation, les conclusions relatives à l'exposition des populations à la qualité de l'air pourront évoluer.

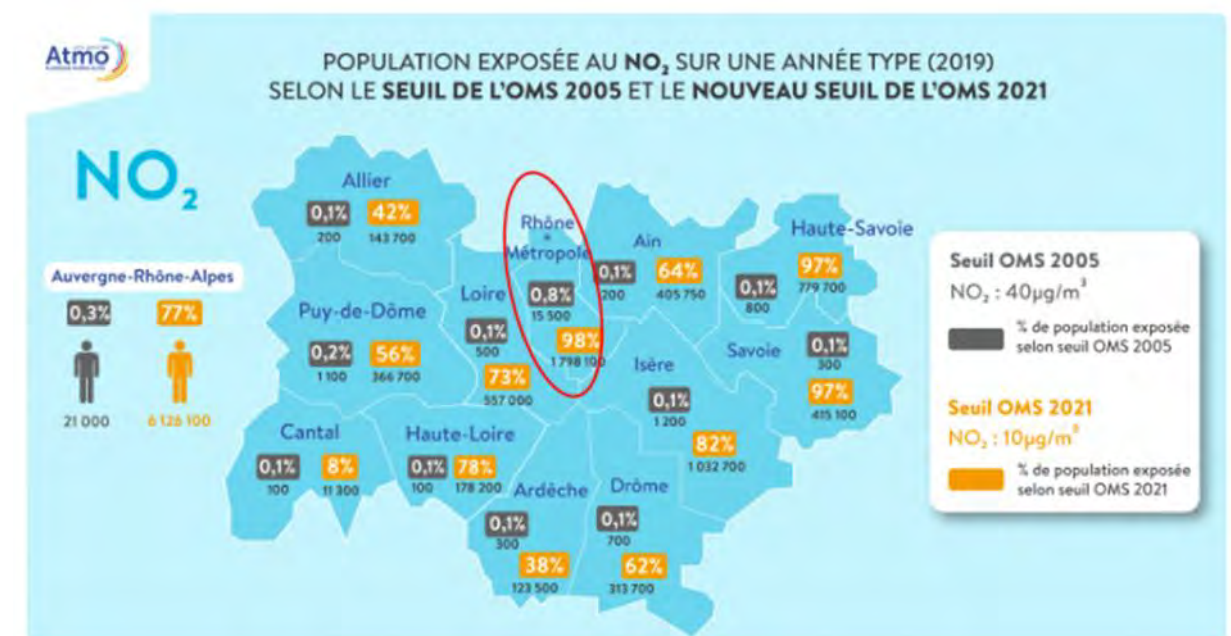
• Concernant l'évolution de la nouvelle réglementation

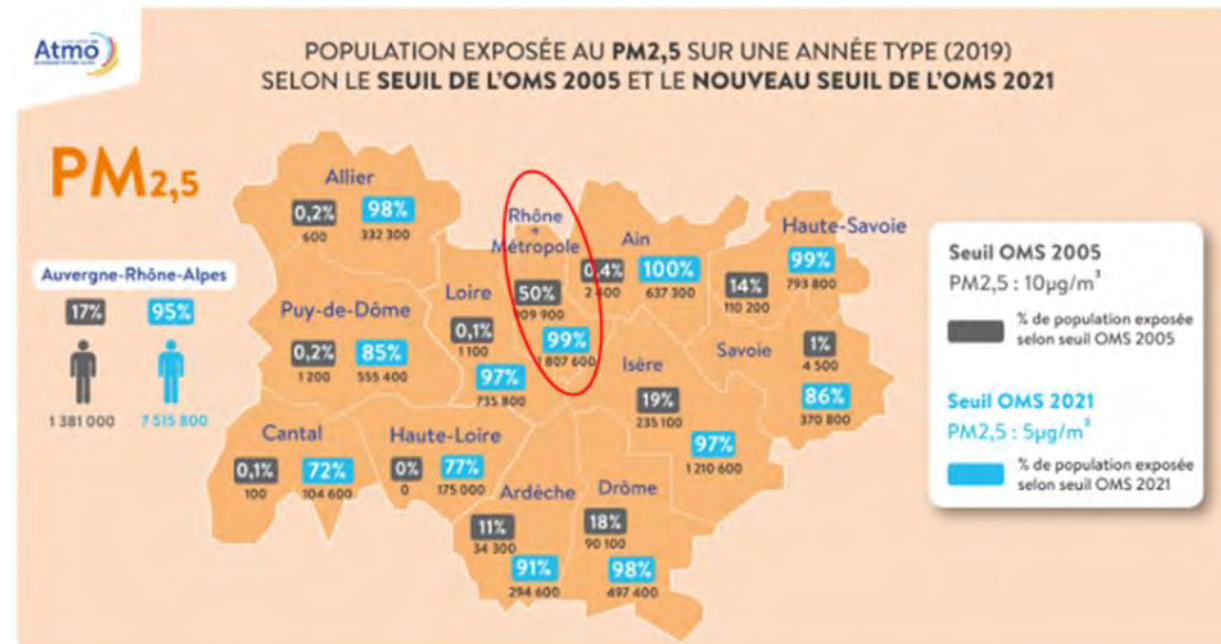
Le Parlement européen et le Conseil de l'UE ont effectivement achevé des négociations le 20/02/24 au sujet de la révision de la directive concernant la qualité de l'air ambiant présentée en 2022 par la Commission (dans le cadre du plan d'actions "Zéro pollution" en 2050). La révision de la directive vise à mettre à jour les seuils réglementaires européens pour la qualité de l'air afin de tendre vers les valeurs préconisées de l'OMS datant de 2021. **Ces valeurs, bien inférieures aux seuils réglementaires actuels, prennent en compte l'aspect santé publique : leur modification induira des conséquences notables sur l'interprétation de l'exposition des populations à la qualité de l'air dégradée (se référer aux cartes et infographies suivantes pour une vue à l'échelle départementale et du monde).** La directive devrait être officiellement adoptée en avril. En synthèse, elle prévoit des normes de qualité de l'air plus strictes pour plusieurs polluants (PM2,5, PM10 et NO2 notamment) avec des valeurs limites contraignantes à atteindre d'ici 2030 (les États membres pourront toutefois demander sous certaines conditions le report de 5 ou 10 ans au maximum de l'échéance) :

- NO2 : 40 µg/m³ --> 25 µg/m³ (valeur OMS 2021 : 10 µg/m³),
- PM10 : 40 µg/m³ --> 25 µg/m³ (valeur OMS 2021 : 15 µg/m³),
- PM2,5 : 20 µg/m³ --> 10 µg/m³ (valeur OMS 2021 : 5 µg/m³).

Le tableau suivant résume les évolutions des valeurs de l'OMS pour le NO2, les PM10 et les PM 2,5 ainsi que les futures évolutions de la réglementation.

Polluants	Durée	Valeurs réglementaires actuelles (µg/m³)	Seuils de références OMS 2005 (µg/m³)	Seuils de références OMS 2021 (µg/m³)	Futures valeurs réglementaires en µg/m³/an (prévues pour avril 2024)
PM2,5	Année	20	10	5	10
PM10	Année	40	20	10	25
NO2	Année	40	40	10	25





Ainsi, sur l'ensemble du département du Rhône et sur l'aire du projet, des dépassements des seuils réglementaires futurs pourraient être attendus (en se basant sur les concentrations ponctuelles mesurées pendant la dernière campagne de 2022) :

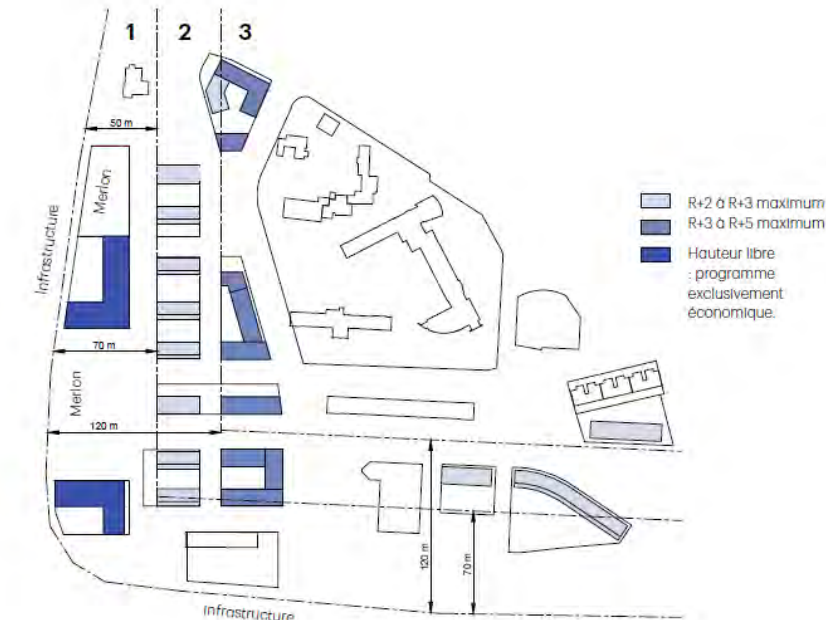
- Au droit de 10 points pour le NO₂ (de manière plus marquée pour ceux localisés à proximité des axes et au niveau des premiers fronts bâtis),
- Les points PM₁₀ et PM_{2,5} respecteront à priori les valeurs réglementaires, cependant, il convient de préciser qu'ils ont été mesurés à une certaine distance des voiries, il est donc fort probable que les concentrations en PM soient supérieures aux futures valeurs réglementaires à proximité des axes de trafics et au niveau des premiers fronts bâtis, compte tenu de secteur d'implantation et des projections d'exposition aux PM_{2,5} modélisées sur le département.

I.3.2.2 - Réduction des nuisances sonores

a) Bâtiments faisant l'objet de mesures de réduction du bruit

L'ensemble des constructions neuves seront ciblées par les mesures de réduction du bruit comme évoqué précédemment.

- Au Nord : création d'un merlon acoustique et implantation de bâtiments d'activités liés au Pôle Numérique Responsable et dont l'enjeu sera de monter le plus possible en hauteur. Derrière, les futurs logements suivront un épannelage progressif (R+3 à R+5) à mesure de leur distance au périphérique pour maintenir les constructions hors du spectre acoustique. Les constructions neuves respecteront *a minima* les mesures d'isolement acoustique imposées par le classement sonore des deux infrastructures routières à proximité immédiate (autoroute A43 et RD383 - Périphérique Laurent Bonneval, de catégorie 1 du classement sonore).



Hauteur et niveaux des bâtiments en zone Nord pour tenir compte de l'effet de masque acoustique

- Au Sud : la construction en trapèze optimise la protection acoustique des façades latérales, en proposant une façade Nord (côté A43) « technique », concentrant les circulations et pièces humides, et une façade Sud très ouverte, avec loggias, orientée sur le parc de Parilly.

Ces prescriptions sont intégrées au Cahier de Prescriptions Architecturales Urbaines Paysagères et Environnementales (CPAUPE) en cours de finalisation, qui sera imposé sur l'ensemble de la ZAC et décliné en fiches de lot.

En parallèle, Lyon Métropole Habitat porte un programme de travaux ambitieux pour la requalification des UC3 et UC4 au Sud de Parilly. Si les études préalables ont démarré début 2024 pour affiner ce programme, le bailleur a d'ores et déjà inscrit l'objectif d'une intervention innovante en site occupé sur l'enveloppe des bâtiments et ce par des procédés industrialisés devant notamment revaloriser l'esthétique globale mais aussi la performance énergétique et phonique des logements. En termes de performance, le groupement sera challengé pour proposer une solution optimale sur le triptyque performance énergétique, qualité de l'air et phonique, notamment dans le but d'atteindre la labellisation BBC Rénovation 2024, désormais demandée par l'ANRU.

b) Prise en compte des équipements se trouvant à proximité des habitations

Pour ce qui concerne les futurs équipements liés au Pôle Numérique Responsable, ils feront l'objet d'une fiche de lot qui intégrera les objectifs de mise à distance de tout appareil nécessaire à leur fonctionnement en les orientant préférentiellement vers le périphérique. De plus, les études de faisabilité en cours pour ce Pôle Numérique Responsable s'attachent à privilégier une hauteur de construction permettant de renforcer la protection acoustique pour les logements prévus sur le secteur.

Concernant le pôle « petite enfance » sur le groupe scolaire Jean Macé, les futurs îlots neufs situés à proximité feront également l'objet de prescriptions spécifiques dans les futures fiches de lots associées.

Un travail de traitement des interfaces entre le Pôle d'équipement et les espaces publics / logements aux alentours sera réalisé courant 2024.

c) Dimensionnement de la protection acoustique

L'analyse des effets du projet sur les nuisances acoustiques en phase chantier a été appréhendée de manière qualitative. Les mesures proposées en phase chantier s'appuient sur l'expérience d'EODD Ingénieurs Conseils en la matière et de l'étude Air/Santé conduite en 2022.

L'analyse des effets du projet sur les nuisances acoustiques et les propositions de mesures associées en phase exploitation ont été appréhendées de manière qualitative, en s'appuyant sur les connaissances d'EODD Ingénieurs Conseils en la matière.

Ces mesures ont été déclinées dans le projet d'aménagement, et sont présentées au travers d'extraits de documents réalisés par l'équipe de conception de Maîtrise d'œuvre urbaine (EXP, Ilex, Artelia, Alto Step), à savoir :

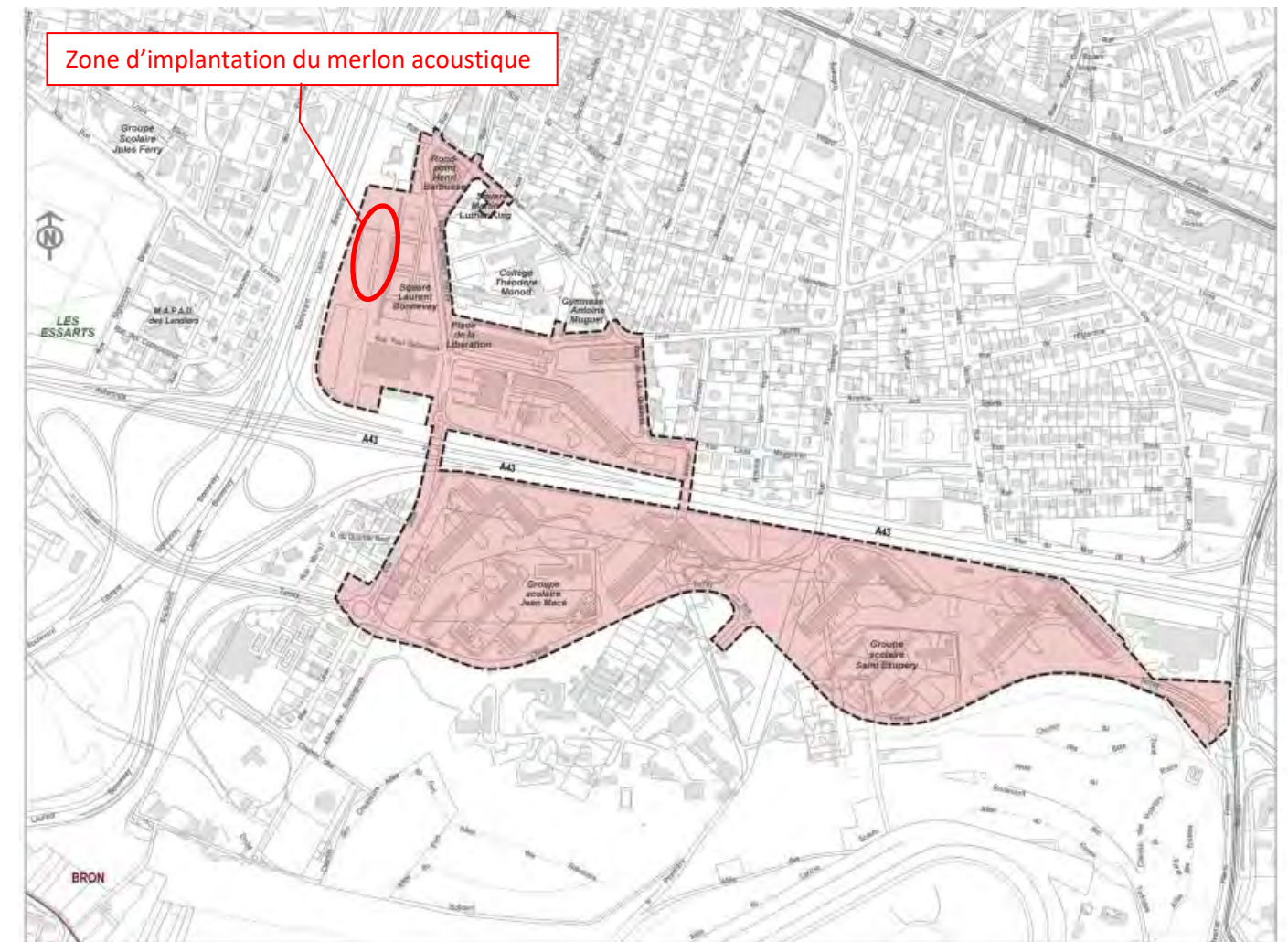
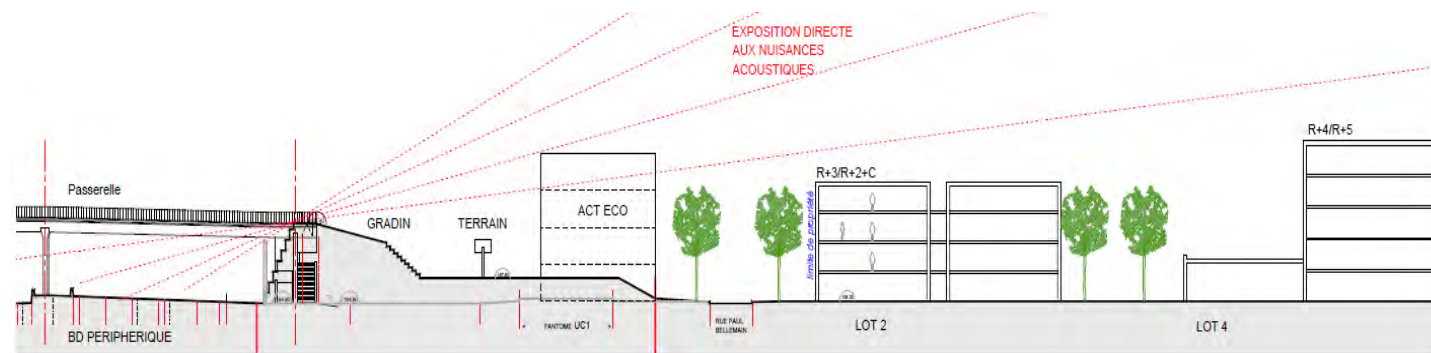
- Le Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales (CPAUE, en date du 18 novembre 2022),
- Les études Préliminaires (EP) (notice descriptive) et d'Avant-Projet (AVP) en date du 08 décembre 2022,
- Le dossier NPNRU en date du 02 mars 2022,
- Les éléments de stratégie environnementale du 11 février 2022.

Le dimensionnement exact des mesures de protection acoustique est prévu à un stade ultérieur des études.

d) Emplacement des merlons acoustiques et proposition de solutions complémentaires pour ne pas dépasser les valeurs limites recommandées de l'OMS.

Le merlon paysager acoustique sera situé au Nord de la ZAC, au droit de la passerelle des Essarts le long du boulevard périphérique et aura une hauteur de minimale de 7m.

Il sera aménagé avec un espace public central encadré au Nord et Sud par les bâtiments d'activités du Pôle Numérique Responsable. Il sera paysager en étant planté d'arbres sur sa partie haute ce qui permettra de renforcer la protection acoustique.



Zone d'implantation future du merlon acoustique
La localisation sera précisée en phase ultérieure des études.

I.3.2.3 - Localisation des équipements (aires de jeux divers, aires de convivialité) par rapport aux zones dégradées ou très dégradées en matière de qualité de l'air et de nuisances sonores

L'espace public central situé sur le futur merlon acoustique au Nord accueillera la relocalisation des terrains de sport « But en Or » utilisés par l'association « Sport dans la Ville » et actuellement situés au Nord du square L.Bonnevay. Cette relocalisation s'avère nécessaire pour permettre la programmation de logements sociaux en reconstitution de l'offre.



Au regard du rayonnement de l'activité de « Sport dans la Ville », la Ville de Bron a demandé à ce que cet équipement soit relocalisé au sein du quartier de Parilly avec l'objectif de garantir une continuité d'activité. Ce dernier critère impliquait donc que le projet urbain puisse être en capacité de proposer un foncier libre permettant l'aménagement des nouveaux terrains avant la suppression des anciens.

Après étude de trois hypothèses de relocalisation, et au regard des contraintes de chacune, le choix d'une implantation au Nord, au sein du futur merlon a été validé début 2023 en accord avec l'association. Ce site a été choisi car se situe dans la trame d'espaces publics requalifiés de la ZAC faisant liaison entre le parc des Essarts et le parc de Parilly, ce qui permet de capter un public du quartier mais également des secteurs avoisinants. De plus, la programmation de ce futur espace prévoit une mixité fonctionnelle intéressante (espaces intergénérationnels, artistiques, jeux) pour le développement de l'activité de « Sport dans la Ville ». Enfin, le gabarit de l'espace proposé permettra un développement de l'activité de l'association (terrain de basket-ball).

Suite à ce choix, la conception de ce futur espace public a fait l'objet d'une concertation publique en 2023 (2 ateliers dédiés en mars et juin) afin de proposer des usages en adéquation avec les attentes des habitants.

A noter, en termes d'ambiance sonore, que ce terrain sera protégé par le merlon acoustique décrit plus haut.

I.3.2.4 - Mesures visant à lutter contre les nuisances liées à l'ambrosie et à la prolifération du moustique tigre

a) Lutte contre l'ambrosie

Les grains de pollens d'ambrosie, dispersés par le vent en août et septembre, provoquent des allergies qui atteignent :

- les yeux (conjonctivites),
- le nez et la gorge (rhinites, asthme, trachéites),
- la peau (eczéma, urticaire).

Devant l'ampleur du problème, la Métropole de Lyon mène des actions de lutte initiées depuis 15 ans pour :

- contenir l'expansion de la plante : arrachage, fauchage, et techniques de végétalisation adaptées,
- sensibiliser le public aux risques d'allergie et l'aider à reconnaître la plante.

• Mesure en phase chantier

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.

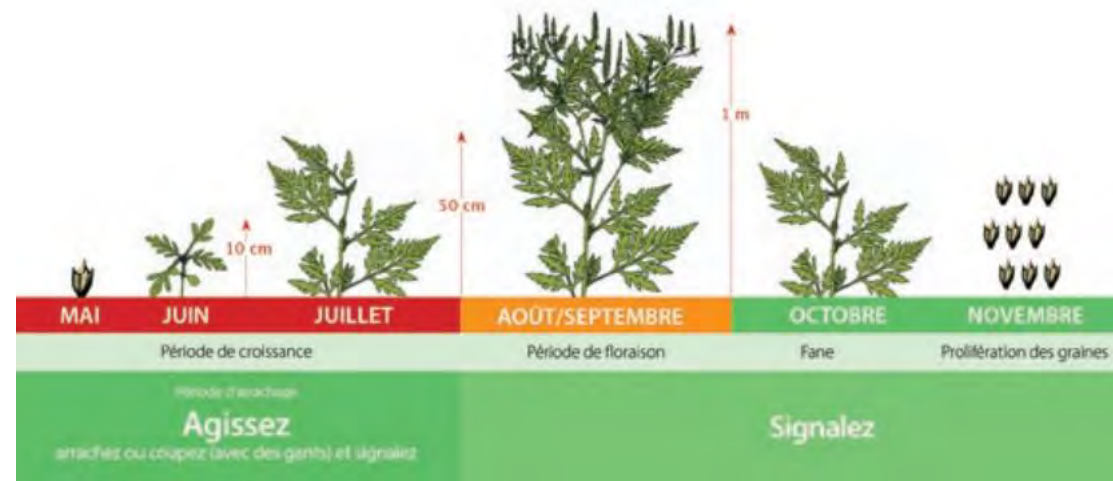
• Mesure en phase exploitation

Dans le cadre du projet de création de la ZAC de Parilly à Bron, 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 :
 - éviter de tondre trop ras,
 - éviter les désherbants qui mettraient le sol à nu et faciliterait la pousse de l'ambrosie,
 - semer du gazon de septembre à octobre,
 - planter une végétation dense sur des paillages en toile, copeaux de bois ou en écorce (de mi-novembre à fin février),
 - 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 résidentiels privés, 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>.



Intervention contre l'ambrosie en fonction des saisons

b) 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 création de la ZAC de Parilly à Bron, la Métropole a ainsi prévu la mesure de réduction suivante sur ses espaces publics :

- 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.

La ville de Bron a déployé, suite à sollicitation des riverains, sur l'ensemble des quartiers de la commune, dont Parilly, un maillage de bornes antimoustiques. 5 bornes sont installées sur le secteur de renouvellement urbain.

Pour les espaces résidentiels privés, 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>.

Pas d'eau stagnante, pas de moustiques !

Comment agir chez vous et dans votre quartier ?

① CHEZ VOUS, APRÈS LA PLUIE ET AVANT UNE ABSENCE

RANGÉZ OU VIDEZ LES CONTENANTS OÙ L'EAU PEUT S'ACCUMULER

- ✓ coupelle, seau, arrosoir, brouette
- ✓ jouet d'enfants, gamelle pour animaux
- ✓ terrasse sur plots, pied de parasol

ENTRENEZ VOS PISCINES



GÉREZ LES EAUX DE PLUIE

- ✓ vérifiez l'écoulement des gouttières
- ✓ couvrez les récupérateurs d'eau de pluie
- ✓ entretenez votre pompe de relevage

② AUTOUR DE VOUS, SENSIBILISEZ VOS VOISINS ET PROCHES

C'est l'action collective qui rendra vos gestes encore plus efficaces!

C'est quelques minutes seulement par semaine, entre avril et octobre!

Action de sensibilisation de la population

I.4 - RECOMMANDATION 4 – ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC : LE PAYSAGE DU QUOTIDIEN D'UN QUARTIER URBAIN DENSE

I.4.1 - EXTRAIT DE L'AVIS

[...]
 L'Autorité environnementale recommande de :
 - compléter l'état initial en présentant les objectifs de qualité paysagère des secteurs géographiques majeurs de la ZAC,
 - présenter des schémas définitifs de composition du quartier notamment en référence aux unités de construction (UC) pour garantir que les choix en matière d'amélioration du paysage du quartier correspondront bien aux engagements du maître d'ouvrage.
 [...]

I.4.2 - REPONSE

I.4.2.1 - Complément de l'état initial : objectifs de qualité paysagère

Le plan de composition de la ZAC se base sur une « stratégie du déjà là » visant à préserver au mieux tout ce qui préexiste notamment d'un point de vue paysager. A ce titre, le plan de composition décline un axe piéton végétalisé majeur reliant le Parc de Parilly au Sud jusqu'au parc des Essarts au Nord-Ouest de la ZAC.

Au Nord, sur le secteur de l'ex-UC1, le patrimoine arboré du square L.Bonnevay sera préservé grâce à une implantation des futurs logements dans ses interstices et l'aménagement d'un merlon acoustique paysager permettra d'accompagner une ramification en lien avec la passerelle menant vers le parc des Essarts. Sur le secteur des UC6a et UC6b, la piétonnisation progressive de la rue P.Pic permettra de végétaliser et d'accroître la désimperméabilisation des sols.

Au Sud, le patrimoine arboré sera globalement préservé dans son ensemble en insérant les futures constructions entre les arbres. L'espace public entre les UC3 et UC4 est conforté comme espace public majeur pour des usages du quotidien ou évènementiels et sera enrichi d'un point de vue végétal avec des objectifs de préservation de la biodiversité.

Dans le secteur Nord, la question du paysage est totalement imbriquée à la conception architecturale. Les aménagements devront permettre l'entrée de la lumière dans les cœurs d'îlot et assurer les transparences depuis et vers les espaces publics.

Les plantations à plusieurs hauteurs et installations sur des supports verticaux de plantes grimpantes pour couvrir les façades sont souhaitées pour favoriser la continuité et la diversité des habitats et inscrire le quartier dans une dominante végétale et l'esprit du parc de Parilly.

I.4.2.2 - Schémas définitifs de composition du quartier

Au stade du dossier de création modificatif de la ZAC, il est encore prématuré de présenter des schémas définitifs.

En effet, la conception des espaces publics en est au stade d'un premier Avant-Projet (AVP), sur le Nord et une partie du Sud de la ZAC, réalisé durant l'année 2023 à travers 7 ateliers de concertation et un travail partenarial étroit entre la Métropole de Lyon, la Ville de Bron et le bailleur Lyon Métropole Habitat.

A ce titre, l'enjeu de cohérence des interfaces entre les UC réhabilitées et les futures espaces publics de la ZAC a été travaillé notamment dans la future déclinaison opérationnelle. Cet AVP1 doit faire l'objet d'un arbitrage politique au printemps 2024 et sera suivi d'un AVP2 sur le périmètre restant.

Concernant la programmation habitat et économique, les consultations seront lancées suite à l'approbation du dossier de création modificatif. En parallèle, la Ville de Bron lance début 2024 une mission de programmation qui permettra d'affiner le projet lié au Pôle « Petite-Enfance / Jeunesse » sur le groupe scolaire Jean Macé. Enfin, concernant les réhabilitations des UC3 et 4, le travail de programmation est en cours du côté du bailleur.

Aussi, des précisions pourront être apportées lors de l'actualisation de l'étude d'impact prévue lors de la phase de dossier de réalisation de ZAC dont le démarrage est prévu en 2024.

I.5 - RECOMMANDATION 5 – ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC : LES ILOTS DE CHALEUR URBAIN DANS UN QUARTIER DENSE

I.5.1 - EXTRAIT DE L'AVIS

[...]
 L'Autorité environnementale recommande de :
 - justifier la pertinence d'un nombre important de places de stationnement en surface au regard des effets d'îlots de chaleur qu'elles représentent en période de canicule,
 - compléter l'état initial des résultats de relevés de la température à réaliser in situ sur des zones et à des périodes pertinentes.
 [...]

I.5.2 - REPONSE

I.5.2.1 - Stationnement

L'objectif du projet de la ZAC n'est pas d'augmenter le nombre de place de stationnements en surface mais bien de le rationaliser afin de libérer du foncier au profit d'espaces publics végétalisés¹ et ce en se basant sur un objectif de 0,5 places par logement, conforme à la modification n°3 du PLU-H.

Ainsi, au Nord de la ZAC, près de 60 places de stationnement sur les voiries reconfigurées sont créées mais en s'insérant au mieux dans l'existant (arbres, fil d'eau, bordures, etc..).

Au Sud, certains parkings publics en pied d'UC sont relocalisés et des stationnements sur voirie supprimés. Sur l'ensemble de la ZAC, le stationnement résidentiel des futurs logements est géré à la parcelle soit en rez-de-chaussée privatisé soit en sous-terrain, selon la configuration de la parcelle et les objectifs de coefficient de pleine terre à atteindre.

A l'échelle de la ZAC, une grande partie des stationnements seront traités à la parcelle, en rez-de-chaussée ou en stationnement souterrain.

I.5.2.2 - Relevés de température in-situ

Une réflexion est en cours au sein de la Métropole pour effectuer des relevés de température au stade réalisation de la ZAC, et les insérer dans le complément à l'étude d'impact.

¹ En effet, à l'heure actuelle, de larges nappes de stationnement sont présentes au pied des UC et le projet va améliorer cette situation en termes d'occupation du sol tout en maintenant un nombre de places adaptées au besoin de la population.

I.6 - RECOMMANDATION 6 – ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC : LES GAZ A EFFETS DE SERRE LIES AUX DEPLACEMENTS DES USAGERS

I.6.1 - EXTRAIT DE L'AVIS

[...]
L'Autorité environnementale recommande de :

- justifier la pertinence des mesures concernant la mise à sens unique de la rue Terray et l'intégration de la voie lyonnaise n°8 dans le Zac, en particulier avec la continuité des circulations piétonnes,
- de préciser dans l'étude d'impact le calendrier prévisionnel de la transformation de l'A43 en boulevard urbain et de l'abandon de la bretelle de sortie de l'A43 dans le quartier, en indiquant notamment les démarches administratives qu'il reste à accomplir,
- réaliser un bilan actuel et estimé (avant/après) des émissions de carbone du quartier.

[...]

I.6.2 - REPONSE

I.6.2.1 - Pertinences des mesures liées aux voiries

Le schéma des mobilités de la ZAC propose une refonte des circulations basée sur un système de boucles pour la desserte interne ciblant, à travers une hiérarchisation des voies, l'apaisement des circulations aux abords et autour des logements et équipements publics.

Cette réorganisation des circulations vise à lutter contre les comportements d'automobilistes qui ne font que traverser le quartier (entraînant des nuisances et des problématiques de sécurité), la rue Lionel Terray étant empruntée non pas comme voie résidentielle mais comme shunt entre Lyon 8^{ème} et l'université Lyon 2.

C'est dans cet optique que les circulations sur la rue L. Terray ont été restructurées tout en respectant la stratégie du « déjà là » visant à ne pas élargir le gabarit de la voie. Ainsi, deux boucles sont créées de part et d'autre du segment central de la rue au droit de l'entrée de l'IDEF qui reste à double sens.

Chacune de ces boucles fonctionne avec :

- une voie à sens unique mutualisée pour bus et voitures. Une fois franchi le segment central à double sens, les véhicules légers devront emprunter la rue E. Triolet ou St-Exupéry afin de reboucler avec la rue L. Terray,
- une voie en site propre à contre-sens pour les bus,
- la Voie Lyonnaise n°8 bidirectionnelle qui s'insère au Sud du profil de la voie, supprimant le trottoir existant relocalisé sur le Nord de la rue sans que cela nécessite d'arrachage d'arbres Les continuités piétonnes se feront donc via ce nouveau trottoir avec une interface pour les arrêts de bus positionnés sur la rue.

I.6.2.2 - Calendrier prévisionnel de la transformation de l'A43 en boulevard urbain

La transformation de l'A43 en boulevard urbain ne fait pas partie du projet de la ZAC.

En effet, la transformation de l'A43 en boulevard urbain fait l'objet d'un travail en parallèle entre les services de l'Etat (DIRCE) et de la Métropole (Direction des Mobilités). Toutefois, le schéma des mobilités de la ZAC a été étudié afin de pouvoir s'adapter à cette perspective d'apaisement de l'A43 d'ici 2030-2040 notamment par la création de carrefours à niveaux en lieu et place des passerelles piétonnes actuelles au niveau des UC3 et UC5.

La fermeture de la bretelle de sortie de l'A43 desservant le quartier de Parilly fait bien partie du périmètre et projet de la ZAC. Elle est ciblée afin que celle-ci devienne une desserte résidentielle des futurs lots à bâtir en lieu et place de l'UC6a démolie à l'horizon 2030. Toutefois, elle pourrait être fermée dans une temporalité plus proche sous couvert d'une autorisation des services de l'État (DIRCE) qui ont été informés de ce projet en 2023. Il reste à produire en 2024 un dossier de demande d'aménagement sur le réseau routier national pour instruction de l'État qui jugera de l'opportunité de cet abandon.

I.6.2.3 - Bilan actuel et futur des émissions de carbone du quartier

Le bilan actuel et futur des émissions de carbone sera présenté dans l'étude d'impact au stade de réalisation de la ZAC.

I.7 - RECOMMANDATION 7 – DISPOSITIF DE SUIVI DES MESURES DE LEUR EFFICACITE

I.7.1 - EXTRAIT DE L'AVIS

[...]
L'Autorité environnementale recommande de présenter les modalités de suivi de chacune des mesures d'évitement, de réduction et de compensation permettant de s'assurer de leur efficacité et de proposer des mesures correctives si cela s'avère nécessaire.
 [...]

I.7.2 - REPONSE

Les mesures d'évitement et 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 efficacité 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 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.

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	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 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
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 – protection des eaux en phase chantier		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
	Réalisation des terrassements en dehors des périodes de fortes pluies	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		
	Imperméabilisation des aires d'installations, de stockage	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		
	Mise en place d'un système d'assainissement provisoire de chantier	10 000		
	Stockage des produits potentiellement polluants dans des bas étanches	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		
	Présence d'un stock de matériel absorbant sur le chantier (30 kits)	2 500		
Enjeux écologiques et biologiques	MR4 - Adaptation du calendrier des travaux	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Date de démarrage du chantier
	MR5 – Balisage de la zone de travaux et protection des arbres	2 500		Nombre d'arbres balisés Nombre d'arbres détruits alors qu'ils n'auraient pas dû l'être.
	MR6 – Adaptation de la méthode de démolition	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Pourcentage de contrôle avant démolition réalisés. Pourcentage de présence d'un écologue les jours de démolition.
	MR7 - Mise en place de nichoirs pour les espèces anthropophiles durant la période de travaux (20 nichoirs)	5 000		Nombre de nichoirs posés Pourcentage de nichoirs occupés au fur et à mesure des travaux.
	MR8 – Modalités d'abattage d'arbres à cavités	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Pourcentage d'arbres contrôlés avant et après l'abattage. Nombre d'arbres abattus hors de la période adapté (septembre / octobre).
	MR9 - Évitement des pièges mortels en phase chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Nombre de poteaux creux remarqués / rebouchés.
	MR10 - Gestion des espèces exotiques et envahissantes en phase chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Nombre d'interventions sur les espèces invasives
	MA1 - Accompagnement pour la préservation de la renoncule à petites fleurs	5 000		Superficie réensemencée. Superficie abritant de la renoncule sur les 5 ans suivant le réensemencement.
	MA2 – Suivi environnemental de chantier	25 000		Nombre de non-conformités. Nombre de jours de visite d'un écologue lors du chantier.

Population / 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 du fonctionnement de l'école Jean Macé	40 000	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%)	Nombre de préfabriqués mis en place. Nombre de jours de fermeture de l'école.
Cadre de vie	MR12- 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.
	MR13 - Mesure de réduction des émissions de poussières sera déployée durant les travaux	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Nombre de non-conformité pour le bâchage des camions.
	MR14- Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP	<i>Compris dans le coût des travaux</i>		Nombre de non-conformités pour la fermeture des pots de peinture, solvants, ...
	MR15 – 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		90 000 €HT	/	/
MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION				
Milieu naturel	MR16 - Limitation de la pollution lumineuse	<i>Compris dans le coût du projet.</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	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.
	MR17 - Gestion des espèces exotiques et envahissantes en phase d'exploitation	50 000		Nombre d'interventions sur les espèces invasives Nombre de station ayant disparu post- travaux par rapport à l'état initial sur la base d'un suivi n+1, n+3, n+5
	MR18 - Adaptation de la palette végétale	<i>Intégré au coût d'entretien des espaces verts à l'échelle de la commune ou de la Métropole</i>		Pourcentage d'espèces indigènes plantées.
	MR19 - Mise en place de haies multistrates	<i>Commun à MR17, MR19, MR20, MA6 et MA7.</i>		Nombre de strates utilisées pour chaque haie.
	MR20 - Gestion différenciée des espaces verts	<i>Commun à MR17, MR19, MR20, MA6 et MA7.</i>		Nombre d'intervention de gestion des espaces verts chaque année selon le type d'espaces. Pourcentage de zone en fauche tardive –à partir de mi-juillet par rapport à celles en fauche précoce et celles tondues
	MR21 - Réduction de la mortalité des oiseaux sur les vitres	<i>Coût marginal</i>		Pourcentage de vitres en angle. Pourcentage de vitre rendues visibles.

	MR22 - Évitement des pièges mortels en phase exploitation	<i>Coût marginal</i>		Nombre de poteaux creux remarqués / rebouchés.
	MA5 - Installations favorables à la faune – installations pérennes	10 000		Nombre de gîtes installés, par typologie d'espèces visées.
	MA6 - Renforcement de la trame verte	Commun à MR17, MR19, MR20, MA6 et MA7.		Nombre d'arbres conservés / abattus / plantés.
	MA7 - Recréation de milieux	Commun à MR17, MR19, MR20, MA6 et MA7.		Nombres d'habitats naturels différent mis en œuvre.
	MA8 - Suivi écologique post-chantier (5 passages par an / suivis à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10 et N+15)	60 000		Ratio du nombre d'espèces retrouvé post chantier/ état initial. Évolution de la richesse spécifique au fil des années. Taux d'invasives / aux espèces indigène
Cadre de vie	MQ1 - Réduction des émissions atmosphérique en phase exploitation	Compris dans le coût du projet.	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Longueur de voie verte créée. Pourcentage de SDP logements / commerces / équipements réalisées.
	MQ2 - Veiller à la fluidité du trafic	Compris dans le coût du projet.		Limitations de vitesse imposées.
	MQ3- Augmenter la distance à la source (zone tampon)	Compris dans le coût du projet.		Distance minimale entre les bâtiments et les voies circulées.
	MQ4 - Favoriser la dispersion des polluants	Compris dans le coût du projet.		Distance entre les bâtiments. Rapport distance / hauteur des bâtis.
	MQ5 - Optimiser la programmation et l'agencement des logements pour limiter l'exposition des population	Compris dans le coût du projet.		Pourcentage de logements traversants. Pourcentage de pièces principales côté cœur d'îlots.
	MQ6 - Ventilier et filtrer l'air intérieur des logements	Compris dans le coût du projet.		/
	Merlons acoustiques	15 000		Longueur de merlons réalisées. Hauteur des merlons.
TOTAL MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION		135 000	/	/
MESURES DE COMPENSATION				
NEANT				



Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

commune de bron

ZAC PARILLY

dossier de concertation

mis à disposition du public

PARTICIPATION DU PUBLIC PAR VOIE ELECTRONIQUE

AU TITRE DE L'ARTICLE L 123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

9. Absence d'avis de la commune sur l'étude d'impact



juin 2024

10. Information sur l'absence d'observation de la Ville de Bron

Le dossier a été transmis à la commune de Bron le 12 octobre 2023.

La commune de Bron n'a pas émis d'observations sur ce dossier dans le délai de deux mois impartis conformément à l'article R 122-7 II du Code de l'environnement.

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Délégation Urbanisme & Mobilités
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine

commune de bron

ZAC PARILLY

dossier de concertation

mis à disposition du public

PARTICIPATION DU PUBLIC PAR VOIE ELECTRONIQUE

AU TITRE DE L'ARTICLE L 123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

10. Annexes à l'étude d'impact

**DOSSIER DE CREATION MODIFICATIF DE
LA ZAC DE PARILLY
Commune de Bron**

**ÉTUDE DE FAISABILITÉ EN ÉNERGIES RENOUVELABLES
ET DE RÉCUPÉRATION**



SOMMAIRE

I -	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	3
I.1 -	ÉTAT DES LIEUX	3
I.1.1 -	CONTEXTE CLIMATIQUE	3
I.1.2 -	CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE.....	4
I.1.3 -	RÉSEAUX DE DISTRIBUTION ÉNERGÉTIQUE EXISTANTS.....	5
I.1.4 -	CONTEXTE BÂTI ÉLARGI	11
I.2 -	POTENTIELS DE DÉVELOPPEMENT DES ENR&R.....	11
I.2.1 -	FILIÈRE SOLAIRE	11
I.2.2 -	FILIÈRE GÉOTHERMIE ET HYDROTHERMIE	13
I.2.3 -	FILIÈRE AÉROTHERMIE	15
I.2.4 -	FILIÈRE VALORISATION DES EAUX USÉES	15
I.2.5 -	FILIÈRE BIOMASSE	17
I.2.6 -	FILIÈRE BIOGAZ – COMBUSTIBLE RENOUVELABLE LOCAL	18
I.2.7 -	RACCORDEMENT À UN RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN.....	19
I.2.8 -	AUTRES RESSOURCES FATALES	20
I.2.9 -	FILIÈRE ÉOLIEN	20
I.2.10 -	FILIÈRE HYDRAULIQUE	21
I.2.11 -	SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DÉVELOPPEMENT POUR L'AMÉNAGEMENT	21
II -	BESOINS EN ÉNERGIE	23
II.1 -	DONNÉES D'ENTRÉE	23
II.2 -	PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ATTENDUE	23
II.3 -	RÉSULTATS DES BESOINS.....	23
II.3.1 -	BESOINS ENERGETIQUES PAR POSTE ET PAR TYPOLOGIE D'USAGE	23
II.3.2 -	PUISSANCES NECESSAIRES.....	24
II.3.3 -	COMPARAISON AVEC LES BESOINS THERMIQUES ACTUELS - LOGEMENTS	24
III -	STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE	25
III.1 -	PRINCIPES DE HIÉRARCHISATION DU RECOURS AUX DIFFÉRENTES ENR&R	25
III.1.1 -	MUTUALISATION ÉNERGÉTIQUE	25
III.1.1.1 -	Échelle du quartier.....	25
III.1.1.2 -	Échelle d'un lot	25
III.1.1.3 -	Échelle du bâtiment	25
III.1.2 -	ANALYSE EN COUT GLOBAL	25
III.1.2.1 -	Réseau de chaleur et de froid	25
III.1.2.2 -	Électricité	26
III.1.2.3 -	Gaz naturel.....	26
III.1.3 -	PRIORISATION ENTRE LES DIFFÉRENTES ENR&R	26
III.2 -	SÉLECTION DES OPPORTUNITÉS	26
III.2.1 -	RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN	26
III.2.1.1 -	Coût global.....	26
III.2.2 -	PAC AÉROTHERMIQUE.....	28
III.2.2.1 -	Coût global : échelle bâtiment.....	28
III.2.2.2 -	Encombrement	28
III.2.2.3 -	Prescriptions du Grand Lyon.....	28
III.2.3 -	PAC GÉOTHERMIE SUR SOL	28
III.2.3.1 -	Coût global : échelle bâtiment.....	28
III.2.3.2 -	Dimensionnement et emplacement	28
III.2.4 -	SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE	28
III.2.4.1 -	Exigence du Grand Lyon.....	28
III.2.4.2 -	Coût global.....	28
III.2.4.3 -	Encombrement	29
III.2.4.4 -	Maintenance et durée de vie.....	29
III.2.4.5 -	Prescriptions du Grand Lyon.....	29
III.2.5 -	SOLAIRE THERMIQUE	29
III.2.5.1 -	Coût global.....	29
III.2.5.2 -	Dimensionnement et encombrement	29
III.2.5.3 -	Maintenance et durée de vie.....	29
III.3 -	SCÉNARIOS GLOBAUX PROPOSÉS.....	30
III.4 -	COMPARAISON DES SCÉNARIOS	30
III.5 -	STRATÉGIE PHASE OPPORTUNITÉ.....	31

I - 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

I.1 - ÉTAT DES LIEUX

Les éléments de contexte suivants permettent de faire un état des lieux de la zone afin, dans un second temps, d'analyser la desserte énergétique du site et les potentialités d'utilisation des énergies renouvelables.

I.1.1 - CONTEXTE CLIMATIQUE

Climat de l'agglomération lyonnaise : tempéré avec une tendance continentale affirmée. Influence méditerranéenne du fait de la présence du sillon rhodanien.

• Précipitations

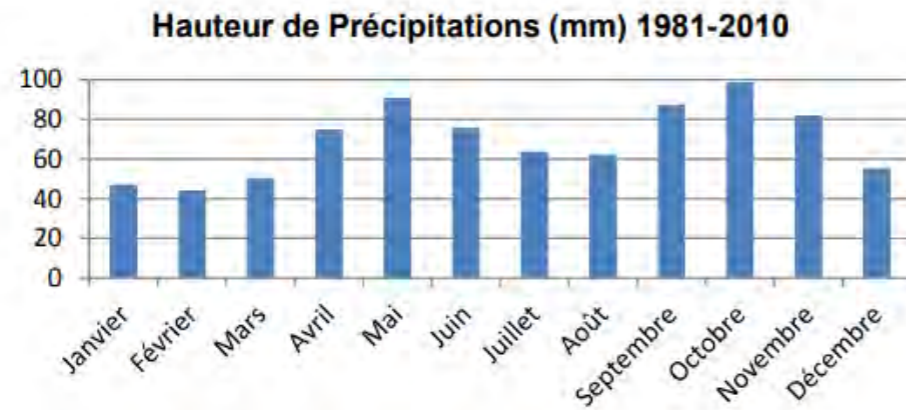


Figure 1 : Normales des précipitations 1981-2010 (station Météo France Lyon Bron)

Sur la période s'étalant de 1981 à 2010 :

- ✓ Moyenne annuelle de précipitations pluviométriques : 831,9 mm
- ✓ Nombre moyen de jours avec précipitations pluviométriques : 104,1 j
- ✓ Moyenne mensuelle de précipitations pluviométriques : 69 mm
- ✓ 2 pics de précipitations : un au mois de mai-juin, un autre au mois de septembre-octobre.

• Vents

Les vents dominants viennent du Nord ou du Sud avec des vitesses relativement faibles.

- ✓ 43 % des vents sont compris entre 4 et 15 km/h ;
- ✓ Moins de 5 % des vents sont supérieurs à 30 km/h.

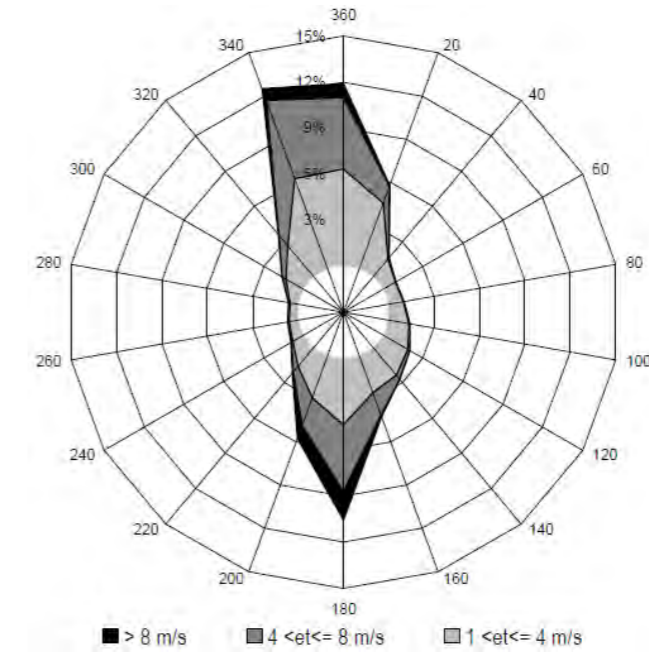


Figure 2 : Rose des vents entre 1991 et 2004 (station Météo France Lyon Bron)

• Températures

La température extérieure de base (pour le dimensionnement des installations de chauffage) est égale à -10°C sur la Métropole de Lyon.

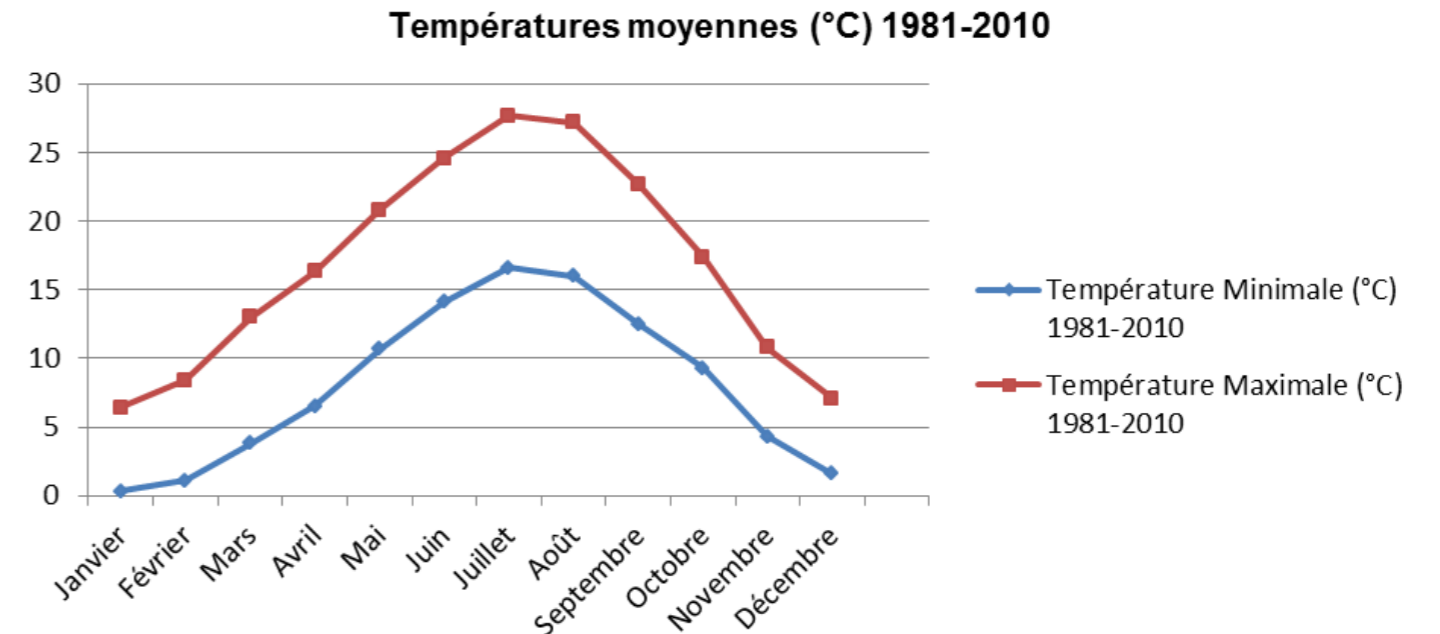


Figure 3 : Normales des températures minimales et maximales mensuelles (station Météo France Lyon Bron)

Sur la période s'étalant de 1981 à 2010 :

- ✓ Température moyenne minimale 8,1 °C
- ✓ Température moyenne maximale 16,9°C
- ✓ DJU18 moyens annuels : 2379 °C

• Ensoleillement

Le site bénéficie d'un bon ensoleillement, avec une durée moyenne d'insolation de 2002 h/an, (Normale 1981-2010 pour la station Météo-France Lyon-Bron).

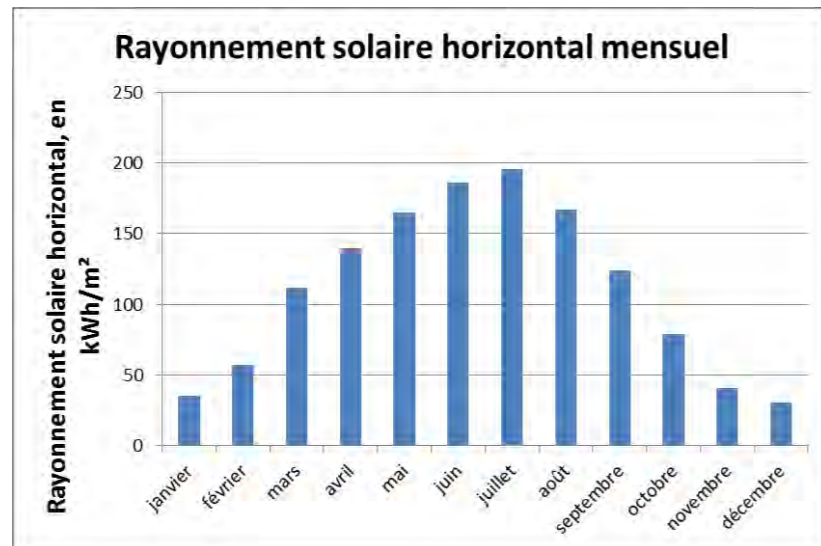


Figure 4 : Rayonnement solaire horizontal sur le site (Source: PVGIS)

Masques solaires



Figure 5 : Irradiation totale des toits du quartier Parilly à partir du cadastre solaire de la métropole (source : Grand Lyon la Métropole / ESRI)

Afin de minimiser les masques proches induits par les bâtiments les uns par rapports aux autres, il est nécessaire dans la réflexion sur le plan directeur de maintenir une distance raisonnable entre des bâtiments de hauteur différentes, et notamment éviter de placer des bâtiments élevés au sud de bâtiments moins élevés.

Ainsi, la conception des nouveaux bâtiments devra s'intégrer au tissu bâti réhabilité dont l'étagement est généralement compris entre R+6 et R+12.

Néanmoins, au vu des principes de conception actuel du quartier et de sa dédensification souhaitée, le risque d'ombres portées sur le bâti reste négligeable.

En phase conception et en phase d'étude, le nouveau programme de construction devra faire l'objet d'une réflexion approfondie intégrant les principes de la conception bioclimatique dans la recherche d'un optimum thermique (ensoleillement, héliodon, etc.).

I.1.2 - CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

- Sols et eaux souterraines

Hydrogéologie du secteur :

La commune de Bron est située en **zone de sismicité 3**, correspondant à un **aléa modéré** et est concernée par un **risque faible de retrait-gonflement des argiles**.

Le terrain concerné par le projet est situé à une **altitude d'environ 200 mètres (+ ou - 3 m) NGF**.

Le site repose sur une **unité hydrogéologique très peu perméable** constituée de moraines wurmiennes argileuses ou caillouteuses représentant 10,3 % des sols du département (complexes rissiens compris).



Figure 6 : Extrait de la carte géologique de Bron sur INFOTERRE (source : BRGM, le 20/05/2019)

Selon l'étude d'impact du Quartier Parilly Nord à Bron de novembre 2010, le sol est constitué de moraines glaciaires avec des blocs erratiques. Il s'agit d'un terrain marneux, avec ponctuellement des veines de sables localisées.

Ainsi, l'ensemble de site est localisé sur une unité très peu perméable.

Plus largement, la ville de Bron est marquée par la présence de **deux nappes**, dont une masse d'eau souterraine affleurante en certains endroits de la commune (FRDG334) et l'autre plus profondes (FRDG240).

Code	Libellé
FRDG240	Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes
FRDG334	Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions)

Tableau 1 : Nappes souterraines

A noter que la nappe souterraine affleurante FRDG334 est caractérisée par un état chimique de l'eau mauvais, avec présence de nitrates, pesticides, tetrachloroethylene, bentazone, bromacil et COHV.

Selon la même étude d'impact réalisée par CED Ingénierie, c'est une nappe libre, peu protégée par des alluvions perméables et très sensible aux pollutions. Elle est divisée en trois couloirs fluvio-glaciaires (de Meyzieu, Décines et Heyrieux), orientés du Sud- Est au Nord-Ouest, séparés par des buttes glaciaires (les collines de l'Est lyonnais).

Le secteur de Parilly à Bron est situé sur la colline morainique centrale. Les vitesses d'écoulement sont assez rapides, du fait de la perméabilité élevée des terrains aquifères (estimée à environ 5 m/j). Par conséquent le temps approximatif de renouvellement de l'eau dans les couloirs fluvio-glaciaires est assez faible (estimé à environ 7 ans).

La nappe trouve son exutoire dans la nappe alluviale du Rhône, siège des champs captants d'alimentation en eau potable du Grand Lyon.

Toujours selon cette étude, une autre nappe, sous-jacente à ces alluvions, et beaucoup plus étendue. Captive, elle est mieux protégée des pollutions de surface, particulièrement dans sa partie profonde. Néanmoins, elle affleure au sud du couloir d'Heyrieux.

En outre, ces 2 aquifères sont en continuité hydraulique et des échanges peuvent avoir lieu entre eux intégrant un éventuel transfert de polluants. Le sens d'écoulement de l'eau est similaire à celui des couloirs fluvio-glaciaires (du sud-est vers le nord-ouest). La vitesse d'écoulement de l'eau dans la nappe est estimée à 25 m/an.

Eau potable

La ville de Bron ainsi que l'ensemble de l'agglomération lyonnaise sont principalement alimentés par le **champ captant de Crépieux-Charmy** (arrêté de DUP en date du 23/09/2011), situé au sud de la commune et exploitant la nappe alluviale du Rhône par l'intermédiaire de 114 puits ou forages.

Ce champ captant fournit 95 % de l'eau consommée dans le Grand Lyon, soit 275 000 m³ par jour en moyenne. Les 5% restants sont captés dans les nappes de l'Est Lyonnais, du Rhône et de la Saône.

Quatre points captants situés sur la commune servent à d'autres usages économiques, notamment dans le cadre de l'alimentation de la piscine de Bron :

Code ouvrage	Libellé ouvrage	Volumeanneuel en milliers de m ³	Type d'usage
0169029001	PUITS DE LA PISCINE DE BRON LIEU-DIT GAILLARD-ROMANET	40.9	Autre usage éco.
0169029002	FORAGE - CIMETIERE DE BRON	9.2	Autre usage éco.
0169029102	FORAGE DE LA MOLASSE	4.8	Autre usage éco.
0169029100	FORAGE FLUVIO GLACIAIRE	0.8	Autre usage éco.

Tableau 2 : Points de captage du champ de Crépieux-Charmy situés sur la commune de Bron

Néanmoins le quartier Parilly n'est pas concerné par un périmètre de protection des ouvrages.

Risque d'inondation

Par ailleurs, du fait de sa situation culminant au sommet d'une colline morainique (cf. figure suivante) peu perméable, le secteur d'étude est situé dans une **zone de sensibilité très faible vis-à-vis du risque de remontée des nappes aquifères**.

La commune n'est parcourue par **aucun système hydrographique superficiel** et n'est donc pas soumise au risque d'inondation lié à un phénomène naturel.

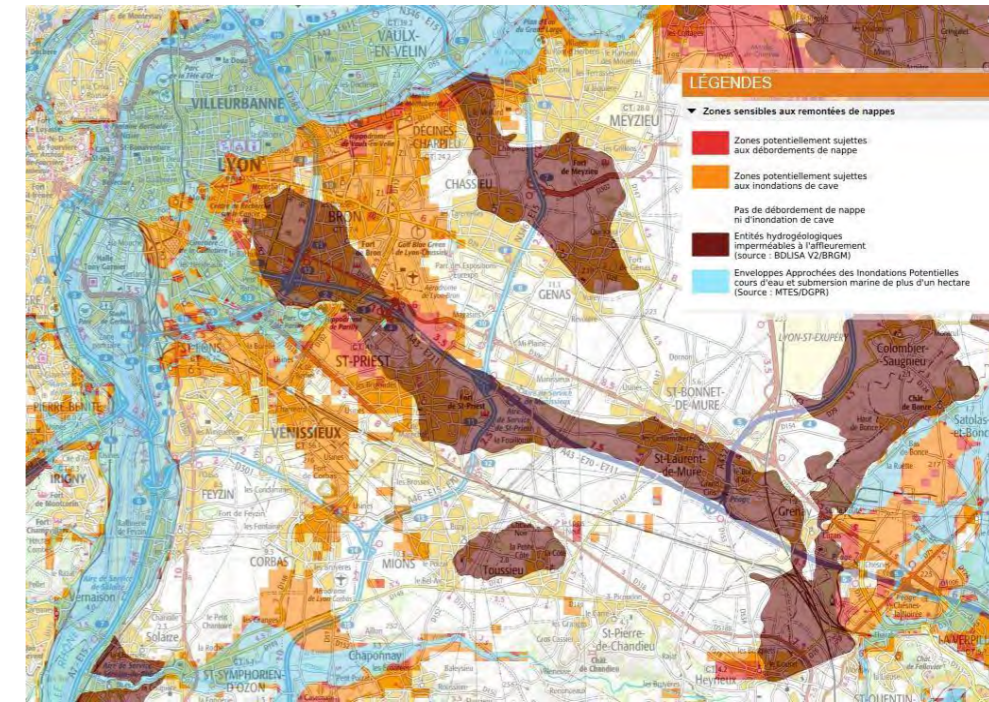


Figure 7 : Extrait de la carte des remontées de nappes (source : BRGM, le 20/05/2019)

I.1.3 - RÉSEAUX DE DISTRIBUTION ÉNERGÉTIQUE EXISTANTS

• 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 secteur Parilly est aujourd'hui couvert et raccordé par le réseau électrique, qui se compose à l'échelle de la commune de :

- 25,43 km de réseaux électriques Basse Tension (BT) en aérien ;
- 112,07 km de réseaux électriques Basse Tension (BT) sous-terrain ;
- 91,53 km de réseaux électriques Haute Tension (HTA) sous-terrain.

Le quartier est desservi par des réseaux d'électricité et de télécommunication, en pied d'immeuble, dont la conception est étroitement liée à celle des bâtiments.

• 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 88,66 km et un **réseau Basse Pression (BP)** de 4,11 km et dessert 11374 abonnés.

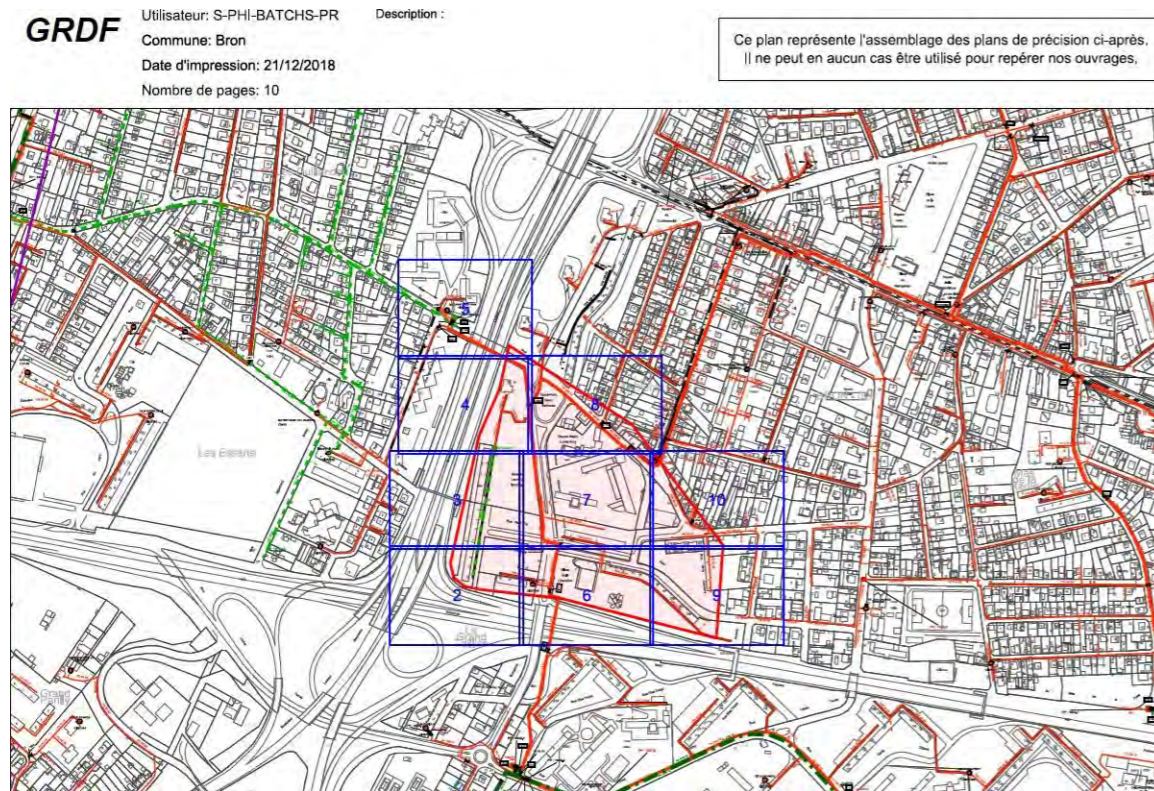


Figure 8 : Extrait de la carte du réseau de Gaz – Secteur Nord (source : GrDF)

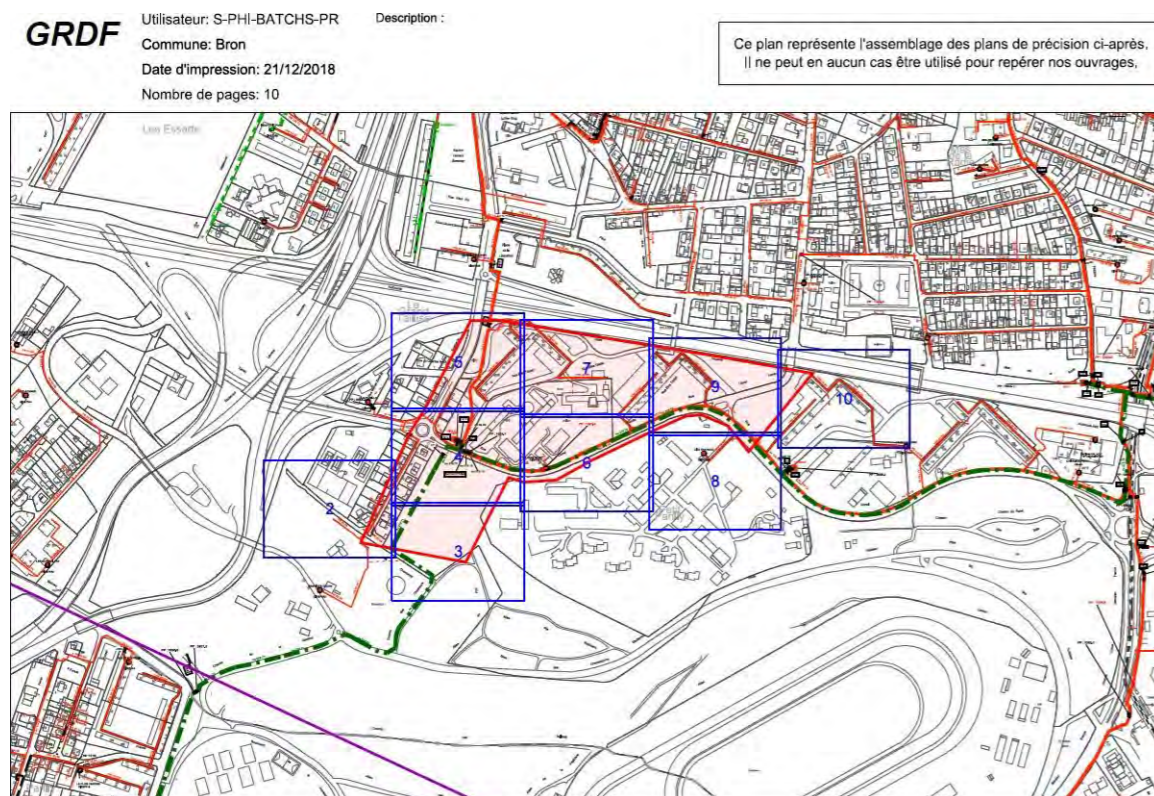


Figure 9 : Extrait de la carte du réseau de Gaz – Secteur Sud (source : GrDF)

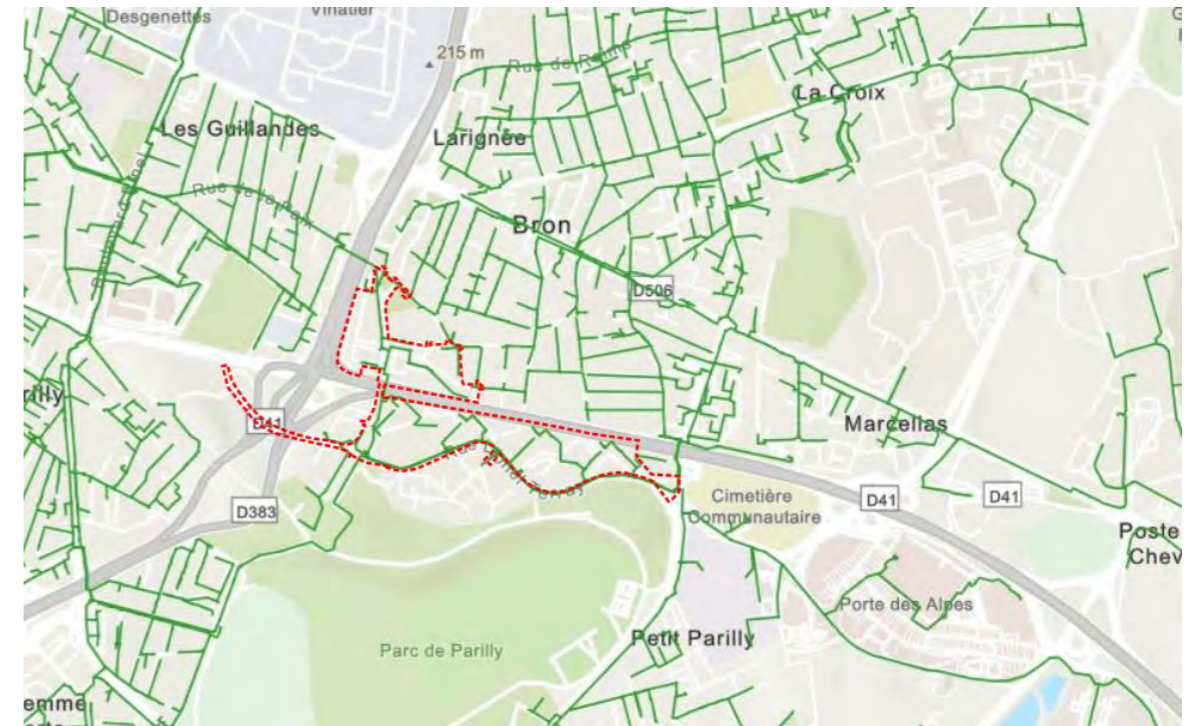


Figure 10 : Réseau de gaz (source : GrDF)

Le quartier est desservi par des réseaux de gaz en pied d'immeuble, dont la conception est étroitement liée à celle des bâtiments.

• Réseaux de chaleur

Le secteur Parilly est aujourd'hui connecté au **réseau de chauffage urbain de Bron** qui est lui-même raccordé au réseau de chaleur de Lyon Villeurbanne depuis octobre 2018. L'ensemble de ces réseaux sont interconnectés pour former un unique réseau, le réseau de Lyon Villeurbanne Bron. Ce réseau long de 140 km est alimenté notamment par l'UTVE de Gerland et la chaufferie biomasse de Surville, mais aussi par la chaufferie de Bron Parilly qui est composée de chaudières au gaz naturel avec une cogénération. D'autres sources de production alimentent également ce réseau. L'opération est confiée à Dalkia dans le cadre d'une délégation de service public courant jusqu'à 2041. Le taux de couverture EnR&R du réseau de chaleur pour 2022 est de 63% (50,1% UTVE, 13,6% bois). L'objectif fixé pour la DSP est de 62%.

Le prix moyen de la chaleur du réseau était de 83,14 € TTC par MWh en 2021, avec l'application du taux de TVA réduit de 5,5%. Ceci intègre les coûts « R1 » (Chaleur livrée selon la consommation) et « R2 » (Part fixe selon la puissance souscrite), mais pas les coûts de raccordement. La TVA s'applique à hauteur de 5,5% sur ces coûts R1 et R2, et à hauteur de 20,0% sur les coûts de raccordement. Le coût du raccordement d'un bâtiment à un réseau de chaleur peut varier, suivant la nature du terrain, selon l'éloignement du bâtiment au réseau primaire et la puissance nécessaire pour l'alimenter. Chaque réseau applique sa propre politique en matière de facturation.

Le prix de la part R1 sur l'année 2021 a fortement augmenté à partir de la sortie de l'été, celui de la part R2 est resté stable.

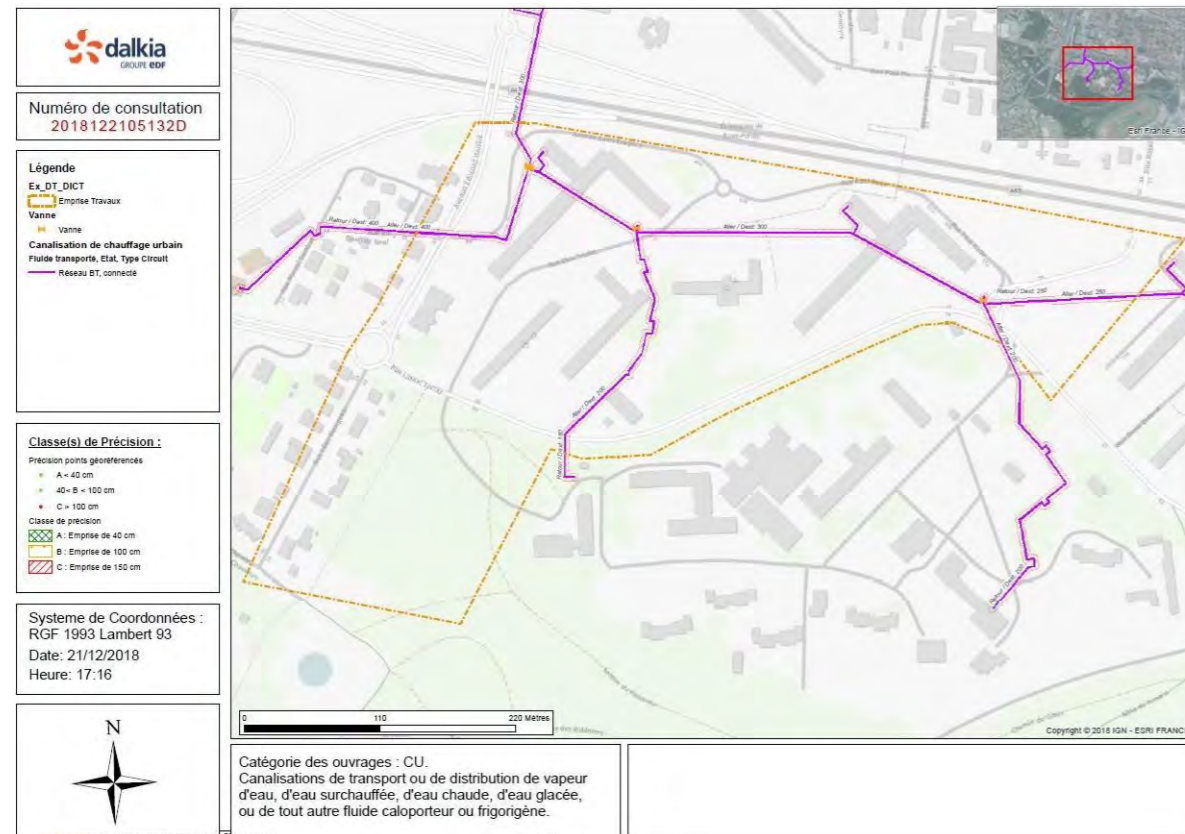


Figure 11 : Extrait du plan de de réseau de chaleur du quartier Parilly Sud (source : Dalkia)

Les plans suivants présentent en détail le tracé du réseau de chaleur du quartier et la localisation des sous-stations. Le tableau ci-dessous indique la consommation des différentes sous-stations :

Désignation de la sous-station	Typologie	MWh C 2021
M011	Tertiaire	511
M013B	Tertiaire	201
M016	Logement	425
M002	Logement	2561
M082	Logement	434
M081	Logement	416,007
M006B	Logement	3433
M005	Logement	3348
M004	Logement	2307
M003	Logement	2669
M012	Tertiaire	3485

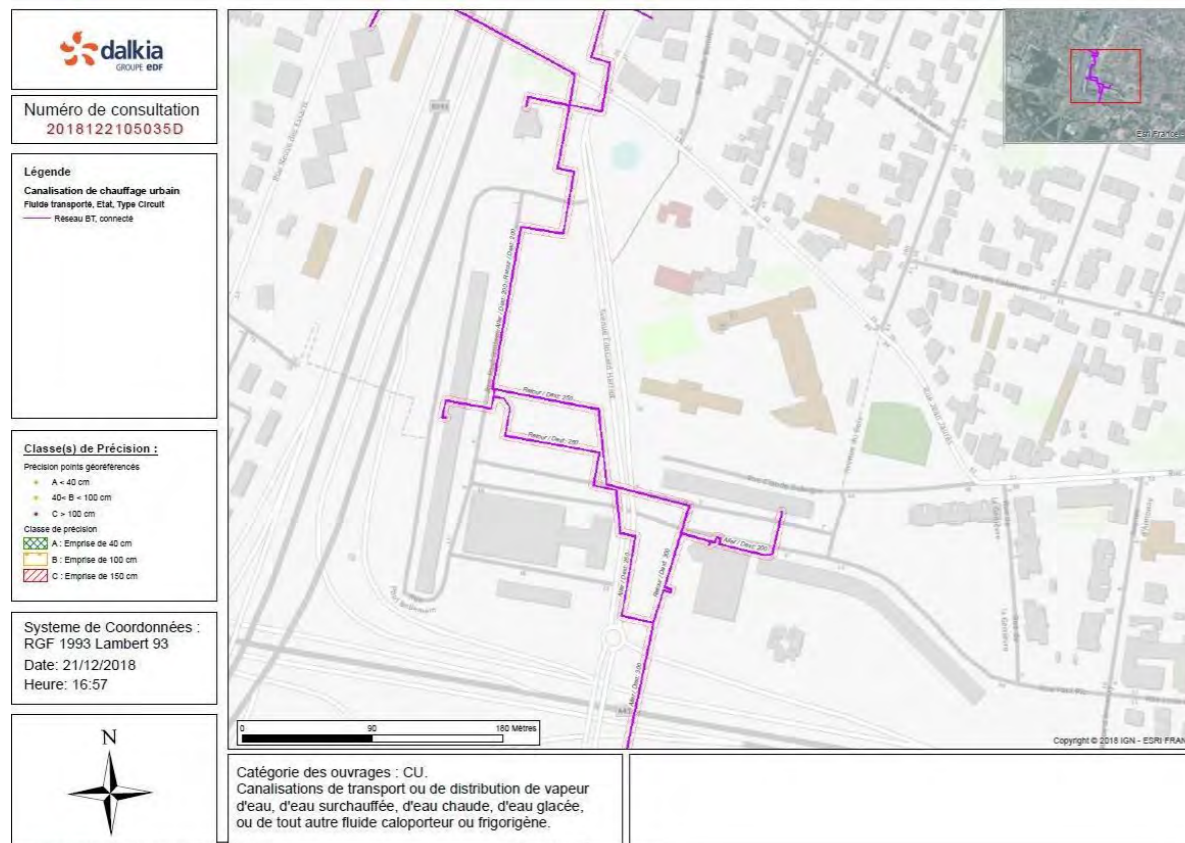


Figure 12 : Extrait du plan de de réseau de chaleur du quartier Parilly Nord (source : Dalkia)

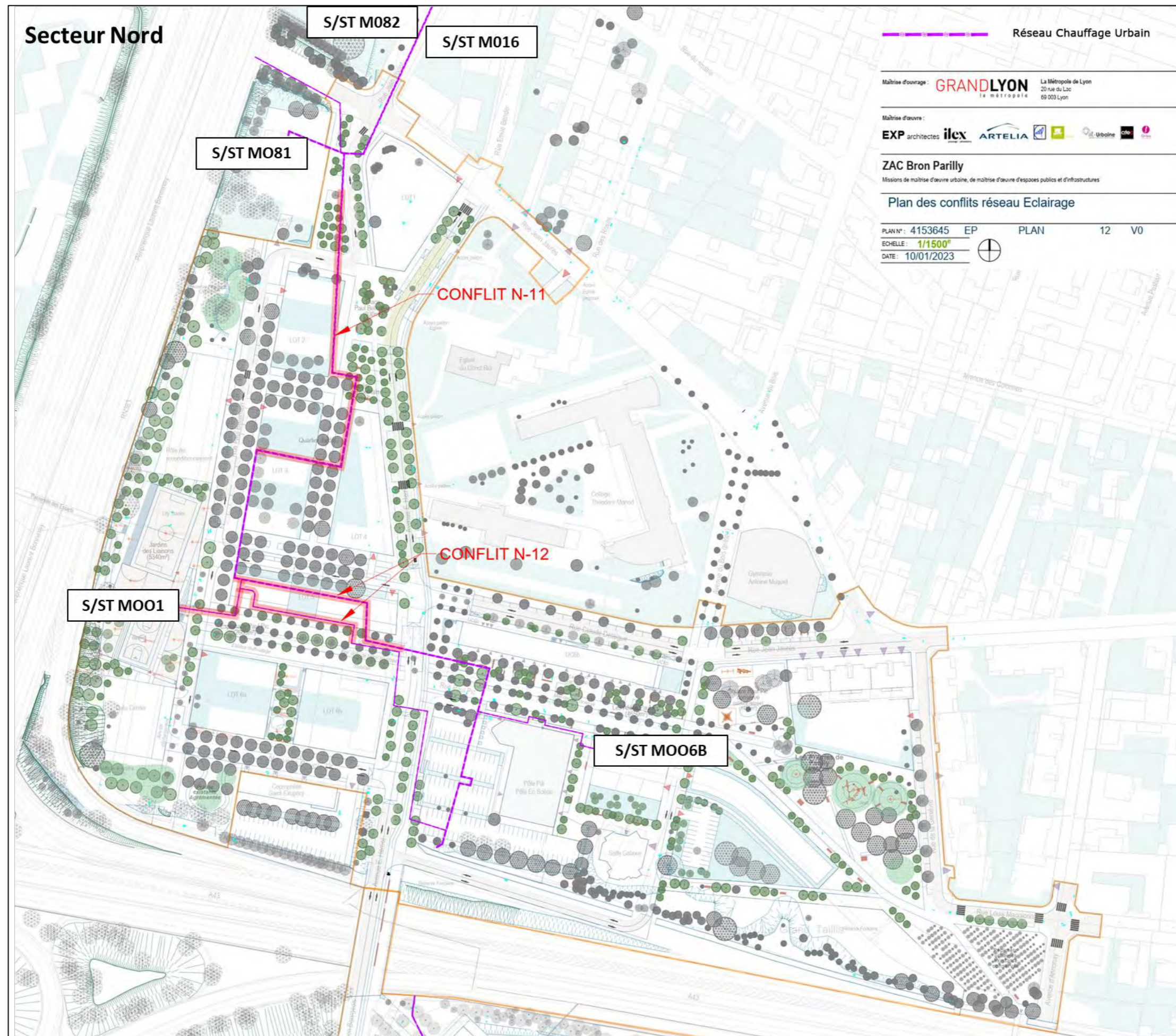


Figure 13 : Réseau de chaleur urbain et sous-stations - quartier Parilly nord

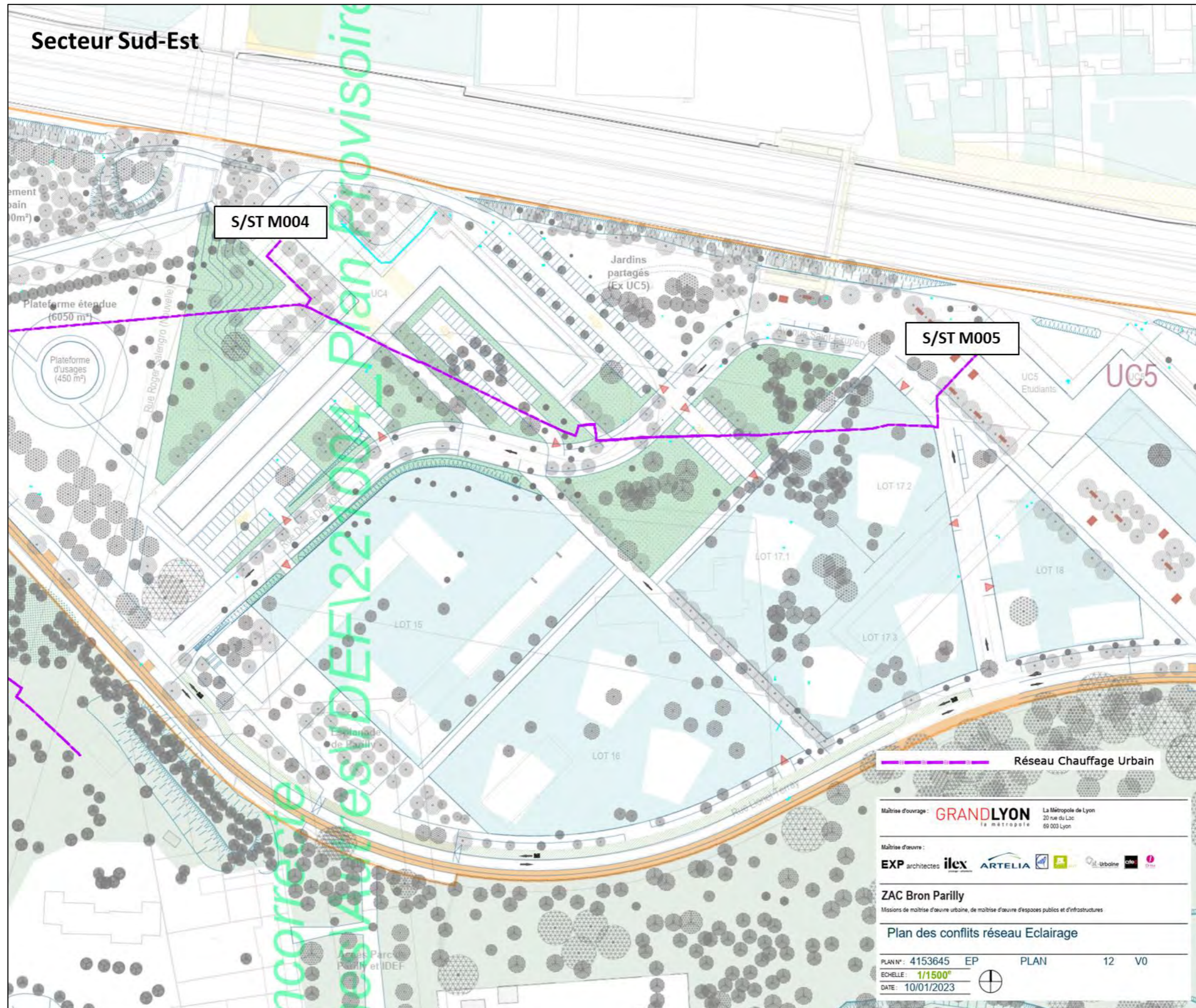


Figure 14 : Réseau de chaleur urbain et sous-stations - quartier Parilly sud-est

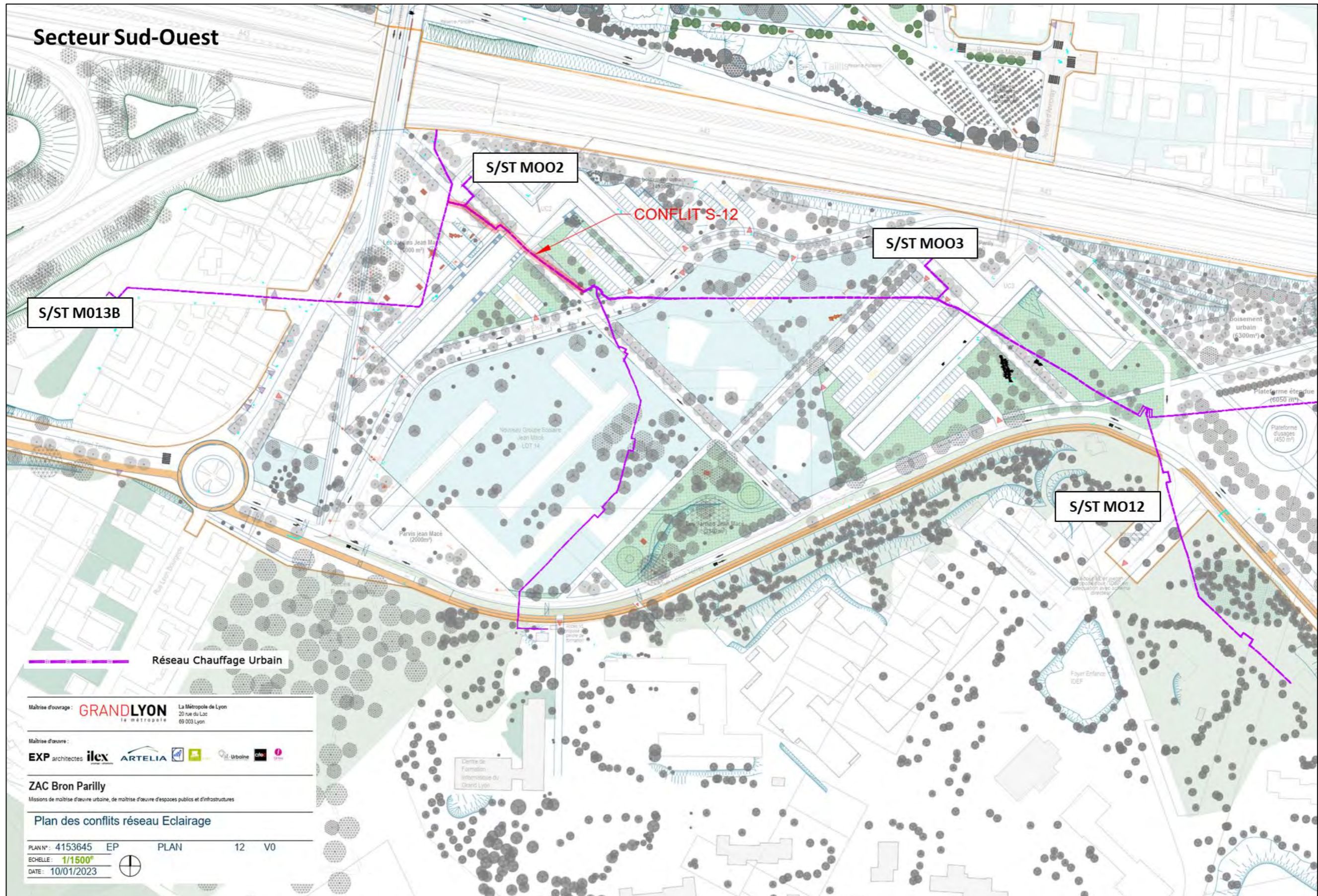


Figure 15 : Réseau de chaleur urbain et sous-stations - quartier Parilly sud-ouest

- Réseaux de froid

La ville de Bron n'est pas, aujourd'hui, alimentée par un réseau de froid. Il n'existe aucun réseau de froid se trouvant à proximité immédiate de la zone du projet d'aménagement. Le réseau de froid sur l'axe Lyon-Villeurbanne, géré par le délégataire Dalkia, est situé à plus de 4 km du secteur d'étude.

- Services urbains (éclairage public, signalisation lumineuse)

Le gestionnaire du contrat de service d'éclairage public est le Syndicat de Gestion des Énergies de la Région Lyonnaise (SIGERLy).

Le reporting des données accessibles depuis le portail du SIGERLy identifie partiellement les installations mises en place à l'échelle de la commune selon la typologie suivante :

- Ballon Fluo : 20
- Iodure Métallique : 45
- LED : 41
- Sodium Haute Pression : 27
- Autres : 2

En l'état des données aucune conclusion peut en être tirée quant à la qualité du réseau d'éclairage public mis en place sur le quartier.

La précédente étude ENR identifiait qu'une étude approfondie devait être menée en lien avec la ville de Bron, qui dispose de droits spécifiques pour exploiter la cartographie numérique du réseau d'éclairage inventorié par le SIGERLy sur la commune.

I.1.4 - CONTEXTE BÂTI ÉLARGI

Suivant les capacités disponibles sur le réseau de chaleur urbain sur le secteur Parilly post-opération d'aménagement, la possibilité d'étendre le réseau de chauffage urbain pour chercher à couvrir d'éventuels besoins futurs liés à de nouvelles opérations de renouvellement urbain à proximité pourrait être étudiée.

Ce point est développé dans la partie **I.2.7 - Raccordement à un réseau de chaleur urbain.**

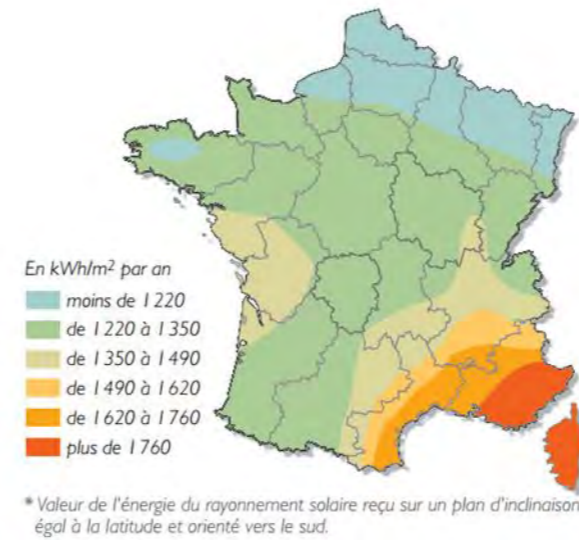
I.2 - POTENTIELS DE DÉVELOPPEMENT DES ENR&R

I.2.1 - FILIÈRE SOLAIRE

- Énergie primaire

L'ensoleillement du territoire constitue le gisement brut des filières solaires thermique et photovoltaïque. Cette donnée sert de base au calcul du productible des installations solaires.

Le projet est localisé dans une zone de gisement solaire variant de 1 350 à 1 490 kWh/m² par an.



Les moyennes journalières du rayonnement reçu sur un plan horizontal, avec une orientation Sud, à Lyon suivant les différents mois de l'année sont les suivantes :

Irradiation	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
Globale (IGH)	31	52	100	136	165	179	197	158	110	69	33	22	1252
Directe (IBH)	9	19	47	68	81	93	113	82	52	28	9	5	605
Diffuse (IDH)	22	33	53	69	84	87	84	76	58	41	24	17	648

Source : INES, logiciel CALSOL

Tableau 3 : Irradiation cumulée sur la station de Lyon, en kWh/m² cumulés

D'après les données de l'Institut National de l'Énergie Solaire (« INES »), le rayonnement global annuel horizontal s'élève à 1 252 kWh/m², ce qui est supérieur à la moyenne française de 1 220 kWh/m².an. Il provient pour 648 kWh/m² du rayonnement diffus et pour 605 kWh/m² du rayonnement direct.

Cumulé sur une saison de chauffe moyenne, estimée d'octobre à avril, le rayonnement global horizontal (Irradiation diffuse) s'élève à 259 kWh/m², ce qui constitue un potentiel en énergie solaire mobilisable.

D'après l'outil Terristory, les potentiels solaires photovoltaïque et thermique de la métropole s'élèvent respectivement à 4 007 861 MWh et 2 898 393 MWh :

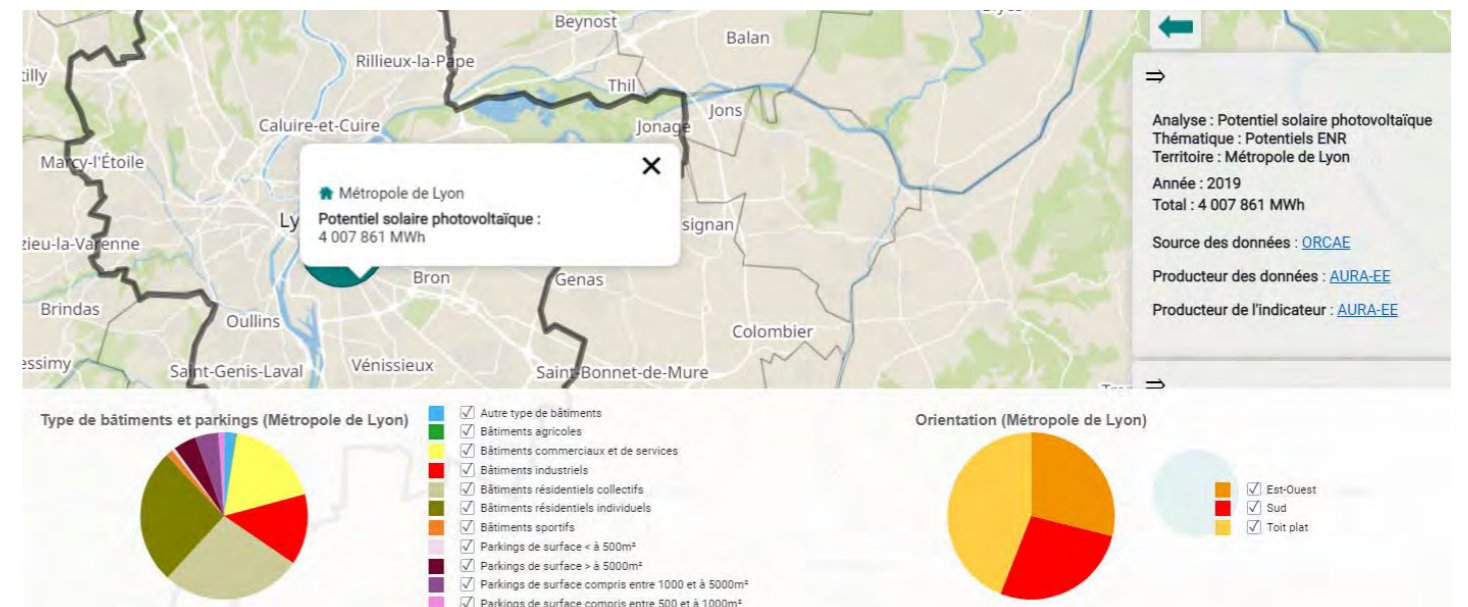


Figure 16 : Potentiel solaire photovoltaïque productible par commune en MWh dans la métropole du Grand Lyon (source : ORCAE, 2019)

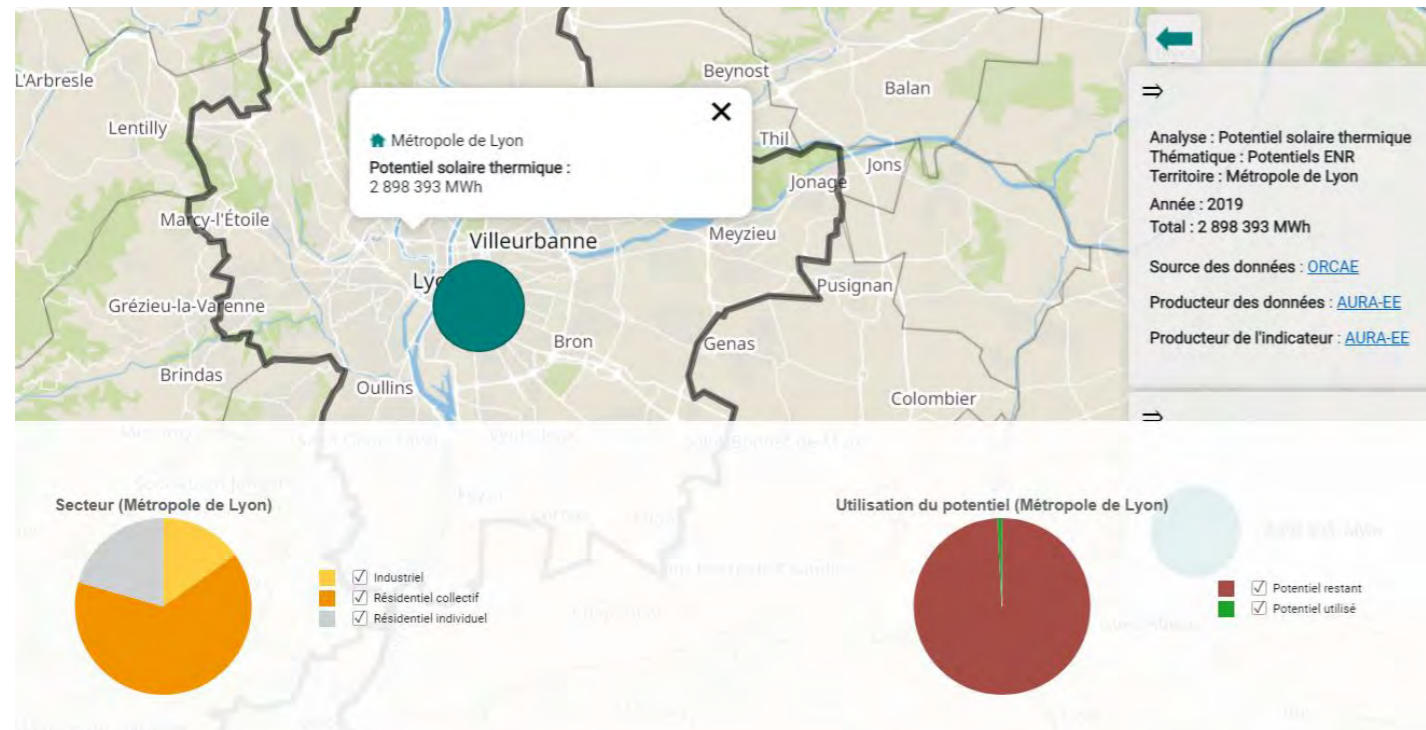
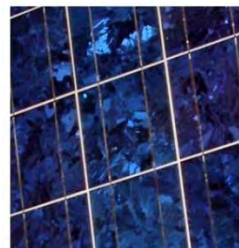


Figure 17 : Potentiel solaire thermique productible par commune en MWh dans la métropole du Grand Lyon (source : ORCAE, 2019)

• Technologies de valorisation

L'énergie solaire dite active regroupe sa **forme thermique** (production d'eau chaude) et **photovoltaïque** (production d'électricité). Présente et disponible partout, elle nécessite des installations pour sa conversion en énergie secondaire : en chaleur ou en électricité.

Production d'électricité



- Cellules en silicium cristallin :

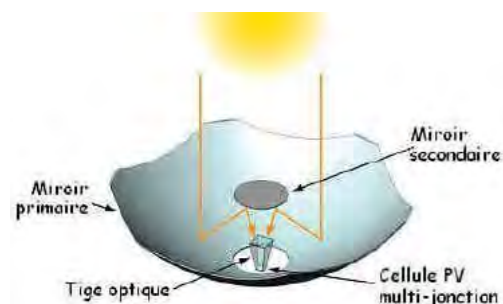
Élaborées à partir de silicium formé d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : cellules monocristallines ou multicristallines. Rendements proche de 15% pour le multicristallin et proche de 20% pour le monocristallin.



- Cellules en couches minces :

Fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier, ... Les plus répandues sont en silicium amorphe. Des polymères organiques peuvent également être utilisés. Coûts de fabrication moindres et rendement de l'ordre de 5 à 13%.

- Cellules à concentration :

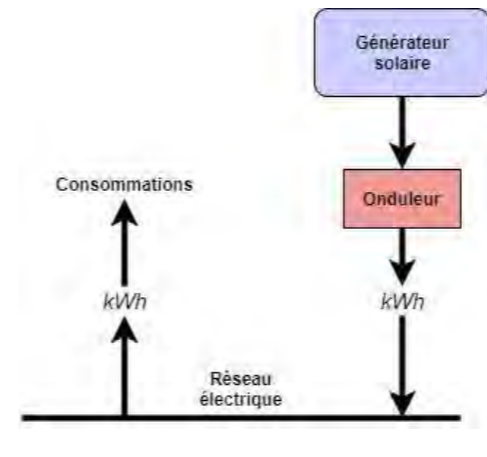


Permettent d'augmenter la puissance des cellules photovoltaïques en concentrant sur elles la lumière du soleil grâce à un miroir parabolique, cylindro-parabolique, ou une lentille de Fresnel. Les cellules doivent être placées sur un support mobile afin de rester positionnées face au soleil.

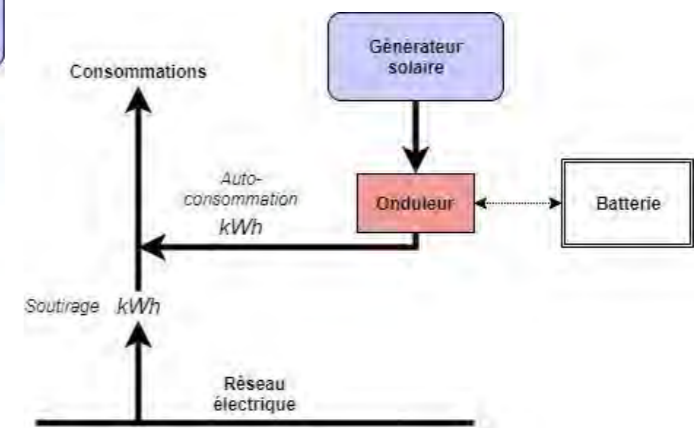
Technologie qui permet d'envisager des rendements proches de 30%. Dispositif complexe, délicat et coûteux qui ne peut être installé que dans des grands parcs solaires.

Différentes configurations :

Raccordement direct au réseau électrique



Auto-consommation de l'électricité avec possibilité de soutirage ou bien d'injection du surplus au réseau électrique



Production de chaleur

Des capteurs solaires thermiques peuvent recueillir l'énergie solaire et la transmettre à un fluide caloporteur afin de produire de l'eau chaude sanitaire (ECS) ou bien pour chauffer directement des locaux. Le fluide caloporteur est généralement de l'eau (pour le chauffage ou ECS) ou de l'air (ventilé dans les bâtiments pour le chauffage).

Le taux de couverture moyen des besoins annuels en ECS est proche de 50% et nécessite donc un appoint par une autre énergie pour couvrir les besoins restants.



- Capteurs plans non vitrés :

Ils forment un réseau de tubes plastiques noirs où circule le fluide caloporteur. Cette technologie est essentiellement utilisée pour le chauffage des piscines en été.



- Capteurs plans vitrés :

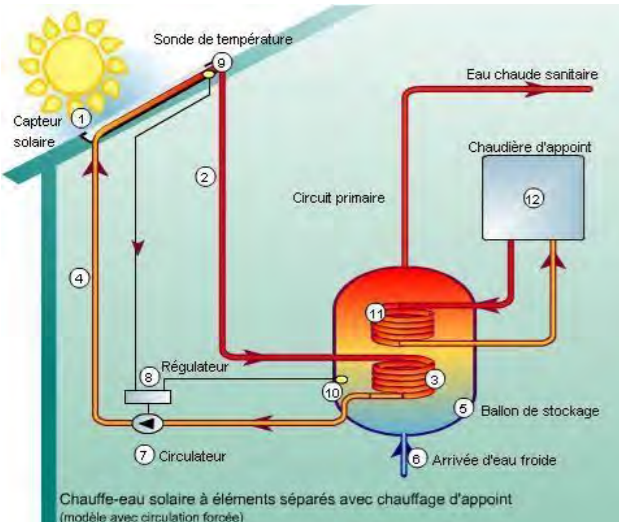
Un circuit en serpentin dans lequel circule le fluide caloporteur est placé derrière une vitre.



- Capteurs à tubes sous vide :

Le principe est le même que pour les capteurs plans vitrés, cependant l'isolation des tubes où circule le fluide caloporteur est simplement assurée par un autre tube dans lequel est fait le vide.

Applications des techniques d'exploitation de l'énergie solaire



Le chauffe-eau solaire :

Les capteurs plans absorbent le rayonnement solaire ;
La chaleur emmagasinée est transportée par un fluide caloporteur (en général un mélange eau et antigel) au sein du circuit primaire ;
Un échangeur thermique permet au fluide caloporteur du circuit primaire de transmettre son énergie thermique à l'eau sanitaire contenue dans un ballon appartenant à un circuit secondaire isolé ;
Le liquide caloporteur du circuit primaire se refroidit et repart vers les capteurs solaires ;
L'eau chauffée dans le ballon est utilisée pour répondre aux besoins d'ECS puis remplacée par l'eau froide du réseau.

Le plancher solaire : le principe d'extraction de l'énergie thermique contenue dans le rayonnement solaire est le même que pour le chauffe-eau. Le fluide caloporteur ainsi chauffé est directement envoyé dans un réseau de tubes positionné dans le sol du bâtiment.

Le rafraîchissement solaire : il est possible d'utiliser le rayonnement solaire pour rafraîchir les bâtiments grâce à une machine à absorption.

- **Potentiels pour l'opération d'aménagement**

Le PLU-H n'intègre **aucune contrainte vis-à-vis de l'implantation de panneaux solaires thermiques ou photovoltaïque** tant que la réglementation concernant les toitures, rappelée précédemment dans ce rapport, est respectée. **Le référentiel Habitat Durable de la Métropole de Lyon** (la dernière version est celle de 2022), s'applique obligatoirement sur les opérations de construction neuves de logements que lance la Métropole de Lyon dans le cadre des cessions de terrain / ventes de foncier métropolitain, ZAC d'initiatives métropolitaines, projets urbains partenariaux (PUP), et pour les logements sociaux développés sur son territoire. Ce référentiel s'applique donc sur le projet.

L'utilisation de modules solaires thermiques est un moyen de **couvrir une partie des besoins en chaud** à l'aide d'une source d'énergie renouvelable et présente donc une opportunité pour se conformer à la réglementation environnementale actuelle (RE 2020), mais aussi aux exigences de Grand Lyon la Métropole en termes de taux de couverture EnR&R.

Le solaire thermique est une source **soumise aux aléas du climat** et ne peut donc pas couvrir l'intégralité des besoins à tout moment. Il sera donc nécessaire d'y associer une **source d'appoint** qui couvrira les besoins.

La règle pour obtenir un système optimisé est de dimensionner l'installation pour couvrir la quasi-totalité des besoins d'eau chaude sanitaire en été.

Modalités techniques et potentialités

La viabilité de systèmes reposant sur l'énergie solaire (thermique et photovoltaïque) dépend de **l'orientation** et de **l'inclinaison** des capteurs. La production des capteurs sera maximisée avec une **orientation sud** et une inclinaison optimum. L'orientation des toitures des bâtiments peut donc présenter des opportunités tout aussi bien que des contraintes dans le choix de l'installation de capteurs solaires.

Les bâtiments programmés pour la réhabilitation ayant une orientation Nord-Est – Sud-Ouest, ils peuvent être adaptés à l'implantation de panneaux solaires thermiques.

Une installation solaire thermique en toiture ne pouvant pas être mutualisée à l'échelle de plusieurs bâtiments, il est nécessaire de connaître les surfaces de toitures disponibles pour chaque bâtiment et de faire la comparaison avec les besoins en eau chaude sanitaire de ces mêmes bâtiments.

Cependant, la mise en œuvre d'un **système de chauffage centralisé à l'échelle du quartier avec une source de production renouvelable remettrait en cause la pertinence de l'utilisation de capteurs solaires thermiques**, ce qui permettrait l'installation de **capteurs photovoltaïques**. Le choix de l'auto consommation totale ou partielle, ou bien de la réinjection totale dépendra de la viabilité économique et donc du type d'intégration aux toitures.

Points de vigilance

Le choix d'implanter des **capteurs solaires thermiques** pour l'eau chaude sanitaire peut entrer **en concurrence** avec la production de chauffage, qui subit en général des effets de seuils liés au niveau de consommation.

Il semble donc peu pertinent de considérer une solution de solaire thermique **en complément d'une autre source de production** provenant d'une autre énergie renouvelable.

De même, l'implantation de **capteurs solaires thermiques** entre directement **en concurrence** avec l'implantation de **capteurs solaires photovoltaïques** produisant de l'électricité.

L'autoconsommation de l'électricité produite par des panneaux solaires photovoltaïques à l'échelle du quartier est complexe à mettre en œuvre, et notamment en raison du monopole d'Enedis sur la distribution d'électricité. L'électricité produite serait donc réinjectée sur le réseau, en bénéficiant d'un tarif de rachat fixé par la loi. L'autoconsommation de l'électricité produite est donc envisageable uniquement à l'échelle du bâtiment. Etant donné que pour les logements, il y a un décalage entre le pic de production électrique des capteurs photovoltaïque et le pic de consommation, il est nécessaire de considérer une association avec un système de stockage. Une alternative consiste à utiliser l'électricité produite en autoconsommation lorsque les besoins sont simultanés, et d'exporter le "surplus" d'électricité produite sur le réseau.

Coûts et subventions

Les coûts d'investissement nécessaires à la mise en œuvre de solutions de production d'énergie à partir du gisement solaire restent encore élevés.

Les projets de capteurs solaires thermiques sont éligibles au fond chaleur si un certain nombre de prérequis techniques sont respectés. Des subventions peuvent dans ce cas être accordées.

Pour les installations photovoltaïques, l'aide financière provient de la mise en place d'un tarif de rachat bonifié de l'électricité exportée. Ce tarif est directement influencé par le type d'intégration à la toiture des capteurs photovoltaïques, et la configuration du système (export partiel ou total de l'électricité produite).

L'auto consommation de l'électricité produite via ces capteurs photovoltaïques nécessite la mise en place de stockage. Suivant le degré d'auto consommation recherché, la mise en place d'un tel système peut devenir couteux et donc pénaliser sa viabilité économique.

1.2.2 - FILIÈRE GÉOTHERMIE ET HYDROTHERMIE

- **Énergie primaire**

La géothermie correspond à l'utilisation de la chaleur contenue dans l'écorce terrestre.

L'énergie géothermique se manifeste par une élévation de la température avec la profondeur. Le gradient géothermique moyen est de 3,3°C par 100 mètres de profondeur. La tranche comprise entre 0 et 10 mètres de profondeur est fortement influencée par le rayonnement solaire.

Quatre types de géothermie peuvent être distingués, fonctions de la profondeur et de la température :

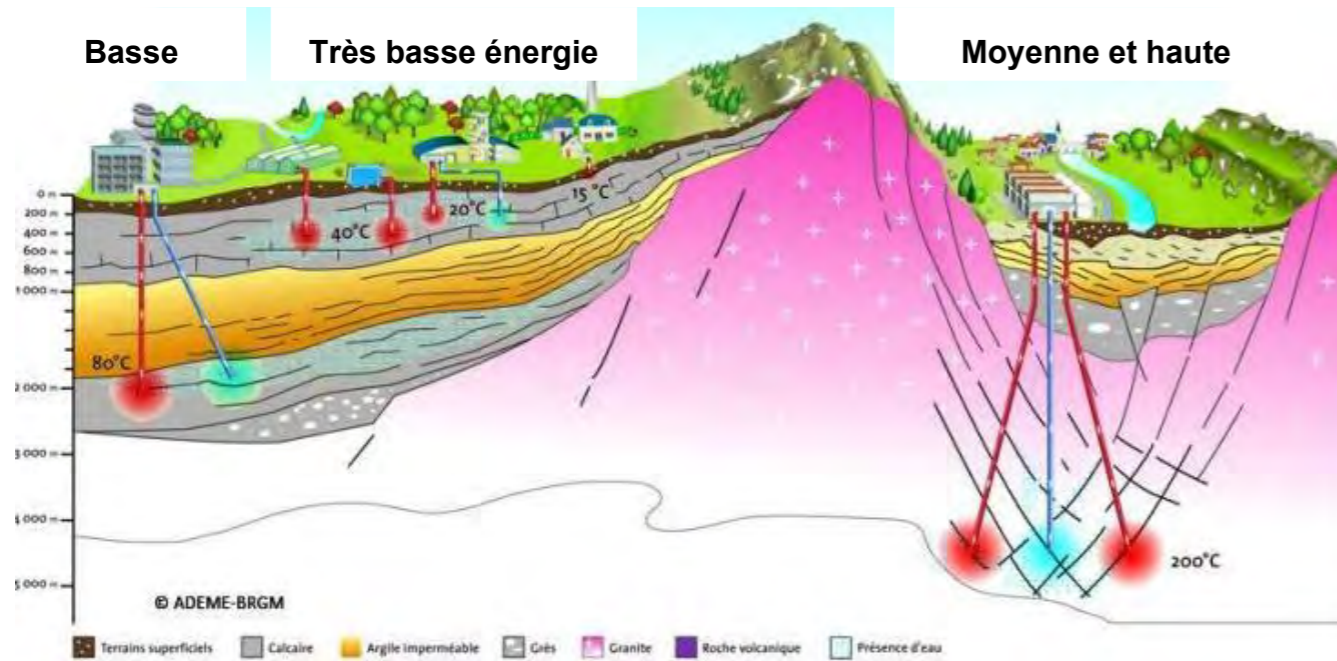


Figure 18 : Types de géothermie (source : BRGM)

Géothermie moyenne et haute énergie

Ce type de géothermie correspond à une ressource qui provient de formations volcaniques, où l'eau est captée sous forme de vapeur pour la production d'électricité. La température se situe entre 90°C et 160°C pour la moyenne énergie et au-dessus de 160°C pour la haute énergie.

La région Auvergne-Rhône-Alpes a un gradient géothermique faible (hormis la région autour de Valence). Ce gisement est donc exclu de la présente étude.

Géothermie basse énergie

La géothermie **basse énergie** se trouve dans des bassins sédimentaires à porosité et perméabilité connus par prospection pétrolière. En France métropolitaine, la géothermie est principalement concentrée en Aquitaine et en Ile de France. Elle est souvent utilisée pour le chauffage urbain collectif.

Le territoire du Grand Lyon n'est pas localisé dans un bassin sédimentaire, ce gisement n'est donc pas exploitable pour le projet.

Géothermie très basse énergie

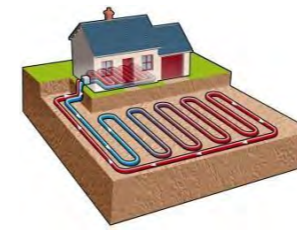
La géothermie **très basse énergie, dite « de surface »**, exploite le sous-sol peu profond, qui est directement influencé par le flux solaire. Elle permet de capter la température du sous-sol entre 0 et 200 mètres de profondeur afin de réchauffer ou de refroidir des bâtiments selon les besoins saisonniers. Souvent couplés à une pompe à chaleur (PAC) les dispositifs utilisés peuvent, selon les cas, s'adapter aux maisons individuelles, aux grands bâtiments tertiaires ou à des quartiers entiers.

L'énergie, récupérée par un échangeur thermique, peut directement être utilisée pour le chauffage de piscines, serres et bassins ou le chauffage de locaux en ayant recours à des pompes à chaleur sur eau souterraine (aquifère) ou à des sondes géothermiques (avec le sol lui-même).

Cette géothermie est exploitable pour le projet.

- **Technologies de valorisation**

Afin d'exploiter la **ressource géothermique très basse énergie** pour le chauffage ou le rafraîchissement de bâtiments, trois systèmes sont possibles :

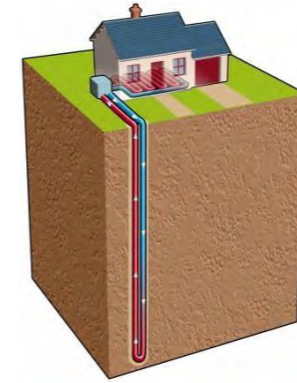


PAC sur sol et échangeur horizontal :

Profondeur entre 0,5 et 1,5 m et températures entre 8 et 10°C.

Pour les besoins de l'habitat individuel. La surface de l'échangeur correspond à 1,5 à 2 fois la surface à chauffer.

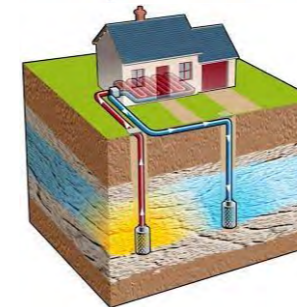
La puissance prélevée est de 10 à 15 W/m de longueur de capteur, soit 25 à 37 W/m² de champ de capteur.



PAC sur sol et échangeurs verticaux :

Profondeur entre 50 et 200 m et températures entre 10 et 15°C.

Pour les besoins du petit collectif et du tertiaire.



PAC sur aquifère en boucle ouverte :

Profondeur entre 10 et 200 m et températures des nappes d'eau souterraines entre 10 et 15 °C.

Nécessité de connaître et d'évaluer les ressources en eaux souterraines.

2 forages : 1 pour pomper l'eau et l'autre pour la réinjecter dans la nappe.

D'autres technologies sont également envisageables, telles que :

- **Puits climatiques** : Technologie de confort thermique, elle consiste en un conduit enterré dans lequel circule de l'air provenant de l'extérieur qui est ensuite insufflé dans le bâtiment. Au cours de la circulation, l'air échange son énergie thermique avec la terre, il y est alors refroidi ou bien réchauffé selon la saison.
- **Géocooling** : Technologie de confort thermique, elle est constituée d'un réseau enterré dans lequel circule de l'eau. En mi saison ou été, l'eau refroidie dans le sol (à 15-20°C) est utilisée par échange direct (c'est-à-dire sans système thermodynamique) pour rafraîchir le bâtiment.

- **Potentiels pour l'aménagement**

Comme évoqué plus haut, l'agglomération Lyonnaise n'est pas concernée par la géothermie basse, moyenne et haute énergie. **Seule la géothermie très basse énergie sera donc évaluée dans ce paragraphe.**

Prérequis :

- Dans les cas où la profondeur des forages se situe entre 10 et 200 m de profondeur, une déclaration au titre du code minier est nécessaire. Au-delà de 200 m de profondeur, ou bien dans le cas où la puissance thermique maximale prélevée du sous-sol est supérieur à 500 kW, une demande d'autorisation est nécessaire. Ces démarches sont à réaliser auprès de la DREAL.
- La capacité de prélèvement thermique dépend de la nature des roches traversées et une étude spécifique, visant à déterminer la réponse thermique du sol, sera nécessaire pour déterminer la profondeur et le nombre de forage nécessaire, ce qui peut impacter la viabilité économique de l'installation.

Modalités techniques et potentialités

La technologie des sondes verticales permet d'extraire une puissance de l'ordre de 50W/ml (cette valeur peut varier selon la composition du sol de 25 à 85 W / ml).

Selon la cartographie du site géothermie perspectives, la secteur Parilly se trouve sur un zonage à priori favorable aux sondes géothermiques verticales. Toujours selon la même cartographie, il n'y a pas d'aquifère présentant un potentiel géothermique.

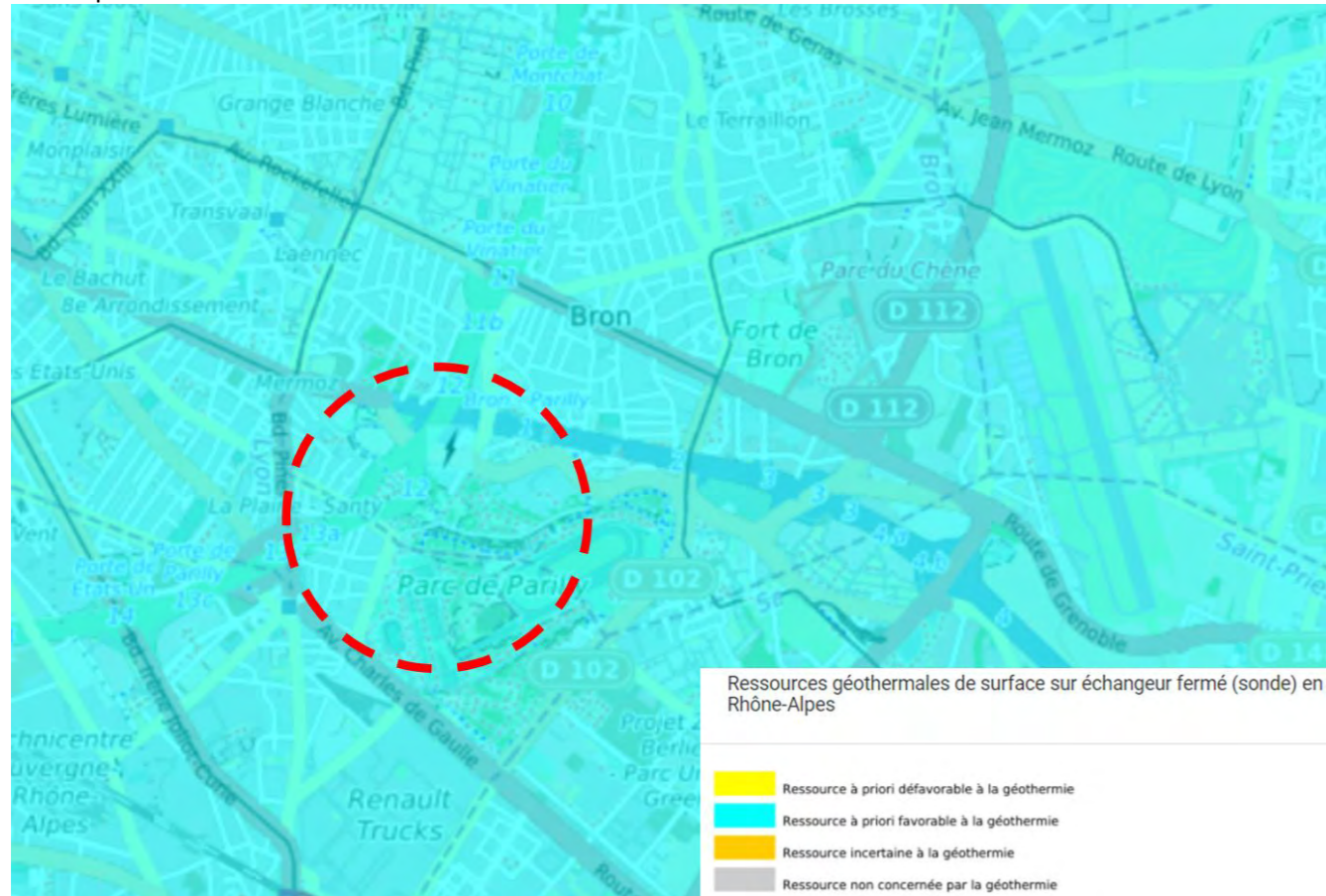


Figure 19 : Gisement de géothermie de surface sur échangeur fermé (source : georisques.fr)

D'autre part, le secteur concerné se trouve dans le périmètre d'un **Schéma D'Aménagement de la Gestion Eaux**, lequel peut imposer des restrictions réglementaires supplémentaires. **La mise en œuvre d'une boucle ouverte est écartée dû à l'absence d'aquifère présentant un potentiel.**

La technologie utilisant des échangeurs horizontaux ne sera pas étudiée en détail. En effet, considérant la surface d'échange nécessaire dans le cas des bâtiments collectifs et la configuration de la configuration du secteur, il serait difficile de mettre en œuvre cette technologie.

Le secteur Parilly présente un **potentiel géothermique éventuellement exploitable à l'aide d'échangeur verticaux.**

Coûts et subventions

La mise en œuvre de solution reposant sur la géothermie nécessite de lourds investissements, et notamment en raison du coût des forages. Cependant, selon les caractéristiques techniques (performance, puissance...), l'installation peut être éligible au fond chaleur de l'ADEME et obtenir des subventions permettant de réduire les investissements.

1.2.3 - FILIÈRE AÉROTHERMIE

• Énergie primaire

L'aérothermie correspond à l'utilisation de la chaleur contenue dans l'air. L'air peut être extérieur ou intérieur au bâtiment (via les réseaux d'extraction aérauliques).

• Technologie de valorisation

L'aérothermie est exploitée par des **Pompes à Chaleur (PAC)** air-eau, pouvant répondre aux besoins de chauffage et/ou de froid. Elle met à profit l'énergie thermique ambiante et présente des rendements très intéressants mais qui varient principalement en fonction de la température extérieure et du régime de température de l'installation. Certains types de PAC air-eau, disposant d'une puissance plus importante, peuvent produire de l'ECS. En cas de gel, la PAC fait appel à un appoint électrique qui dégrade fortement le rendement global de l'installation.

• Potentiels pour l'aménagement

L'utilisation de pompes à chaleur est une solution envisageable à l'échelle du bâtiment, non mutualisable à celle du quartier.

L'utilisation d'une pompe à chaleur sur air extrait nécessite également une centralisation de l'extraction de l'air du bâtiment, et donc un réseau de gaine de ventilation adapté. Cette solution est donc complexe à mettre en œuvre dans le cadre d'une **réhabilitation d'un bâtiment existant**.

Ces technologies sont relativement faciles à mettre en œuvre dans le cadre de **nouvelles constructions**. Cependant, ces solutions nécessitent l'installation d'unités extérieures (toiture ou rez-de-chaussée) ce qui impacte directement l'esthétique des bâtiments et peut éventuellement créer des nuisances lorsque les unités extérieures sont localisées à proximité de la voie publique.

1.2.4 - FILIÈRE VALORISATION DES EAUX USÉES

• Énergie primaire

Les eaux qui s'évacuent des bâtiments ont été préalablement chauffées pour les usages domestiques ou industriels. La température de celles-ci, qui oscille entre 10 et 20°C tout au long de l'année, en fait une source de chaleur en hiver et une source de refroidissement en été.

• Technologies de valorisation

Un fluide caloporteur capte l'énergie contenue dans les eaux usées via un **échangeur de chaleur**, puis conduit ces calories vers une PAC qui va élever ou abaisser la température de l'eau chauffant ou refroidissant les bâtiments. Ce système de récupération de chaleur est applicable à l'échelle d'un ensemble de bâtiments ou encore d'un quartier.

Le potentiel de récupération de chaleur dépend de la **taille de l'échangeur**, du débit et de la température du fluide. L'énergie des eaux usées peut être récupérée au niveau des collecteurs, de la station d'épuration ou encore des bâtiments.

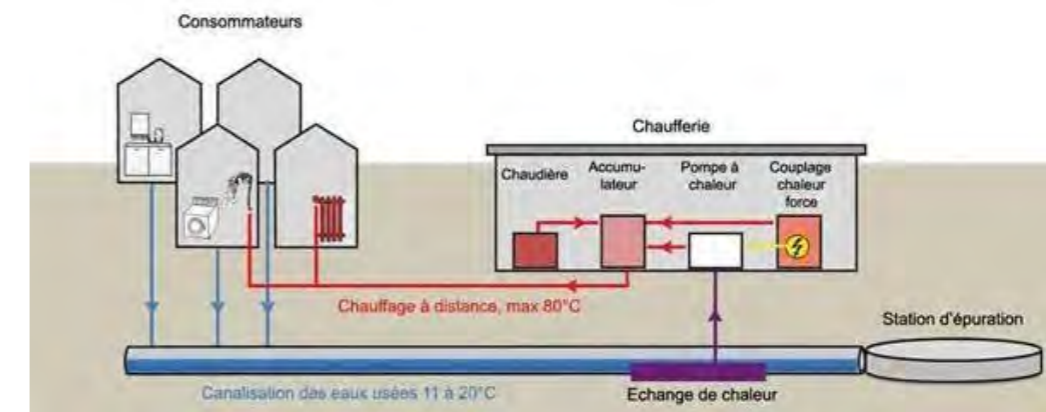


Figure 20 : Valorisation des eaux usées

- **Au niveau des collecteurs du réseau d'assainissement** (canalisations, conduites, ...) : les échangeurs sont soit directement intégrés dans les canalisations neuves, soit posés en partie basse des canalisations existantes.
- **Au niveau des stations d'épuration** : utilisation de la chaleur des eaux épurées en amont du rejet vers le milieu naturel.
- **Au niveau des bâtiments** : La chaleur est captée directement sur eaux grises en sortie d'immeuble via un échangeur de chaleur installé dans une fosse dédiée. Sans PAC, ce dispositif permet de répondre aux besoins d'ECS d'un ensemble de bâtiments. Avec une PAC, il est possible de l'appliquer au chauffage et/ou à la climatisation de ceux-ci.

- **Potentiels pour l'aménagement**

Au niveau des collecteurs du réseau d'assainissement

- Prérequis

Le retour d'expérience de Veolia démontre un besoin d'un **débit minimum constant de 30m³/h exploitable** pour que la faisabilité de ce type de projet soit étudiée.

La récupération de chaleur via un collecteur nécessite l'installation d'un **échangeur directement intégré dans les canalisations** en partie basse. L'échangeur peut tout aussi bien être installé sur une dérivation du réseau principal. Dans ce cas, un échangeur à spirale peut être utilisé, avec l'installation d'un broyeur en amont.

D'autre part, il est en règle générale recommandé de ne pas excéder un différentiel de température de 5°C au niveau des eaux usées afin de ne pas perturber les processus de traitement en station. Les températures de fonctionnement devront donc être discutées avec l'organisme en charge de la station de traitement concernée.

- Modalités techniques et potentialités

La localisation des collecteurs, à proximité immédiate de certains bâtiments présentant des besoins de chaud est une opportunité. Il faut en revanche s'assurer que les volumes et les températures de l'eau transitant par ces collecteurs soit suffisants et réguliers.

Les plus gros collecteurs identifiés sur le secteur de l'étude se trouvent, pour la partie au sud de l'autoroute, sous l'avenue Saint Exupéry, et pour la partie au nord de l'autoroute, sous la rue Claude Delaigue et avenue du Bois.

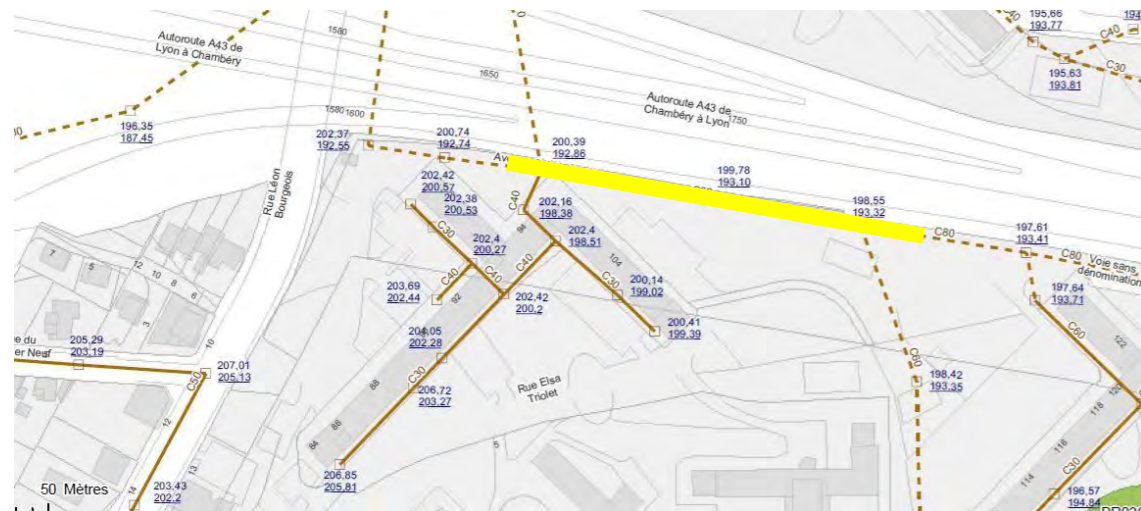


Figure 21 : Réseau assainissement zone sud parilly

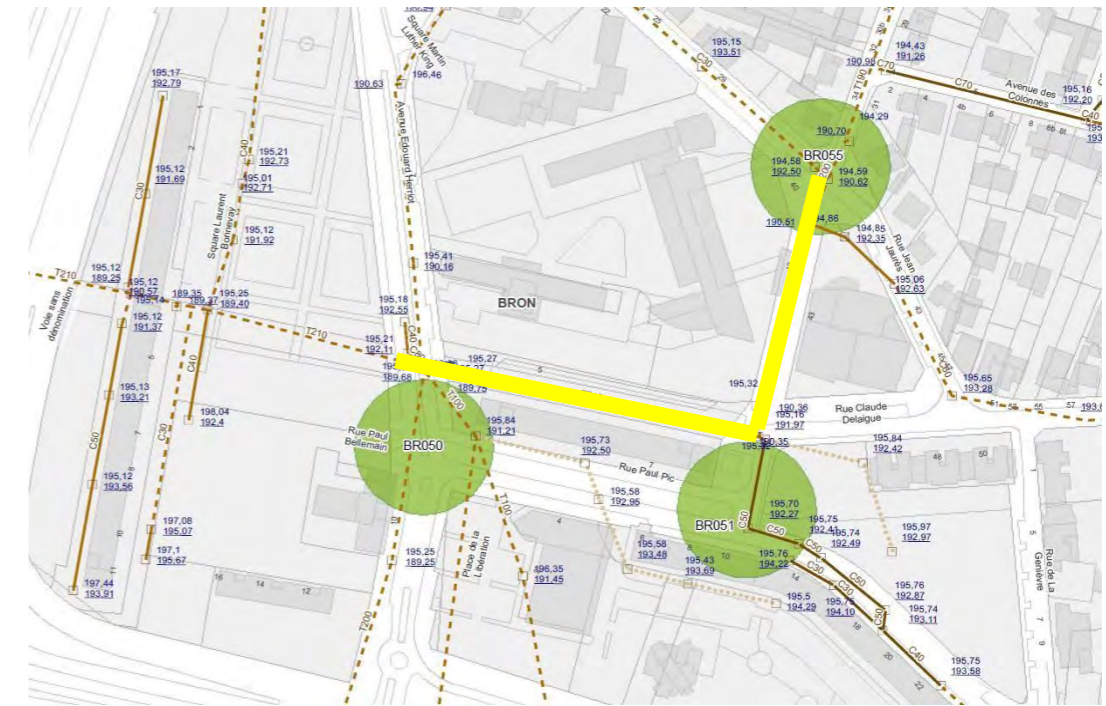


Figure 22 : Réseau assainissement zone nord parilly

Une campagne de mesure annuelle afin de déterminer le profil et des débits journaliers permettrait de savoir si le débit minimum constant de 30m³/h est atteint ou non. Si la campagne de mesure fait apparaître que le débit minimum constant n'est pas atteint, la mise en place d'un bassin tampon, à dimensionner selon les résultats mesurés, permettrait de lisser le débit constant disponible.

D'autre part, la **présence de l'autoroute** traversant la zone d'étude complique la mise en œuvre d'un nouveau réseau de distribution d'énergie. En effet, la construction du réseau sous l'autoroute nécessite des moyens extrêmement coûteux (par exemple micro tunneling). Dans le cas de la mise en œuvre d'une récupération de chaleur sur eaux usées, la chaleur ne pourra être distribuée que sur une partie du secteur et non sur l'ensemble de la zone séparée par l'autoroute.

- Coûts et subventions

La mise en œuvre de ce type de technologie au niveau de collecteurs existants nécessite de lourds investissements dans le cadre de l'installation, et notamment à cause des travaux sous la voirie. Ces investissements sont encore plus lourds si un bassin tampon visant à maintenir le débit minimum est nécessaire.

Selon les caractéristiques techniques de l'installation (COP de la pompe à chaleur, COP global de l'installation, production minimum de l'installation.), des aides du fond chaleur peuvent être accordées.

Au niveau des stations d'épurations

L'utilisation de la chaleur des eaux épurées en amont du rejet vers le milieu naturel d'une station d'épuration n'est pas envisageable dans le cadre du projet d'aménagement Parilly, car **aucune station d'épuration se trouve à proximité de la zone d'étude.**

Au niveau des bâtiments

Il existe également des systèmes permettant d'utiliser la chaleur des eaux grises pour préchauffer l'eau chaude sanitaire, à l'échelle du bâtiment. Cependant, la performance de ce type de système, sans réservoir, est intéressante uniquement lorsqu'il est utilisé sur des postes de consommation qui génèrent simultanément une demande et un rejet d'eau chaude sanitaire. L'évaluation de cette technologie en terme de performance de production et de **faisabilité est à étudier à l'échelle du bâtiment voir même de chaque logement.** Des systèmes avec réservoir peuvent être envisagés à l'échelle du bâtiment. En revanche la mise en œuvre de ces systèmes nécessite une séparation des évacuations des eaux grises et des eaux vannes (pratique courante dans les nouvelles constructions), et est adaptée aux bâtiments ayant de forte consommation d'eau.

1.2.5 - FILIÈRE BIOMASSE

Cette filière énergétique concerne ici la biomasse solide qui regroupe le bois, les pailles et autres résidus de récolte.

- **Énergie primaire**

Le bois est la principale ressource ligneuse mais d'autres matières organiques sont à prendre en compte dans cette filière : la paille, les résidus solides des récoltes, la bagasse de la canne à sucre, les grignons d'olives, ... Concernant le bois, on distingue différents types de matières premières ligneuses : les écorces, sciures humides, copeaux et sciures sèches, dosses et délignures, bois forestiers, bois bocagers, bois de bords de route et bois de rebut. Ces matières premières, sous-produits d'une activité, sont à distinguer des biocombustibles, qui sont des produits préparés afin d'être valorisés.

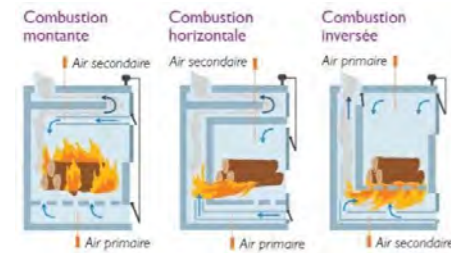
- **Technologies de valorisation**

Les voies possibles de valorisation énergétique du bois sont la combustion ou encore la gazéification afin de produire de la chaleur ou bien faire de la cogénération. Dans tous les cas, une chaudière bois-énergie est nécessaire.

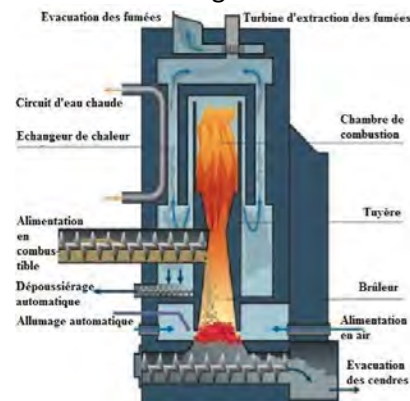
Production de chaleur

Les chaudières à biomasse acceptent différents biocombustibles issus des matières premières ligneuses évoquées précédemment : les granulés de bois, bûches, plaquettes forestières, sciures et copeaux. Le conditionnement du bois influence la structure de la chaudière.

On distingue trois types de chaudières bois : chaudière à bûches, chaudière à plaquettes ou à granulés, chaudière polycombustible. Elles permettent de répondre aux besoins thermiques de l'habitat individuel, des secteurs collectif, tertiaire ou industriel.



Source : Bioénergie International



Source : Eco Energie Solution

Chaudières à bûches :

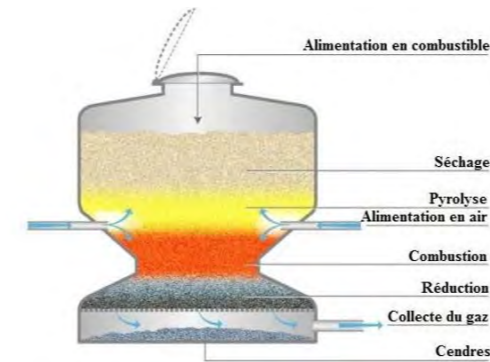
À tirage naturel ou forcé, les rendements sont compris entre 50 et 90%. L'alimentation est manuelle. Ces chaudières ne peuvent assurer, seules, la production d'ECS.

Chaudières à plaquettes ou granulés :

L'alimentation est automatique. Nécessitent l'installation d'une réserve de combustible. Les rendements sont compris entre 75 et 95%.

Gazéifieur couplé à une chaudière de combustion :

La gazéification du bois consiste à le transformer en un combustible gazeux appelé syngaz via une combustion incomplète de celui-ci. Ce syngaz peut être utilisé en remplacement de gaz naturel. Extrait, il est directement envoyé dans la chaudière pour combustion. La combustion des gaz issus de la gazéification présente des avantages par rapport à la combustion du bois. Cette combustion présente tous les avantages de l'utilisation d'un combustible



Source : Connaissance des énergies

gazeux par rapport à un combustible solide.

Production de chaleur et d'électricité

À partir de la ressource ligneuse, il est également possible de faire de la cogénération via des chaudières vapeur/turbine. Le rendement électrique de cette filière est très faible mais la valeur marchande de l'électricité rend intéressante cette technologie.

Les chaudières présentées précédemment, associées à une turbine ayant pour fluide de travail de la vapeur d'eau ou autre fluide organique, permettent de produire de l'électricité.

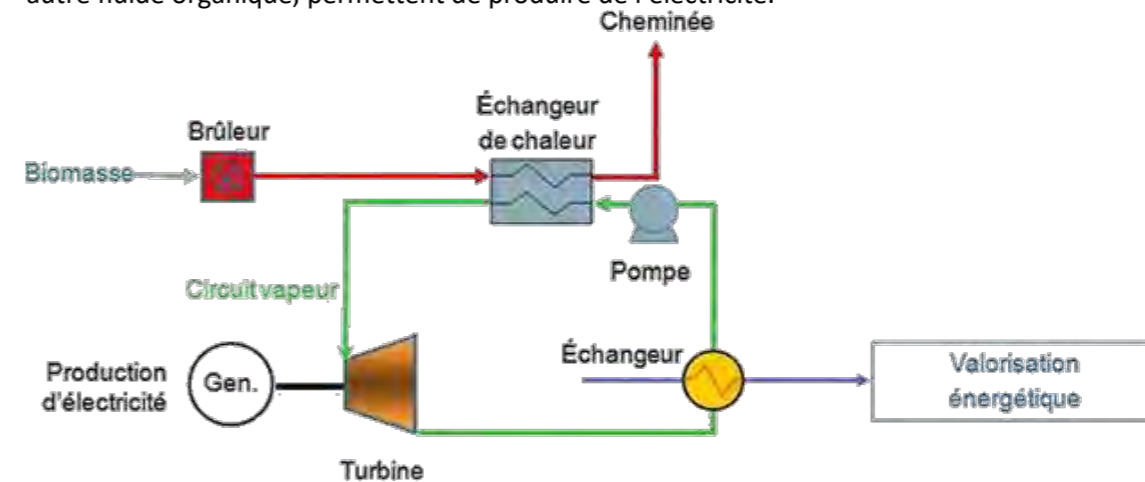


Figure 23 : Système de cogénération bois (source : Ecoren)

De plus, le syngaz produit par gazéification de la biomasse peut également alimenter un moteur ou une turbine à gaz afin de produire de l'électricité.

- **Potentiels pour l'aménagement**

Modalités techniques et potentialités

La région Auvergne-Rhône-Alpes est couverte à plus de 36 % par des forêts. C'est une des plus grandes régions forestières de France. La valorisation énergétique du bois représente la 2ème source d'énergie renouvelable après l'hydroélectricité dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.

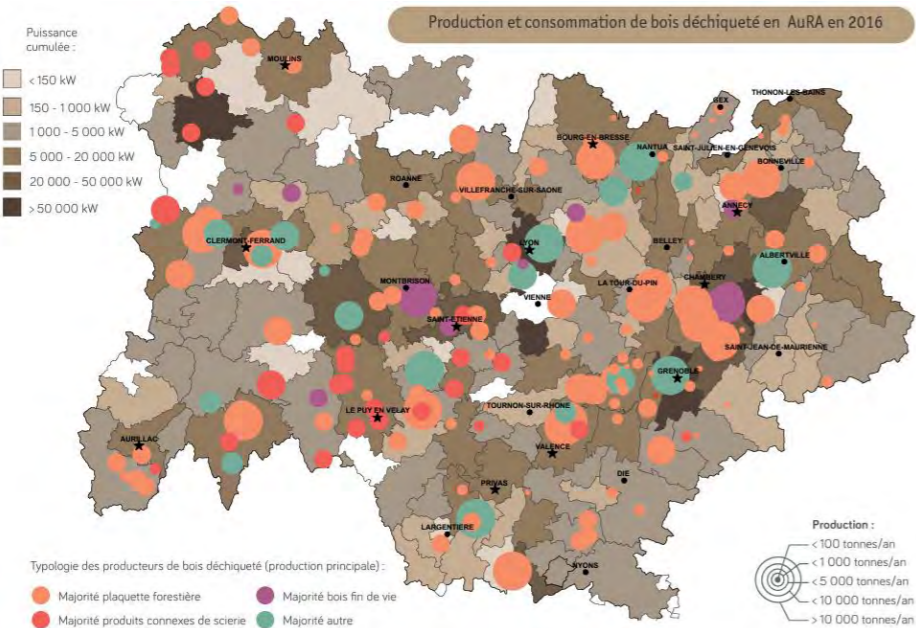


Figure 24 : Production et consommation de bois déchiquetés en Auvergne-Rhône-Alpes en 2016 (source : Fibois AuRA)

Le potentiel de développement est jugé très important, une étude de faisabilité réalisée par l'ONF a d'ailleurs démontré que les forêts locales pourraient fournir jusqu'à 3 000 tonnes de bois-énergie/an pour les chaufferies publiques gessienne.

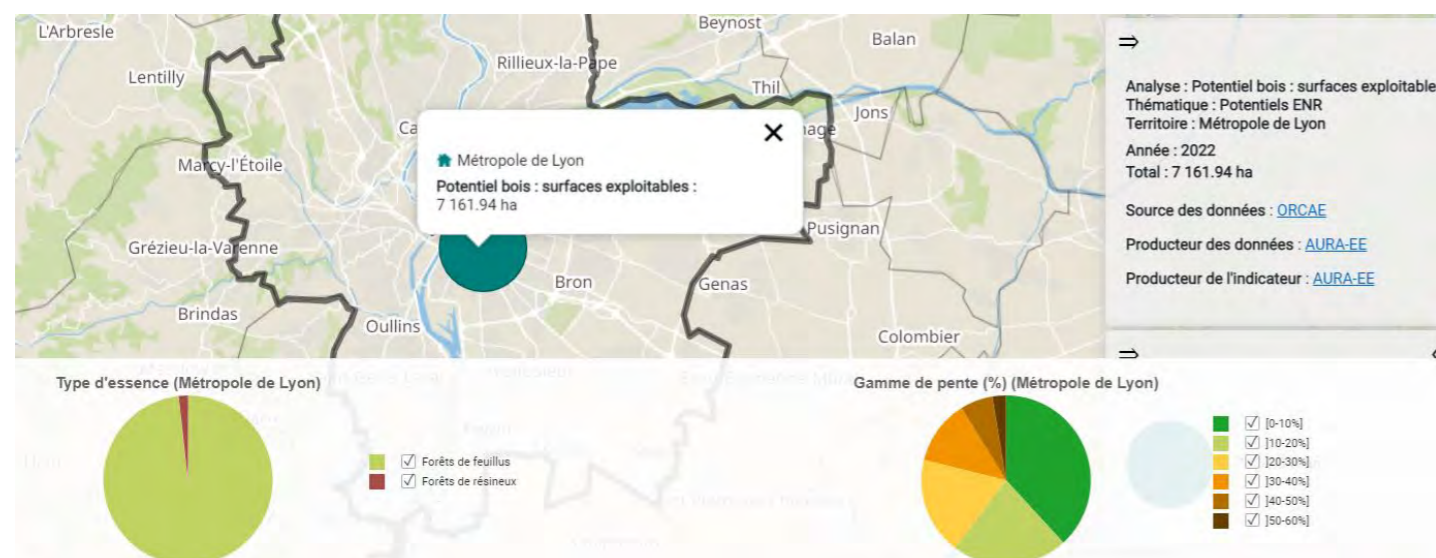


Figure 25 : Potentiel bois, surfaces exploitables (source : Terristory)

D'après l'analyse du potentiel bois proposé par l'outil Terristory Auvergne-Rhône-Alpes, le territoire de la métropole présente un potentiel de 7 161.94 hectares exploitables.

Ainsi, la région Auvergne-Rhône-Alpes possède une filière Bois énergie significative pour pouvoir fournir le combustible nécessaire pour répondre aux besoins du secteur Parilly.

La production de chaleur via la biomasse peut être mise en œuvre à l'échelle du bâtiment ou de l'îlot (chaudière collective), mais aussi à l'échelle du quartier (réseau de chaleur autonome) et peut répondre aux besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Cette technologie permet de répondre aux besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire à partir de ressources renouvelables. Cependant, elle nécessite plus d'espace (intégration d'un espace de stockage) que d'autres solutions

décentralisées, ainsi qu'un investissement plus important et engendre des nuisances en termes de circulation dû à l'approvisionnement.

L'addition d'une chaudière gaz en appoint peut éventuellement optimiser économiquement une installation.

Une attention particulière devra être portée sur le choix des équipements, afin de respecter le Plan de Protection de l'Atmosphère de la Métropole de Lyon.

Contraintes

La mise en œuvre de chaudières collectives peut occasionner des nuisances sonores engendrées par le trafic routier. De plus, des espaces de stockage significatifs sont nécessaires.

Coûts et subventions

La biomasse qui alimente la chaudière est un combustible moins onéreux que les ressources fossiles, et moins sujet aux variations de prix. En revanche, le coût d'investissement d'une chaudière biomasse est élevé, et particulièrement pour les machines à hauts rendements et avec un chargement automatique.

Selon la production estimée, les installations biomasses peuvent être éligibles au fond chaleur.

1.2.6 - FILIÈRE BIOGAZ – COMBUSTIBLE RENEUVELABLE LOCAL

• Énergie primaire

Le biogaz peut être produit par le stockage des déchets ou par méthanisation de déchets/effluents organiques (FFOM, boues de STEP, déchets organiques des industries agro-alimentaires, effluents d'élevages agricoles, résidus de cultures, ...).

Par la valorisation énergétique du biogaz, c'est le potentiel contenu dans la matière organique qui est valorisé.

Le procédé de méthanisation permet de couvrir les besoins en chaleur et/ou en électricité de bâtiments, d'un territoire, ou encore d'un collectif agricole, via la valorisation du biogaz produit. Dans tous les cas, il est nécessaire de fournir de la chaleur pour la digestion. Pour répondre à ce besoin en chaleur, une part du biogaz produit est autoconsommée.

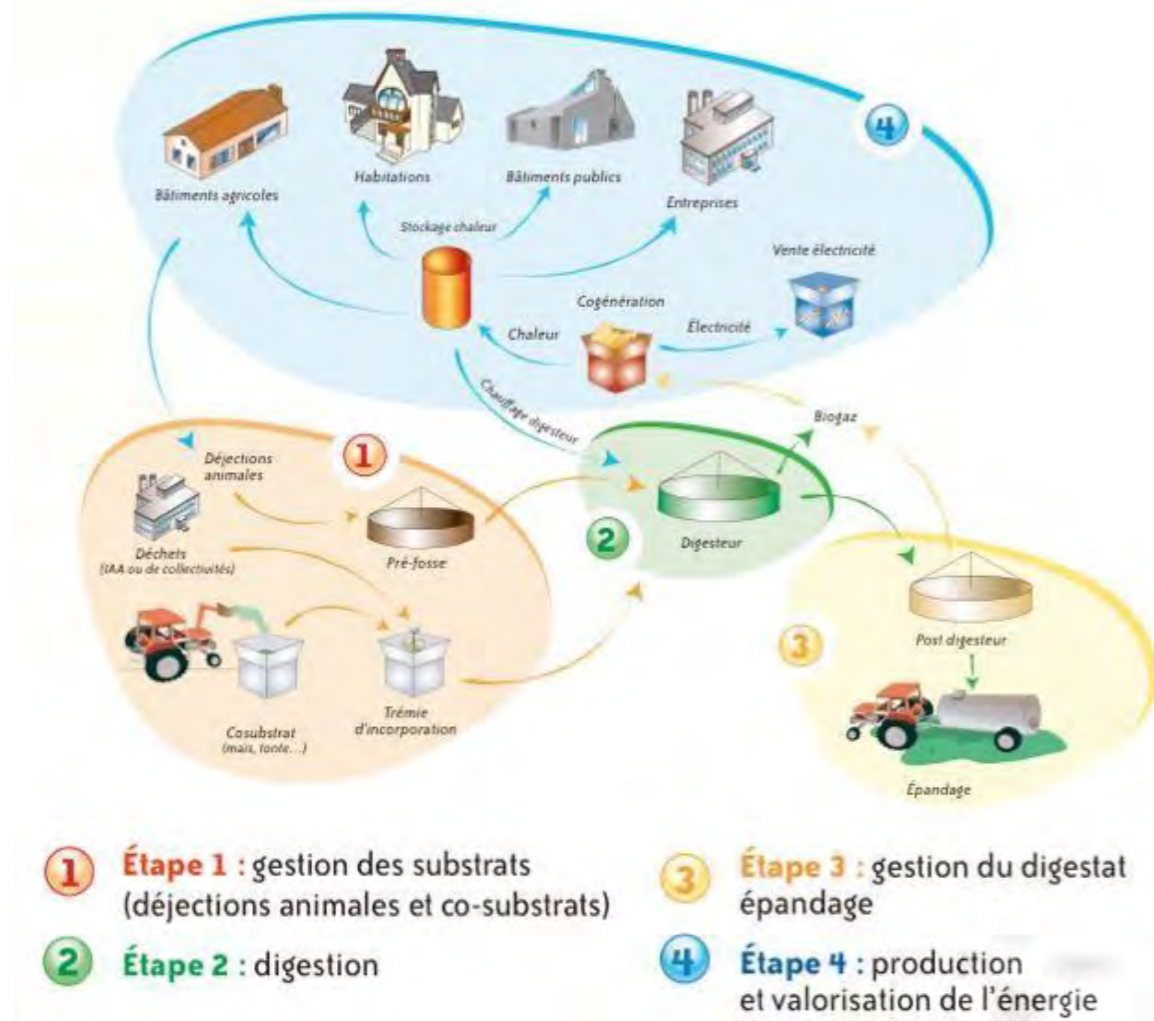


Figure 26 : Processus de méthanisation

• Technologies de valorisation

La combustion du biogaz permet de produire de l'électricité et/ou de la chaleur. Différentes technologies peuvent être utilisées.

Production de chaleur

Les chaudières à combustion directe : le biogaz est brûlé directement pour une production de chaleur sur site ; le biogaz est transporté par un réseau de canalisations vers une utilisation finale sous forme de gaz ou de chaleur.

Injection dans le réseau de gaz naturel : le biogaz peut être épuré et enrichi en biométhane afin d'être injecté dans le réseau de gaz pour les utilisations standards de ce dernier : chauffage, ECS et cuisson. Cette option reste limitée par le faible débit de consommation de gaz naturel en été.

Production de chaleur et d'électricité

Les moteurs à cogénération : Rendement de production énergétique proche de 85%, avec 35% de production électrique et 50% de production de chaleur.

5.6.2.3 Production d'électricité

Les turbines à gaz : le biogaz, brûlé dans des turbines à gaz, permet de produire de l'électricité. Pour les petites puissances, il existe des « micro-turbines ». Le rendement énergétique est de l'ordre de 30% (ADEME, 2016).

• Potentiels pour l'aménagement

Les projets de méthanisation ne se font pas à l'échelle d'un aménagement, mais sur un périmètre beaucoup plus large ou sur des sites spécifiques (industrie agro- alimentaire, STEP, exploitations agricoles). La métropole de Lyon a donc lancé des études à l'échelle de son territoire pour évaluer le potentiel de développement de cette filière et étudier la faisabilité de projets pré-identifiés.

La carte suivante présente les projets existants ou en cours d'étude et qui pourraient constituer un exutoire pour les gisements de l'aménagement.

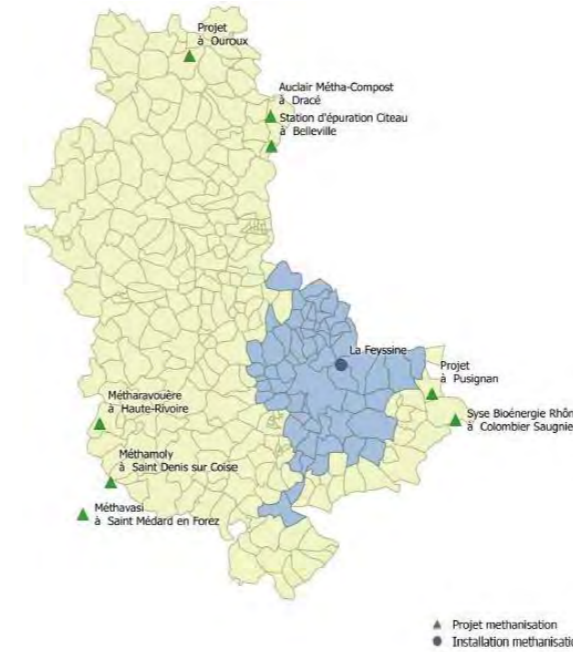


Figure 27 : Cartographie des installations de méthanisations dans le Rhône (source : SDE Grand Lyon)

Aucun gisement n'est identifié sur la zone d'aménagement ou bien à proximité directe.

1.2.7 - RACCORDEMENT À UN RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN

• Énergie primaire

À l'échelle d'une ville, il est possible de raccorder des bâtiments neufs à un réseau de chaleur par extension de celui-ci, afin de pouvoir alimenter la zone concernée.

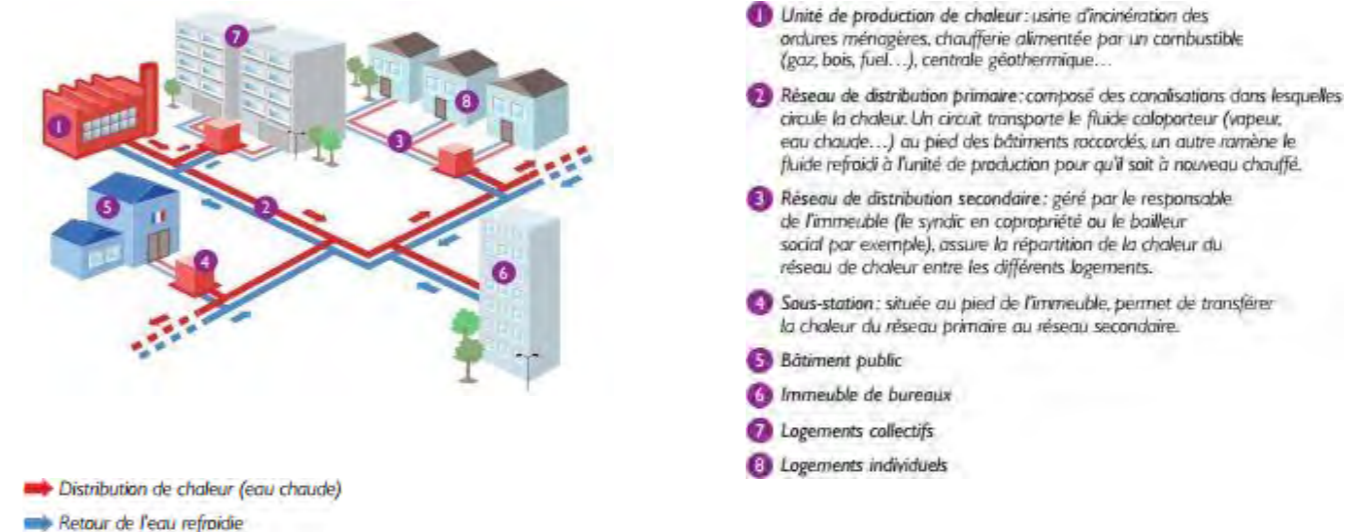


Figure 28 : Fonctionnement d'un réseau de chaleur urbain (source : ADEME)

Au niveau de l'utilisateur, le "combustible" est de la chaleur. L'énergie primaire correspond à l'énergie consommée par le réseau de chaleur lui-même.

- **Potentiels pour l'aménagement**

Le secteur Parilly de Bron se situe dans le périmètre de la délégation de service public concédé à ELM (filiale 100% Dalkia) dont le contrat se termine en décembre 2041.

Le **réseau de chaleur** est le réseau Lyon Villeurbanne Bron. Ce réseau est notamment alimenté par l'UTVE de Gerland, la chaufferie Biomasse de Surville, un import de chaleur depuis le site industriel JST et également la chaufferie gaz de Bron Parilly qui se trouve à proximité directe du secteur étudié. D'autres sources de production alimentent également ce réseau.

Le **réseau actuel alimente déjà en chaleur les unités de construction UC1 et UC6a** qui feront l'objet d'un programme de démolition, et les **unités de construction UC2 et UC3** qui feront l'objet de travaux de réhabilitation ambitieux.

Les futurs bâtiments dont la construction est prévue suite à la démolition de UC1 et UC6a se trouveront donc à proximité directe du réseau de chaleur.

Les **bâtiments conservés et réhabilités sont déjà raccordés au réseau**, et donc les sous-stations de distributions déjà existantes. Un renouvellement des équipements des sous-stations peut éventuellement être réalisé pour être ajusté aux besoins après réhabilitation, bien que cette opération ne soit pas obligatoire si les équipements actuels sont en bon état. Une révision des contrats de fourniture pourrait être discutée afin d'ajuster les capacités souscrites en fonction des nouveaux besoins après réhabilitation.

Dans le cas des **bâtiments neufs**, le réseau de chaleur urbain existant se trouvant déjà à proximité, un raccordement ne présente a priori pas de contraintes spécifiques.

De plus, la performance énergétique des bâtiments réhabilités et neufs sera supérieure aux performances des bâtiments actuels. On peut donc anticiper, que la consommation énergétique totale de la ZAC post opération sera inférieure à la consommation actuelle. Ainsi le réseau semble être en mesure de fournir la puissance disponible. Une coordination avec l'opérateur du réseau permettrait de confirmer cette hypothèse.

De plus, la solution de raccordement au réseau de chaleur urbain est en accord total avec l'ambition forte de développement des réseaux de chaleur sur le territoire du Grand Lyon La Métropole traduite dans le Schéma Directeur des Energies.

Le mix énergétique du réseau de chaleur est présenté en partie **I.1.3 - RÉSEAUX DE DISTRIBUTION ÉNERGÉTIQUE EXISTANTS**.

I.2.8 - AUTRES RESSOURCES FATALES

- **Énergie primaire**

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.

- **Technologies de valorisation**

Il existe deux axes de valorisation de la chaleur fatale industrielle :

- **Valorisation en interne** : afin de répondre aux besoins propres de l'industrie/entreprise ;
- **Valorisation en externe** : afin de répondre aux besoins d'autres entreprises ou d'un territoire, via un réseau de chaleur.

La chaleur récupérée peut également être transformée en électricité, pour des usages internes ou externes.

- **Potentiels pour l'aménagement**

Le réseau de chaleur urbain de Lyon Villeurbanne Bron est déjà alimenté par l'UTVE de Gerland. En 2018, l'usine d'incinération a alimenté le réseau de chaleur à hauteur de 57%.

La mise en place de solution de récupération de chaleur fatale nécessite une relative proximité entre la source de récupération et les consommations. **Aucune activité produisant de la chaleur potentiellement récupérable via un système économiquement viable n'a été identifiée à proximité directe du secteur étudié.**

I.2.9 - FILIÈRE ÉOLIEN

- **Énergie primaire**

L'énergie éolienne est l'énergie cinétique contenue dans les vents.

- **Technologies de valorisation**

Un rotor constitué de pâles et situé sur un mât, entraîne un générateur électrique.

Pour le parc éolien de grande puissance, la réglementation est stricte et impose notamment une implantation à plus de 500 m des habitations. **Cette seule contrainte d'urbanisme rend impossible ce type d'équipement sur le territoire du Grand Lyon.**

Il existe des éoliennes dites urbaines, adaptées aux conditions particulières telles que la turbulence, les vitesses de vents affectées par l'environnement urbain, les vibrations, le bruit ou encore les considérations d'aménagement. Ces éoliennes urbaines se classent en deux catégories : les éoliennes à axe horizontal ou vertical. Ces technologies sont adaptées au contexte de l'agglomération.

Le petit éolien peut être installé à proximité de bâtiments ou sur un toit en ville. Le toit doit être accessible et sans bâtiment de hauteur supérieure à proximité.



Éolienne à axe horizontal :

Principe de fonctionnement similaire aux éoliennes des grandes fermes éoliennes.

Petite taille, allant de 5 à 20 m de hauteur ; Diamètre des pâles allant de 2 à 10 m ; Puissances pouvant atteindre 20 kW.

Éolienne à axe vertical :

Pour répondre aux contraintes engendrées par les turbulences du milieu urbain, elles peuvent fonctionner avec des vents de toute direction. 3 grands types : Darrieus, Savonius et Venturi.

- **Potentiels pour l'aménagement**

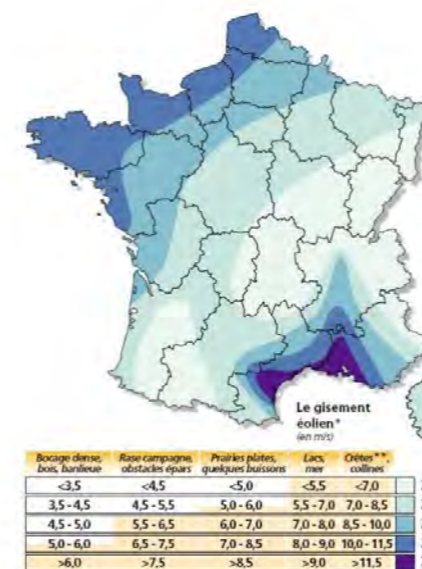


Figure 29 : Gisement éolien français (Source : ADEME)

La filière éolienne ne présente pas de potentiels de développement dans le cadre de ce projet d'aménagement.

I.2.11 - **SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DÉVELOPPEMENT POUR L'AMÉNAGEMENT**

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 de Parilly :

Énergie primaire ou assimilée	Énergie secondaire	Potentiel	Points forts	Points faibles	Possibilités de développement
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 niveaux	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) ou pour compléter un taux de couverture en EnR&R
Géothermie – Capteurs horizontaux	Chaleur	Faible	Taux d'EnR&R intéressant	Surface nécessaire importante Etude 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 Zone couverte par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Etude de réponse thermique du sol nécessaire	Développement possible pour des bâtiments avec des besoins de chaud et de froid
Hydrothermie	Chaleur	Aucun	Taux d'EnR&R intéressant	Pas de gisement identifié Zone couverte par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Investissement important Possible interférence avec captages existants Forage test nécessaire pour confirmer le	Non

I.2.10 - **FILIÈRE HYDRAULIQUE**

• **Énergie primaire**

L'énergie primaire de la filière hydraulique est la force motrice de l'eau.

• **Technologies de valorisation**

La force motrice de l'eau permet de générer de l'énergie électrique. Cette énergie est issue de la conversion de l'énergie cinétique du courant de l'eau en énergie mécanique par une turbine hydraulique puis en électricité par un générateur électrique.

La puissance hydroélectrique dépend du débit d'eau qui s'écoule à travers les turbines et de sa hauteur de chute. On distingue plusieurs types de centrales hydroélectriques :

- **Les aménagements de type écluse ou de type lac** : pour produire de l'électricité à la demande par stockage de l'eau via des barrages. Les hauteurs de chutes sont comprises entre 25 et 300 mètres pour les usines écluses (moyenne chute) et supérieures à 300 mètres pour les usines de lacs (haute chute). Ce sont les turbines Pelton et Francis qui sont adaptées à ces types d'aménagements. Ces solutions ne sont pas envisageables dans le contexte de l'agglomération lyonnaise.

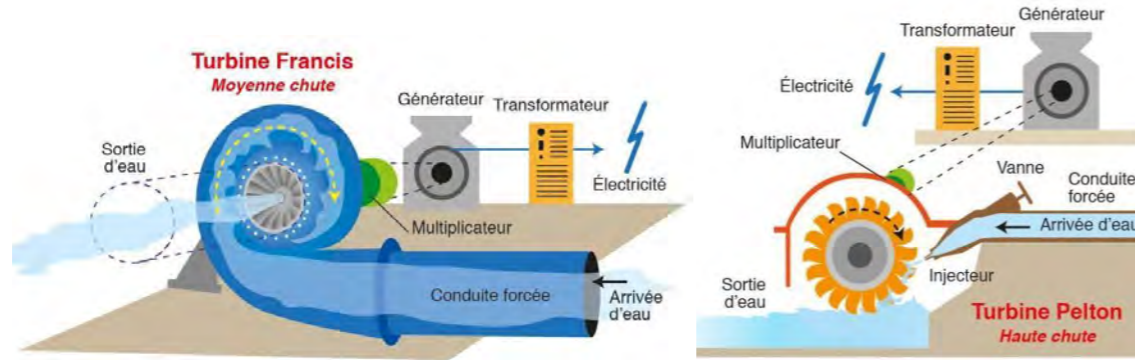


Figure 30 : Fonctionnement de centrale hydroélectrique avec retenue d'eau (source : Envinergy)

- **Les aménagements au fil de l'eau :**

Ils sont faits au fil d'un fleuve ou d'une rivière et produisent en fonction du débit de l'eau. Les hauteurs de chute sont inférieures à 30 mètres et produisent en continu, ce qui permet de répondre aux besoins en électricité du quotidien pour les petites échelles. Parmi les petites centrales hydroélectriques, on distingue : les pico-centrales (puissance < 20 kW), les micro-centrales (puissance entre 20 et 500 kW), les mini-centrales (puissance entre 500 et 2 000 kW). **Ce sont les turbines Kaplan qui sont le plus souvent utilisées pour les aménagements au fil de l'eau.**

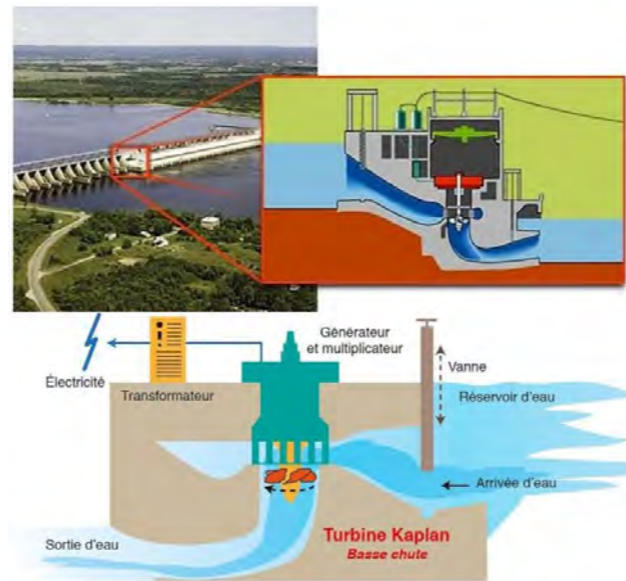


Figure 31 : Fonctionnement de centrale hydroélectrique de type barrage (sources : Hydro-Québec ; Envinergy)

• **Potentils pour l'aménagement**

Compte-tenu de la spécificité de cette filière, et l'absence de ressources hydrauliques (cours d'eau, lac, canal) à proximité immédiate du site, la filière hydraulique ne présente pas de potentiels de développement dans le cadre de ce projet d'aménagement.

Énergie primaire ou assimilée	Énergie secondaire	Potentiel	Points forts	Points faibles	Possibilités de développement
				gisement	
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 Campagne de mesure nécessaire pour identifier le gisement Montage juridiques et responsabilité vis à vis du gisement à détailler	Développement possible à l'échelle de l'îlot si le gisement est confirmé par la campagne de mesure
Eaux usées – sur STEP	Chaleur	Aucun	-	-	Non
Biomasse	Chaleur	Fort		Respect du PPA Nuisance provoquée par l'approvisionnement par camion Espace nécessaire important	Réseau de chaleur de Lyon Villeurbanne Bron déjà connecté à la chaufferie biomasse de Surville

Énergie primaire ou assimilée	Énergie secondaire	Potentiel	Points forts	Points faibles	Possibilités de développement
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 alimente déjà le réseau actuel
Biogaz	Chaleur	Modéré	Taux d'EnR&R intéressant	Faisabilité juridique Faisabilité économique	Possibilité d'utiliser des garanties d'origines dans un schéma innovant
Biogaz	Électricité	Aucun			non
Biogaz	Chaleur/Électricité	Aucun			non
RCU	Chaleur	Fort	RCU existant Bâtiments existants déjà raccordés	-	Déjà développé
Chaleur fatale	Chaleur/Électricité	Fort	RCU existant déjà alimenté par UTVE	-	Déjà développé
Éolien	Électricité	Aucun	-	-	Non
Hydraulique	Électricité	Aucun	-	-	Non

Tableau 4: Synthèse des potentiels de développement des EnR&R pour l'aménagement

Légende des potentiels :

aucun	faible	modéré	fort
-------	--------	--------	------

II - BESOINS EN ÉNERGIE

Cette partie vise à estimer quantitativement les besoins énergétiques des bâtiments neufs et réhabilités attendus dans le cadre du projet d'aménagement, selon les typologies et les surfaces correspondantes envisagées.

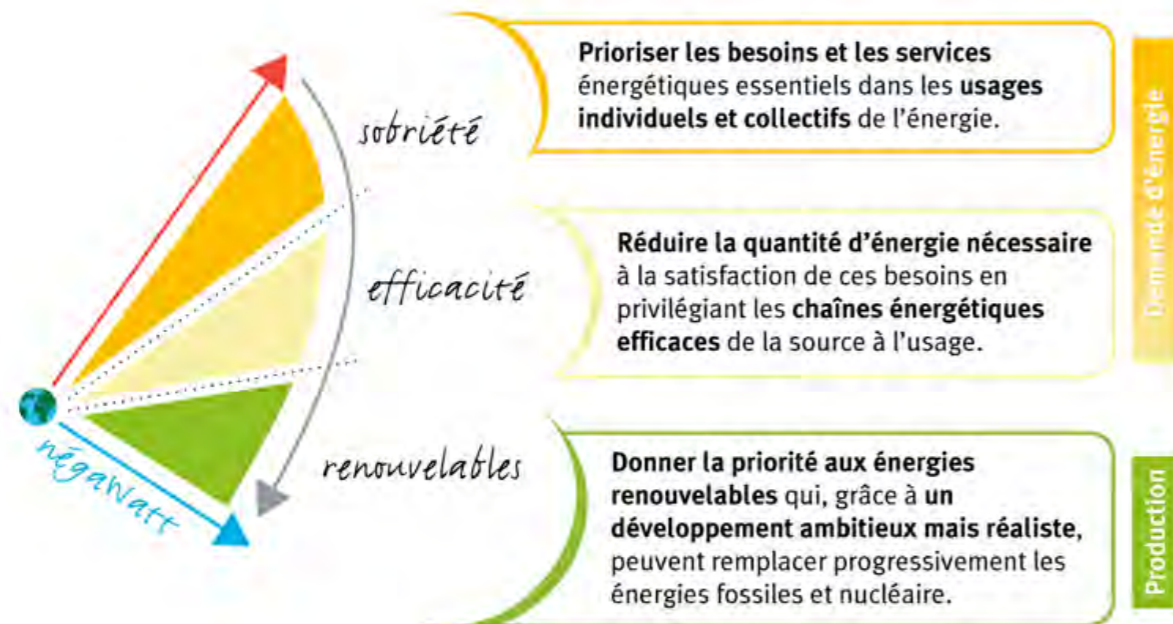
Les besoins énergétiques dépendent de deux données d'entrée principales : les **surfaces prévisionnelles du programme** et le **niveau de performance énergétique** attendu de ces bâtiments.

Les besoins seront décomposés en six usages réglementaires : chauffage, Eau Chaude Sanitaire (ECS), froid, éclairage, auxiliaires (distributions hydrauliques et aérauliques des installations techniques) et usages immobiliers (éclairage et ventilation des parties communes, parkings, ascenseurs.) ; auxquels s'ajoute un septième : l'électricité spécifique (autres besoins électriques liés à l'électroménager à l'informatique par exemple, ou au process mécanique).

Ce volet abordera également les puissances nécessaires, qui interviennent dans le dimensionnement des installations nécessaires pour répondre aux besoins.

La vocation de la présente étude est l'analyse du potentiel de développement en énergies renouvelables et de récupération dans le cadre du projet de renouvellement urbain de la ZAC de Parilly.

Néanmoins, il est important de rappeler que la couverture des besoins en énergie par des énergies renouvelables ou de récupération doit venir en dernier lieu après avoir travaillé la sobriété des constructions et l'efficacité des systèmes pour limiter au maximum les besoins en amont selon la philosophie Négawatt rappelée sur le schéma ci-dessous :



II.1 - DONNÉES D'ENTRÉE

Les données d'entrée considérées correspondent aux surfaces fixées dans la programmation arrêtée lors du lancement de cette étude EnR&R.

- Logements neufs : 45 682 m² SHAB ;
- Logements réhabilités : 75 840 m² SHAB
- Services et commerces en pied d'immeuble : 4 004 m² SHAB ;
- Équipements publics : 6 006 m² SU ;
- Activités économiques : 3 276 m² SU.

À ce stade de conception du projet, les surfaces sont principalement exprimées en surface de plancher (SDP), mais étant donné que la RE2020 raisonne en surface habitable (SHAB) pour les logements et en surface utile (SU) pour les autres typologies, un ratio de 0,91 a été utilisé pour convertir les surfaces pour la présente étude.

Ces surfaces par typologie d'usage constituent une donnée d'entrée principale pour établir **des ordres de grandeurs et orientations préalables d'une stratégie d'approvisionnement énergétique** de la ZAC de Parilly.

II.2 - PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ATTENDUE

Le niveau de performance énergétique des bâtiments détermine leurs consommations futures. Les hypothèses suivantes sont considérées :

- **Logements neufs** : RE2020
- **Logements réhabilités** : BCCA Effinergie Rénovation (soit 96 kWhEP/m².an)
- **Services et commerces** : RE2020
- **Équipements publics** : RE2020
- **Activités économiques** : RE2020

II.3 - RÉSULTATS DES BESOINS

II.3.1 - BESOINS ENERGETIQUES PAR POSTE ET PAR TYPOLOGIE D'USAGE

Les besoins énergétiques sont décomposés selon les six usages réglementaires : chauffage, ECS (Eau Chaude Sanitaire), froid, éclairage, auxiliaires et usages immobiliers, auxquels s'ajoute un septième : l'électricité spécifique (autres besoins électriques liés à l'électroménager ou à l'informatique par exemple, ou encore à un process mécanique) (*NB : les usages immobiliers sont inclus dans l'électricité spécifique*). Afin de simplifier la lisibilité de l'étude, les besoins d'éclairage, d'auxiliaires, d'usages immobiliers et d'électricité spécifique sont rassemblés dans une unique catégorie de besoin : « électrique ». Les trois autres besoins thermiques (chauffage, ECS et froid) sont maintenus dans des catégories de besoins distinctes.

Les besoins sont exprimés en *énergie utile* c'est-à-dire celle dont bénéficie l'utilisateur qui correspond à l'énergie restituée à la sortie du système.

Chaque typologie d'usage (logements, bureaux, etc.) se caractérise par des besoins énergétiques. Par exemple, un logement aura de fortes consommations en ECS par rapport à du bureau, mais n'aura pas de besoin de froid (climatisation) contrairement à des bureaux.

Le tableau suivant détaille les valeurs retenues pour chaque typologie, par poste et par m². *Ce sont des valeurs issues de retours d'expériences sur des bâtiments conformes à la RE2020.*

TYPOLOGIE	Thermiques			Electricité		
	Chaud	ECS	Froid	Éclairage	Auxiliaires	Électricité spécifique
Logements neufs	22	23	0	3	3	25
Logements réhabilités	25	23	0	3	3	25
Services et commerces	15	35	14	3	3	15
Équipements publics	22	5	0	8	9	3
Activités économiques	18	2	10	8	3	5

Tableau 5 : Besoins énergétiques par poste et typologie en kWhEU/m².an (m² de surface de référence au titre de la RE2020 : SHAB pour les logements ou SU pour le tertiaire)

À l'échelle de l'ensemble du quartier, sur l'ensemble des surfaces de bâtiments neufs et réhabilités, les besoins sont synthétisés comme suit :

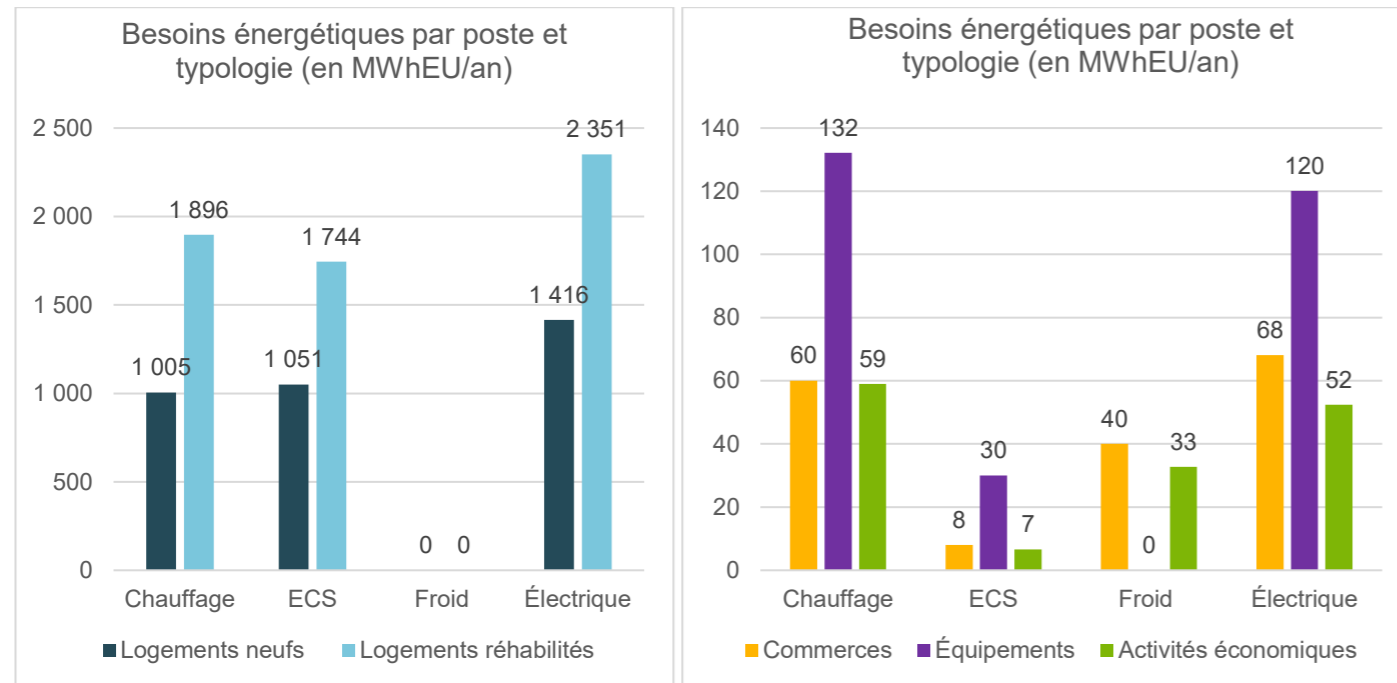


Figure 32 : Besoins énergétiques par poste et typologie de bâtiments (logements à gauche, autres à droite)

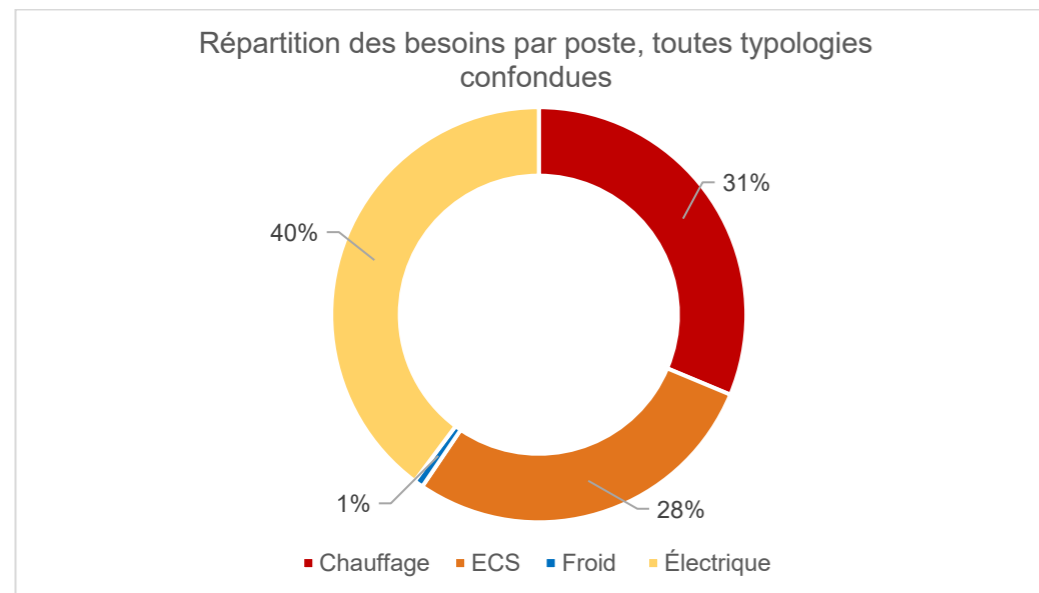


Figure 33 : Répartition des besoins par poste, toutes typologies confondues

Les besoins thermiques (chauffage et ECS) représentent la majorité des besoins totaux (59%), en lien avec la programmation prédominante de logements. Les besoins électriques représentent 40% des besoins totaux et les besoins de froid n’en représentent que 1%.

II.3.2 - **PUISSANCES NECESSAIRES**

Sur la base de retours d’expériences et de la base de données interne d’EODD, qui associe des besoins en puissance aux surfaces de bâtiment construites par typologies et selon les performances environnementales retenues, les puissances nécessaires à l’échelle du projet ont été estimées.

Ces puissances interviennent dans le dimensionnement des installations.

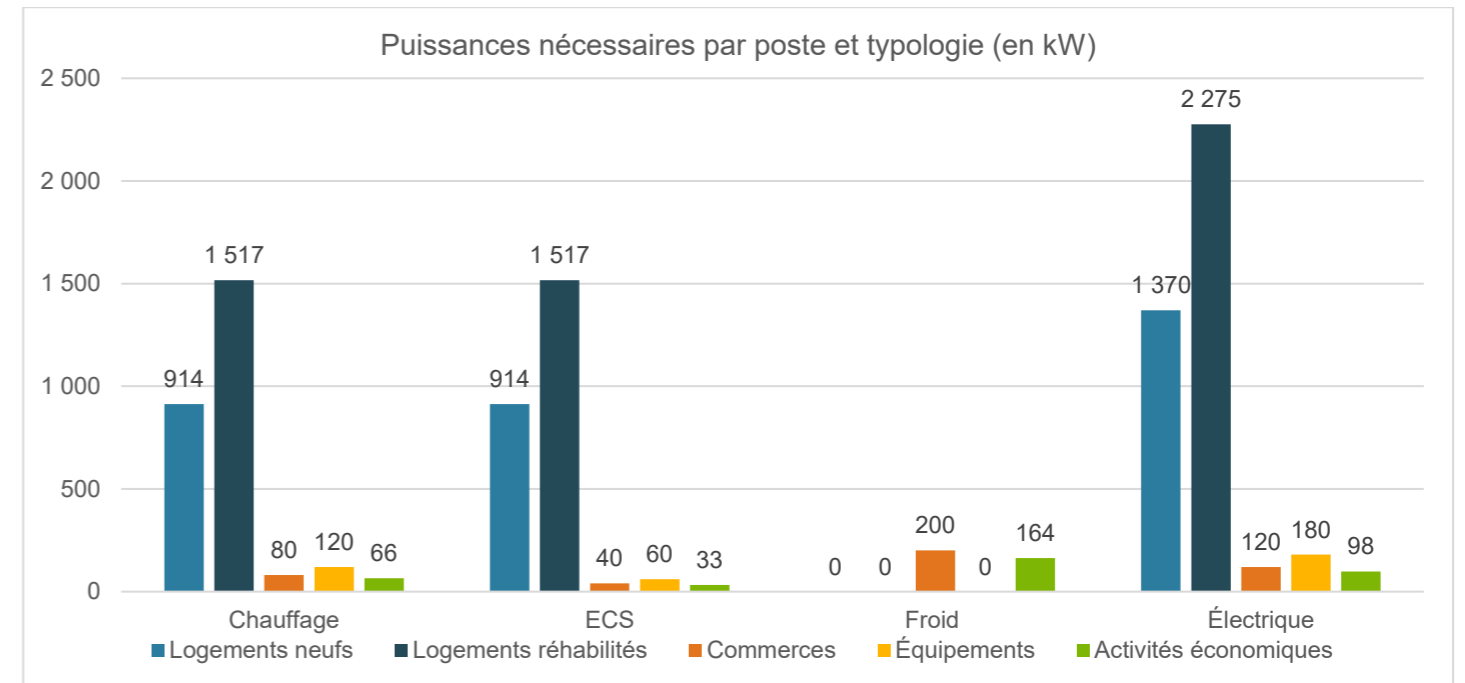


Figure 34 : Répartition des puissances nécessaires par poste et par typologie (kW)

Les calculs et résultats présentés sont basés sur des hypothèses de programmation susceptibles d’évoluer et d’être affinés.

Ainsi, les besoins énergétiques et puissances présentés ne doivent pas être réutilisés tels quels en dehors de cette étude et sont à considérer avec précaution. Il ne s’agit en aucun cas d’éléments dimensionnants les systèmes énergétiques pressentis.

II.3.3 - **COMPARAISON AVEC LES BESOINS THERMIQUES ACTUELS - LOGEMENTS**

Les projets de réhabilitations (rénovations thermiques) des bâtiments de logements existants et de démolition/reconstruction de bâtiments plus performants va modifier les besoins :

	SHAB (m ²) logements	Besoins thermiques : chauffage et ECS (MWh)	Ratio de besoins thermiques / m ² SHAB (en kWh/m ² SHAB)
Existant	156 181	9 589	61
Projet	183 467	9 699	53

Tableau 6 : Comparaison des besoins thermiques des logements existants et projetés

Ainsi, le projet réduit les besoins thermiques de 8 kWh/m² SHAB.

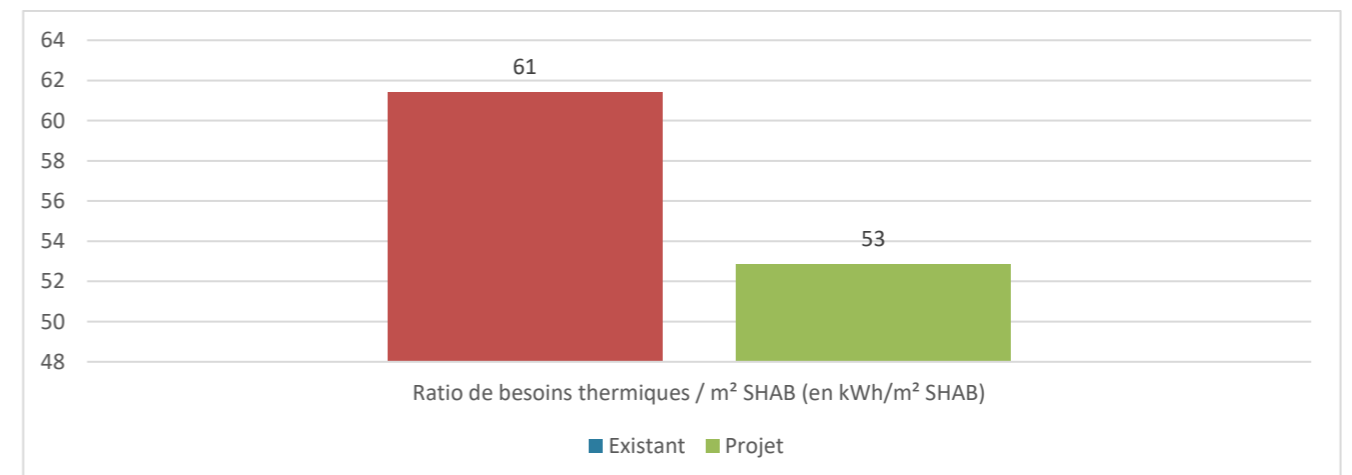


Figure 35: Comparaison des besoins thermiques des logements existants et projetés

III - STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE

Cette partie présente l'analyse menée permettant de **construire des scénarios énergétiques** à étudier pour le quartier. Le premier chapitre introduit trois principes sur lesquels la hiérarchisation et la sélection des opportunités de gisements repose : la mutualisation énergétique, le principe d'analyse en coût global d'une solution énergétique et la priorisation entre les différentes EnR&R.

Le deuxième chapitre précise pour chaque gisement potentiel ses caractéristiques principales (coût global, dimensionnement, maintenance, etc.) afin de sélectionner les solutions les plus pertinentes au regard des besoins du quartier. Enfin, le dernier chapitre décrit les trois scénarios énergétiques proposés.

III.1 - PRINCIPES DE HIÉRARCHISATION DU RECOURS AUX DIFFÉRENTES ENR&R

III.1.1 - MUTUALISATION ÉNERGÉTIQUE

La qualité et la pérennité de l'approvisionnement en énergie thermique et électrique à l'échelle d'un quartier n'implique pas seulement le choix du bouquet énergétique, mais aussi le choix du degré de **mutualisation des moyens de production**. Celle-ci revêt de nombreux **avantages** :

- **Environnemental** : la mutualisation des moyens de production est le meilleur moyen de mobiliser massivement les énergies renouvelables. En effet, à l'échelle d'un logement ou d'un petit bâtiment, les coûts et les contraintes d'intégration générés sont souvent rédhibitoires à la mise en place d'une chaufferie bois ou à la valorisation de la géothermie profonde ou sur aquifère ;
- **Social** : la production d'énergie renouvelable garantit une meilleure stabilité des prix pour l'utilisateur qui n'est pas laissé à la merci d'une hausse importante probable des prix des énergies fossiles dans les prochaines années ;
- **Technique** : la réduction du nombre de générateurs implique une réduction des contraintes d'entretien et de maintenance, et favorise la pérennité des performances dans le temps et la continuité de fonctionnement. Toutefois, le rendement d'une solution mutualisée est sensiblement identique à une solution individualisée.

En premier lieu, le degré maximum de mutualisation doit donc être favorisé. Selon les contraintes techniques, économiques et temporelles, les degrés inférieurs sont étudiés.

III.1.1.1 - Échelle du quartier

Il s'agit du **niveau de mutualisation maximal**, se traduisant, par exemple pour les besoins thermiques, par un réseau de chaleur et/ou de froid alimentant la quasi-totalité des bâtiments. À cette échelle, un très large panel d'énergies est valorisable et il est possible de combiner la production de chaleur à une production d'électricité (cogénération) et à une production de froid (trigénération).

Le degré d'évolutivité est élevé : une transition énergétique s'effectue uniquement par modification de la chaufferie centrale. Les besoins en maintenance sont réduits et assurés de façon centralisée par un même exploitant qualifié.

III.1.1.2 - Échelle d'un lot

Il s'agit dans ce cas de proposer une chaufferie par lot, dans le cas des besoins thermiques. À cette échelle, le panel d'énergies valorisables reste large mais plus contraint. Le niveau de mutualisation réduit les possibilités d'évolution de l'approvisionnement énergétique. Les besoins en maintenance sont plus importants puisque le nombre de générateurs est supérieur.

III.1.1.3 - Échelle du bâtiment

Ce dernier niveau de mutualisation correspond à la mise en œuvre d'un système de production pour chaque bâtiment. Les puissances requises sont bien plus faibles et les besoins de maintenance plus importants en raison du nombre de générateurs sur site.

Le niveau de mutualisation retenu pour les besoins thermiques est donc prioritairement :

- L'échelle du quartier si la pertinence de raccordement au réseau de chaleur est avérée ;
- A défaut, l'échelle des lots ;
- En cas de contraintes trop importantes, l'échelle du bâtiment.

III.1.2 - ANALYSE EN COUT GLOBAL

Source : CEREMA 2017 : Études du développement des énergies renouvelables dans les nouveaux aménagements : Conseils pour la mise en œuvre de l'article L300-1 du Code de l'Urbanisme

Les choix réalisés dans le cadre d'un aménagement engageant par la suite sur **plusieurs dizaines d'années** les usagers et la collectivité dans la prise en charge des coûts liés à l'énergie.

Il est nécessaire de raisonner en « coût global », c'est-à-dire sur l'ensemble du « cycle de vie » du système énergétique, où la **notion de long terme** est aussi bien prise en considération que celle de **l'investissement**, quels que soient les acteurs qui prennent ces coûts en charge.

Selon le degré de mutualisation propre à chaque système, et particulièrement le recours à des réseaux énergétiques ou non, le montant et la prise en charge des coûts diffère, et peuvent être **imputables à des acteurs différents**.

En phase d'exploitation, si la mutualisation présente un avantage économique pour l'utilisateur, car celui-ci ne gère que la distribution secondaire (pas d'équipement individuel à entretenir), elle est rendue possible par l'intervention d'autres acteurs en amont du système pour assurer le fonctionnement et l'entretien (unité de production, réseaux...).

En termes d'investissement initial, dans une analyse comparative de différentes solutions, le fait qu'une solution nécessite ou non un réseau desservant la zone est un facteur avec une grande influence.

À l'échelle d'un territoire, l'autorité concédante, c'est à dire la personne publique en charge du réseau (électricité, gaz ou réseau de chaleur), est également souvent le maître d'ouvrage de l'opération d'aménagement, qui peut l'avoir déléguée à un aménageur, ou bien la personne publique est *a minima* en lien direct avec le maître d'ouvrage.

On distingue les coûts selon leur nature comme suit :

- **Coût d'investissement initial**,
- **Coûts de l'énergie consommée** (dans le cas des réseaux, R1 et R2, coûts liés à la consommation et à l'abonnement),
- **Coût d'exploitation**, subdivisé, hors cas des réseaux, en :
 - ✓ P1 : coûts d'exploitation
 - ✓ P2+P3 : Entretien, maintenance, gros renouvellement

Afin d'intégrer la notion de coût global et des acteurs qui portent ses composantes, pour chacune des opportunités retenues plus loin dans cette étude, est ajouté le tableau suivant :

Coût global	Collectivité / délégataire	Aménageur / Promoteur	Usagers
Investissement			
Energie consommée			
Exploitation			
Bénéfice			

Avec la légende suivante :

L'acteur ne porte pas ce coût de manière directe.	L'acteur peut potentiellement porter ce coût (modalités contractuelles ou choix)	L'acteur porte ce coût de manière directe et certaine.
---	--	--

Ci-dessous sont détaillés pour mémoire les fonctionnements inter-acteurs pour les principaux réseaux énergétiques qui peuvent être mobilisés, selon les rôles de chaque acteur et les coûts qu'ils portent.

III.1.2.1 - Réseau de chaleur et de froid

La collectivité locale est l'autorité responsable et organisatrice du service public de distribution de chaleur. La compétence peut être déléguée à une intercommunalité.

La gestion du service du réseau de chaleur, est dans la plupart des cas, exercée par la collectivité, soit en **régie**, soit **déléguée** à une entreprise privée, sous la forme d'un affermage (investissements portés par la collectivité) ou d'une concession (investissement et exploitation confiées à un délégataire).

Un réseau de chaleur peut également être privé, dans des cas plus rares.

Pour être **économiquement viable**, un réseau de chaleur doit s'implanter à une **échelle relativement restreinte**, moins étendue qu'avec les autres réseaux d'énergie (notion de densité). Le réseau de chaleur doit trouver un équilibre économique à l'échelle de la zone aménagée, avec une éventuelle mutualisation entre zones voisines. Parfois, il est préférable de réaliser une extension d'un réseau existant plutôt que d'en créer un nouveau, et à l'inverse, parfois, en basse température, la création ex-nihilo s'avère plus rentable.

III.1.2.2 - Électricité

Les réseaux publics de distribution de l’électricité appartiennent aux autorités concédantes (communes ou groupements de communes). Celles-ci en délèguent la gestion à des concessionnaires dans le cadre d’une concession de service public formalisée par un contrat de concession.

Dans 95% des cas, le concessionnaire est Enedis (anciennement ErDF) ; dans les autres cas, il s’agit d’entreprises locales de distribution (ELD).

En cas d’ajout d’un système fortement consommateur d’électricité au réseau (chauffage électrique, process...), un renforcement du réseau peut être nécessaire, avec un surcoût associé, financé en partie par la collectivité.

NB : Ceci est valable pour la partie du réseau qui concerne la distribution d’électricité. En amont, le transport d’électricité, depuis le producteur jusqu’au distributeur est assuré en haute tension au niveau français par RTE (Réseau de transport d’électricité). RTE participe ainsi à la sécurisation du réseau, via un bon équilibre entre l’offre et la demande, et des interconnexions avec les pays voisins.

III.1.2.3 - Gaz naturel

Tout comme pour les réseaux précédents, la collectivité est propriétaire du réseau, et la distribution publique de gaz naturel en réseau est assurée dans le cadre de concessions.

Dans la grande majorité des cas (95% des secteurs desservis), c’est l’entreprise GrDF qui est chargée d’exploiter et d’entretenir à ses frais les réseaux. GrDF verse à la collectivité des redevances de concession et d’occupation du domaine public. En compensation, il perçoit auprès des utilisateurs une rémunération via un tarif d’acheminement fixé par les pouvoirs publics.

L’éventuelle extension du réseau nécessaire à l’approvisionnement énergétique d’un quartier est à la charge du distributeur (sous réserve de rentabilité) pour le compte de la collectivité.

Le réseau de distribution du gaz transporte essentiellement du gaz non renouvelable (gaz naturel d’origine fossile) mais également une part marginale d’énergie renouvelable (biogaz produit localement ou non).

III.1.3 - PRIORISATION ENTRE LES DIFFÉRENTES ENR&R

Le schéma ci-dessous (ADEME) présente, en cas de gisements multiples, un arbre de décision pour sélectionner l’EnR&R à développer prioritairement :

3- OPTIMISER ET PRIORISER
LE RECOURS AUX ENERGIES DE RECUPERATION ET RENOUVELABLES EN FONCTION DE MES BESOINS

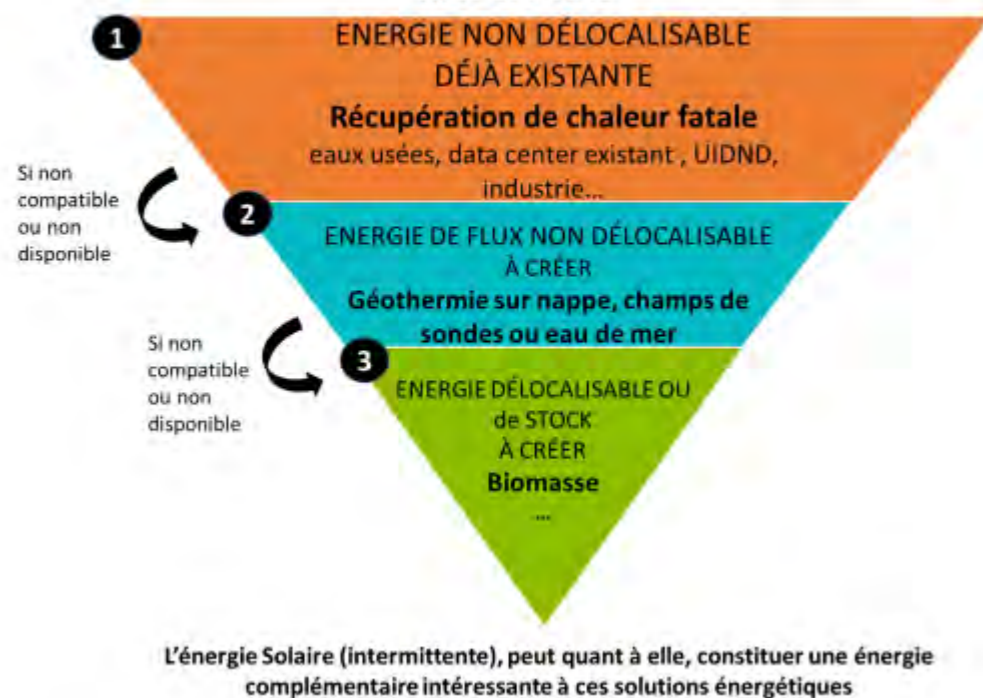


Figure 36 : Arbre de décision - priorisation des EnR&R (source : ADEME)

III.2 - SÉLECTION DES OPPORTUNITÉS

III.2.1 - RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN

Le secteur Parilly est aujourd’hui connecté au réseau de chauffage urbain de Bron qui est lui-même raccordé au réseau de chaleur de Lyon Villeurbanne depuis octobre 2018. L’ensemble de ces réseaux sont interconnectés pour former un unique réseau, le réseau de Lyon Villeurbanne Bron. Ce réseau long de 140 km est alimenté notamment par l’UTVE de Gerland et la chaufferie biomasse de Surville, mais aussi par la chaufferie de Bron Parilly qui est composée de chaudières au gaz naturel avec une cogénération. D’autres sources de production alimentent également ce réseau.

L’opération est confiée à Dalkia dans le cadre d’une délégation de service public courant jusqu’à 2041.

Le taux de couverture EnR&R du réseau de chaleur pour 2022 est de 63% (50,1% UTVE, 13,6% bois). L’objectif fixé pour la DSP est de 62%.

Le taux de CO2 s’élevait en 2021 à de 0,113 kgCO2/kWh ou 0,131 pour la valeur « ACV », pour un taux d’EnR&R de 55,5% cette même année. Le taux de CO2 devrait ainsi diminuer en lien avec l’amélioration du mix énergétique.

Les besoins thermiques générés par le projet et la présence du réseau sur le site sont une opportunité, d’autant plus que le réseau est majoritairement alimenté par des EnR&R et que son taux de CO2 est amené à diminuer.

III.2.1.1 - Coût global

Coût global	Collectivité / délégataire	Aménageur / Promoteur	Usagers
Investissement	?	?	-
Energie consommée	-	-	X
Exploitation	X	-	-

Le raccordement au réseau de chaleur de Bron présente le plus haut niveau de mutualisation énergétique. Il sera ainsi étudié pour l’ensemble des lots.

A ce stade, le tracé du développement des raccordements au sud n’est pas défini. La carte suivante présente les raccordements envisagés pour la partie nord.



Figure 37 : Plan du réseau de chaleur projeté secteur Nord

III.2.2 - PAC AÉROTHERMIQUE

L'aérothermie est exploitée par des Pompes à Chaleur (PAC) air-eau, pouvant répondre aux besoins de chauffage et/ou de froid. Elle met à profit l'énergie thermique ambiante et présente des rendements très intéressants mais qui varient principalement en fonction de la température extérieure et du régime de température de l'installation. Certains types de PAC air-eau, disposant d'une puissance plus importante, peuvent produire de l'ECS. Un système air-eau a été privilégié à celui air-air afin de proposer un unique équipement répondant au plus grand nombre de besoins. En cas de gel, la PAC fait appel à un appoint électrique qui dégrade fortement le rendement global de l'installation.

III.2.2.1 - Coût global : échelle bâtiment

Coût global	Collectivité / délégataire	Aménageur / Promoteur	Usagers
Investissement	-	X	-
Energie consommée	-	-	X
Exploitation	-	-	X

III.2.2.2 - Encombrement

Si des systèmes réversibles sont retenus, il est donc possible de combiner un seul système pour trois usages (chauffage, ECS et refroidissement) ce qui permet de réduire le coût d'investissement, le coût de maintenance et l'emprise au sol dans les locaux techniques. Pour fonctionner, les PAC air/eau nécessitent un raccordement au réseau électrique permettant d'alimenter leur compresseur et autres auxiliaires. Ce système n'étant pas basé sur une réaction de combustion, aucun lieu de stockage de combustible ainsi qu'aucun conduit d'évacuation ne sont à prévoir.

La PAC peut être installée en monobloc extérieur, dans un local semi-ouvert ou dans un local technique intégré au bâtiment. Ces types de PAC intègrent généralement un module hydraulique. Tous les composants frigorifiques sont rassemblés dans l'appareil. Les émetteurs sont alimentés grâce à un circulateur qui distribue l'eau réchauffée lors du passage au condenseur.

Dans le cas d'un emplacement à l'extérieur, le positionnement de la PAC doit être étudié en fonction des vents dominants. Des mesures anti-bruit peuvent être prises pour limiter les nuisances.

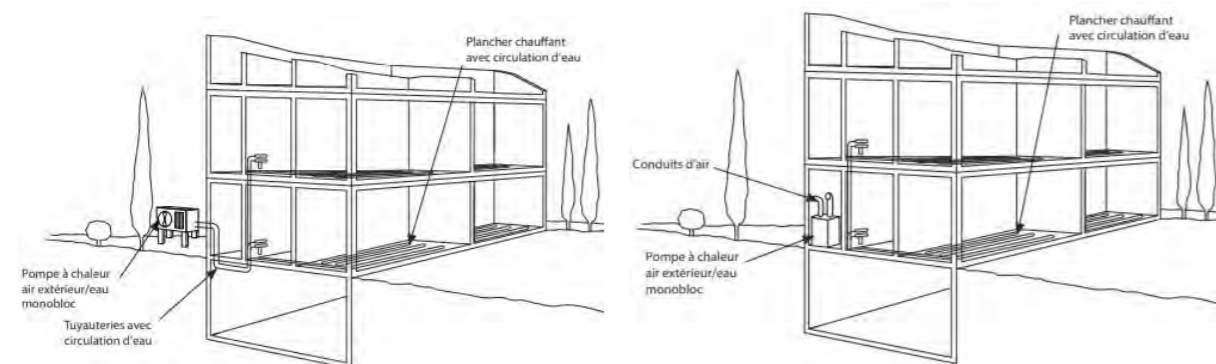


Figure 38 : Implantation d'une PAC air-eau à l'échelle du bâtiment en extérieur (g.) ou intérieur (dr.)

III.2.2.3 - Prescriptions du Grand Lyon

Le référentiel Habitat durable du Grand Lyon précise : « **Pompe à Chaleur (PAC) collective : le fluide frigorigène devra avoir un impact limité sur le réchauffement climatique. Il est demandé de ne pas dépasser un Potentiel de Réchauffement Planétaire (PRP) de 700, sauf absence d'alternative possible à justifier. Prévoir un système de détection de fuite sur toutes les machines contenant des fluides frigorigènes.**

- AIR/EAU: COP mini de 4,5 pour +7°C/+35°C

- AIR/AIR : COP mini de 4 pour +7°C

- EAU/EAU: COP machine mini de 4 sur champs de sondes/ COP de 4,5 sur nappe ; il est conseillé de dimensionner l'installation pour un fonctionnement supérieur à 1000h/an à la puissance nominale. Le géocooling est recommandé pour baisser les consommations liées au rafraîchissement si ce dernier est prévu.

- PAC absorption gaz: COP machine mini de 1,70 sur sonde et COP mini de 1,90 sur nappe. »

La PAC air-eau est un système pertinent pour répondre aux besoins du quartier. Elle nécessite cependant une alimentation électrique et est donc dépendante du réseau, contrairement à des solutions 100% renouvelable.

L'aérothermie sera étudiée pour toutes les typologies de bâtiment, pour couvrir les besoins de chauffage, d'ECS et de froid, à l'exception de ceux réhabilités et déjà raccordés au RCU.

III.2.3 - PAC GÉOTHERMIE SUR SOL

La ressource géothermique du sol peut être mise à profit par l'installation de pompes à chaleur. Elles prélèvent l'énergie thermique dans le sol afin d'apporter des calories à un bâtiment.

L'avantage principal de ce type de géothermie est la maximisation du Coefficient de Performance (COP) de la pompe à chaleur : contrairement à une PAC air/eau dont le COP chute fortement en hiver quand les températures deviennent négatives, les PAC sur sol bénéficient d'une source dont la température est stable au cours de l'année.

III.2.3.1 - Coût global : échelle bâtiment

Coût global	Collectivité / délégataire	Aménageur / Promoteur	Usagers
Investissement	-	X	-
Energie consommée	-	-	X
Exploitation	-	-	X

III.2.3.2 - Dimensionnement et emplacement

Une étude de dimensionnement serait nécessaire pour déterminer le nombre de forages, le diamètre des tubes et forages pour chaque puit et le débit de réinjection.

Les canalisations reliant les puits peuvent être enterrées dans des tranchées longeant les voiries, tout en passant par un local technique où se trouve la pompe à chaleur. Celui-ci devra également accueillir les différents raccordements hydrauliques et électriques, une armoire électrique nécessaire au fonctionnement de la pompe et des filtres positionnés en amont de la pompe et de l'échangeur.

Chaque puit nécessite une chambre de forage hors-sol d'une surface d'environ 3 m² en bloc de béton.

De plus, ce genre d'installation nécessite des conditions d'accessibilité particulières. Les têtes de forage doivent être accessibles par un engin de levage de manière à faciliter la manutention, diminuer les durées d'interventions et donc les coûts de prestation.

Enfin, au moment de la construction des puits, l'emprise du chantier nécessaire est comprise entre 250 et 300 m² pour chaque puit. L'accès aux zones forées doit permettre le passage d'un camion transportant la foreuse et d'un second transportant le reste du matériel.

Le gisement de géothermie sur sol (faible profondeur) sera lui étudié pour alimenter les bâtiments à l'échelle des lots.

III.2.4 - SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Les panneaux solaires photovoltaïque produisent de l'électricité par une transformation d'une partie du rayonnement solaire au moyen d'une cellule photovoltaïque. L'électricité produite peut être utilisée en autoconsommation individuelle ou collective, avec réinjection du surplus dans le réseau, ou en réinjection en intégralité dans le réseau.

III.2.4.1 - Exigence du Grand Lyon

Le référentiel Habitat Durable du Grand Lyon demande une installation photovoltaïque, en plus

III.2.4.2 - Coût global

Coût global	Collectivité / délégataire	Aménageur / Promoteur	Usagers
Investissement	-	X	-
Energie consommée	-	-	X
Exploitation	?	-	?
Bénéfice (si revente)	?	?	?

Le tarif de rachat est actualisé chaque trimestre et dépend de la puissance installée, du type d'intégration au bâti et de la revente en totalité ou non de l'électricité produite. L'arrêté tarifaire relatif aux installations d'une puissance inférieure à 100 kWc :

> Fixe les tarifs d'achat de l'électricité photovoltaïque en vente totale pour un contrat de 20 ans.

> Instaure une prime à l'investissement pour les installations en autoconsommation avec vente de surplus.

Nota : il est possible selon le type de biens que le promoteur reste propriétaire des toitures et soit le bénéficiaire de la revente de l'électricité qui y est produite.

III.2.4.3 - Encombrement

Les panneaux photovoltaïques devront être implantés en priorité en toiture selon une inclinaison et une orientation répondant à la fois à des enjeux de rendement et d'intégration. Il faut prévoir suffisamment d'espacement entre les panneaux, selon leur inclinaison, pour ne pas générer d'ombres portées d'un panneau sur l'autre. Un local technique intégrant les onduleurs, les éventuelles batteries et un compteur sera à prévoir (au plus proche de la production).

III.2.4.4 - Maintenance et durée de vie

Les constructeurs garantissent une production des panneaux solaires photovoltaïques de l'ordre de 80 % de la puissance nominale, sur une durée de 20 à 25 ans. Cela signifie qu'après 20 à 25 ans d'utilisation, les panneaux solaires photovoltaïques produiront encore au moins 80 % de leur puissance initiale (dans des conditions de fonctionnement et d'entretien correctes). Les onduleurs sont garantis 5 ans par les fabricants (durée de vie 10 ans).

Une vérification régulière des indications fournies par l'onduleur permet de s'assurer du bon fonctionnement de l'installation. Un entretien régulier des panneaux est nécessaire pour conserver un bon niveau de rendement. Un contrôle annuel de l'installation est à prévoir.

III.2.4.5 - Prescriptions du Grand Lyon

Le référentiel Habitat durable du Grand Lyon exige la mise en œuvre pour les **bâtiments de logements de 20 kWhEF/m² d'emprise au sol du bâtiment /an**. Cette installation solaire photovoltaïque devra être réalisée sur toutes les toitures pour lesquelles cela est possible : absence de contraintes d'urbanisme, ensoleillement annuel mini de 900 kWh/m², absence d'une installation solaire thermique. Dans tous les cas, une étude technico-économique de faisabilité solaire est à réaliser.

Si les conditions ci-avant sont réunies, mais que la mise en œuvre d'une production d'électricité photovoltaïque en toiture s'avérerait impossible pour des raisons à justifier, il est demandé de prévoir le pré-équipement pour une installation photovoltaïque future.

Le solaire photovoltaïque est retenu pour les scénarios énergétiques.

III.2.5 - SOLAIRE THERMIQUE

Les panneaux solaires thermique produisent de l'ECS grâce à un liquide caloporteur qui circule dans le panneau et absorbe le rayonnement électromagnétique émis par le soleil. Il s'agit donc d'un système adapté aux typologies de bâtiment avec des besoins importants d'ECS, comme les logements.

III.2.5.1 - Coût global

Coût global	Collectivité / délégataire	Aménageur / Promoteur	Usagers
Investissement	-	X	-
Energie consommée	-	-	X
Exploitation	-	-	X

III.2.5.2 - Dimensionnement et encombrement

Le dimensionnement de l'installation se réalise de manière à limiter les surchauffes en été et le surdimensionnement de l'installation : le plafond est fixé entre 75 et 80% des besoins estivaux.

Une installation solaire pour la production de l'ECS implique la mise en place :

- De capteurs solaires en toiture selon une inclinaison et une orientation répondant à la fois à des enjeux de rendement et d'intégration architecturale. L'idéal étant des panneaux solaires inclinés aux alentours de 40 à 45° avec une orientation la plus proche du Sud, la production étant jugée correcte entre le Sud-Est et le Sud-Ouest. À noter qu'en deçà de 20°, le capteur en plus d'être moins efficace risque de s'encrasser. La surface des capteurs solaires correspond en moyenne à 1 à 2 m² par logement selon le nombre d'occupant par logement et le taux de couverture des besoins souhaité.

- Un circuit équipé d'un échangeur thermique et d'un circulateur qui permet de transporter le fluide caloporteur.
- Un (ou plusieurs) ballons de stockage constituant la réserve d'eau chaude sanitaire à positionner dans le bâtiment.
- Un dispositif d'appoint qui prend le relais en l'absence de soleil.

III.2.5.3 - Maintenance et durée de vie

La durée de vie garantie est de 10 à 15 ans. On considère que ce type de panneau solaire peut fonctionner de manière optimale une vingtaine d'années.

Un entretien régulier des panneaux est nécessaire pour conserver un bon niveau de rendement. Un contrôle annuel de l'installation est à prévoir.

Le solaire thermique est en compétition avec deux autres systèmes pertinents pour le projet :

- le réseau de chaleur, qui peut également couvrir les besoins d'ECS et présente un niveau de mutualisation plus élevé,
- le solaire photovoltaïque pour l'usage des toitures.

Le solaire thermique n'est pas retenu dans les scénarios, au profit des deux autres solutions.

III.3 - SCÉNARIOS GLOBAUX PROPOSÉS

		Scénario		
		A	B	C
Logements neufs	CHAUD	RCU	PAC aérothermique	PAC géothermie sur sol
	ECS			
Logements réhabilités	CHAUD	RCU	RCU	RCU
	ECS			
Services commerces (en pied d'immeuble)	CHAUD	RCU	PAC aérothermique réversible	PAC géothermie sur sol
	ECS			
	FROID	PAC aérothermique		
	ÉLECTRICITÉ	Réseau électrique	Réseau électrique	Réseau électrique
Equipements publics	CHAUD	RCU	RCU	PAC géothermie sur sol
	ECS			
Activités économiques	CHAUD	RCU	PAC aérothermique réversible	PAC géothermie sur sol
	ECS			
	FROID	PAC aérothermique		
	ÉLECTRICITÉ	Réseau électrique + solaire PV	Réseau électrique + solaire PV	Réseau électrique + solaire PV

- **SCÉNARIO A** : le scénario A maximise le recours au RCU qui dessert déjà les bâtiments réhabilités et passe à proximité des bâtiments neufs. Ainsi, toutes les typologies de bâtiments ont recours au RCU pour couvrir leurs besoins de chauffage et d’ECS. Les besoins de froid pour les typologies de services, commerces ou activités économiques, sont couverts par des systèmes thermodynamiques (pompes à chaleur aérothermiques)
- **SCÉNARIO B** : le scénario B utilise toujours le RCU pour les bâtiments réhabilités, qui y sont déjà reliés. Le RCU présentant en effet le plus haut niveau de mutualisation, un impact carbone peu élevé, le débranchement des bâtiments déjà raccordé n’est pas envisagé. En revanche, les bâtiments neufs sont équipés de pompes à chaleur aérothermiques (air-eau) assurant le chauffage, l’ECS et le rafraîchissement le cas échéant (PAC réversibles).
- **SCÉNARIO C** : comme le scénario B, les bâtiments réhabilités sont toujours reliés au RCU. Les lots de bâtiments neufs s’appuient quant à eux sur des sondes géothermiques, reliées à des pompes à chaleur. Elles peuvent couvrir à la fois les besoins de chaud et de froid en été pour les bâtiments le nécessitant.

Tous les scénarios respectent l’exigence du Référentiel Habitat Durable du Grand Lyon (thème 3. Maîtrise des flux, exigence 4. Part des énergies renouvelables) : « le recours aux énergies renouvelables (EnR) ou de récupération est obligatoire pour la chaleur renouvelable sur toutes les opérations. Par ailleurs, il est demandé une installation photovoltaïque. »

➤ **Zoom sur la production solaire photovoltaïque**

Les scénarios A, B et C sont construits sur la même hypothèse d’installation de panneaux solaires photovoltaïques, répondant à l’exigence du Grand Lyon du référentiel Habitat Durable (s’appliquant aux logements) et à l’ambition d’autoconsommation collective étudiée pour le projet.

En considérant que 40% des surfaces de tous les bâtiments (concernés par le projet de renouvellement urbain) sont équipés, la puissance installée et production associée sont les suivantes :

SURFACE TOITURE (m ²)	% TOITURE INSTALLATION	SURFACE TOITURE INSTALLÉE (m ²)	PUISSANCE (kWc)	PRODUCTION ANNUELLE (MWh/an)
30 000	40	12 000	1 895	2 395

Tableau 7 : Surfaces panneaux photovoltaïques installées et production associée

Ainsi, une installation solaire photovoltaïque sur 40% des toitures de bâtiments permettrait de **couvrir environ 60% des besoins électriques du quartier.**

A noter que le taux d’utilisation des toitures de 40% est fixé par défaut de manière à prendre en compte les toitures aux orientations moins favorables à la production solaire, les installations techniques nécessaires en toiture et les éventuels usages concurrentiels des toitures (terrasses, végétalisation). Il pourrait être réévalué avec des données plus précises (étude d’enseillement mettant en évidence les toitures favorables à la production solaire ; inclinaison des toitures des bâtiments existants réhabilités et neufs ; programmation définissant les usages des toitures).

III.4 - COMPARAISON DES SCÉNARIOS

SCENARIOS		A (RCU)	B (PAC aérothermique)	C (PAC géothermie)
Avantages et contraintes	Niveau de mutualisation	Échelle quartier / territoire : niveau le plus élevé	Échelle du bâtiment : faible	Échelle du lot ou bâtiment : intermédiaire
	Environnement : impact carbone, taux d’EnR&R	Taux d’EnR&R important sur le réseau existant (63%), qui pourra amené à être encore augmenté par des modifications du mix énergétique	Taux d’EnR&R moins bon que le RCU et la géothermie sur sol Impact carbone dépendant fortement du fluide frigorigène de la PAC Rendement dégradé en période de froid : appel de puissance important sur le réseau électrique Rendement dégradé pour les systèmes réversibles (assurant les besoins de chaud et froid)	Taux d’EnR&R et rendements plus élevés que les PAC aérothermiques, en lien avec la température plus constante du sol
	Occupation	Infrastructure de production et réseau déjà existants pour les bâtiments réhabilités Travaux sur la voie publique nécessaires et sous-stations à créer pour les bâtiments neufs Production et puissance disponible du réseau à confirmer	Installations dans un local dédié (ventilé) ou en toiture Nuisances sonores, locaux à isoler Pas d’impact sur la voie publique	Installation dans un local dédié + sondes à prévoir (sous les bâtiments ou non) Pas d’impact sur la voie publique
Économique	Coûts d’investissement maîtrisés : quartier déjà desservi par le RCU, sous-stations à créer pour les bâtiments neufs Maîtrise des coûts répercutés à l’usager	Technologie répandue, coûts attractifs à l’investissement et en maintenance Dépendance à l’électricité et la fluctuation des prix : pas de maîtrise des coûts pour les usagers	Coût d’étude en phase conception pour confirmer le gisement et dimensionner les sondes Coûts d’investissement importants Rendement plus élevé que l’aérothermie : dépendance à l’électricité plus réduite	

III.5 - STRATÉGIE PHASE OPPORTUNITÉ

L'étude d'opportunité révèle que l'utilisation du **réseau de chaleur urbain de Lyon Villeurbanne Bron** pour couvrir les besoins de chauffage et d'ECS (scénario A) présente de nombreux avantages :



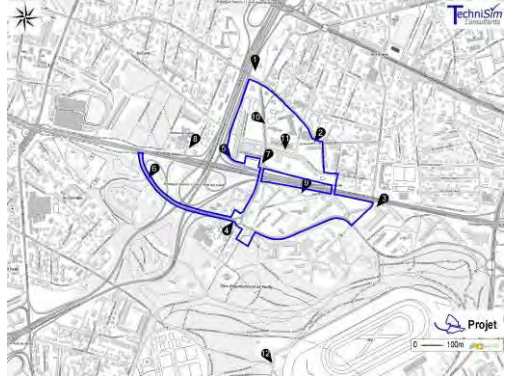

- Infrastructure déjà existante : unités de production et réseau desservant le quartier ;
- Taux d'EnR&R de 62% ;
- Niveau de mutualisation élevé, facilitant une transition énergétique et réduisant les coûts d'entretien maintenance.

Dans le cas où ce scénario serait sélectionné, les **préconisations suivantes** sont émises :

- Se coordonner avec l'opérateur du réseau de chaleur pour identifier les puissances disponibles et les raccordements nécessaires pour chaque bâtiment ou lot ;
- Préciser le bilan énergétique comparant les besoins actuels et estimés du projet ;
- Intégrer les travaux de raccordement des nouveaux bâtiments aux travaux d'espaces publics (mutualiser l'intervention sur la voirie).

Annexes relatives Air et Santé

Fiches descriptives - mesures *in situ*

Point n°1		Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		GPS WGS 84	
Bordure du boulevard Laurent Bonnevey (périphérique) à côté d'un bâtiment de l'UC8		N 45,73302 E 4,90085	
Conditions d'exposition			
Type de milieu	urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 11h14
Distance de la voie la plus proche	3 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 12h34
Type de Support	Arbre	Durée d'exposition	433,33 h
Hauteur	2 m		
			
			
Résultats – Concentrations moyennes			
Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m ³)	Remarques
NO ₂	291	81,9	Trafic périphérique

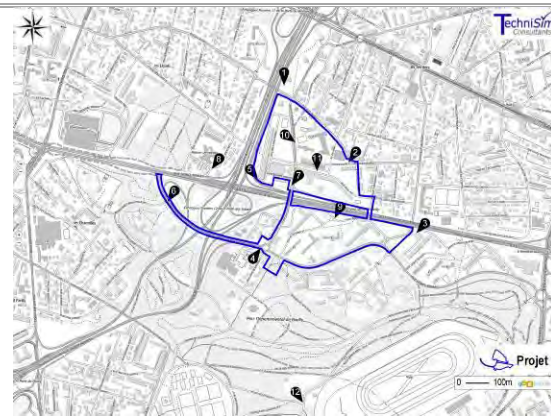
Point n°2 **Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]**

Caractérisation du site

Description du lieu de pose	GPS WGS 84
Angle rue Jean Jaurès / Rue de la Genièvre	N 45,72998 E 4,90438

Conditions d'exposition

Type de milieu	urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 10h35
Distance de la voie la plus proche	2,5 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 12h02
Type de Support	Panneau de signalisation	Durée d'exposition	433,45 h
Hauteur	2,5 m		



Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m³)	Remarques
NO2	292	23,8	-

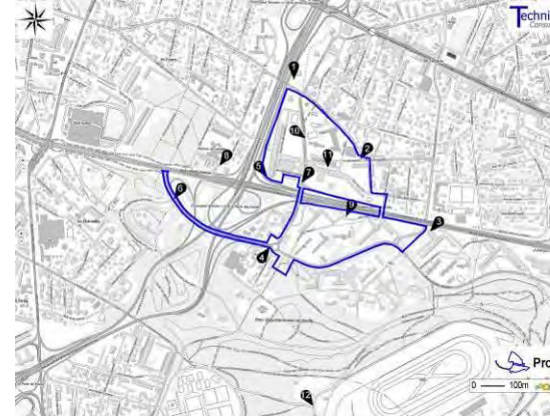
Point n°3 **Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]**

Caractérisation du site

Description du lieu de pose	GPS WGS 84
Pied de l'UC3 – proche autoroute A43	N 45,72727 E 4,90822

Conditions d'exposition

Type de milieu	urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 10h14
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 11h53
Type de Support	Lampadaire public	Durée d'exposition	433,65 h
Hauteur	3 m		



Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m³)	Remarques
NO2	293	32,6	Ecart relatif : 0,1 % Bonne répétabilité
NO2	294	32,5	
PM10	Micro-capteur autonome et connecté (#10)	12 (max : 34 le 01/05/2019)	Moyenne globale période : 26 avril au 14 mai 2019 (Maximum en moyenne journalière)
PM2,5		10 (max : 27 le 01/05/2019)	

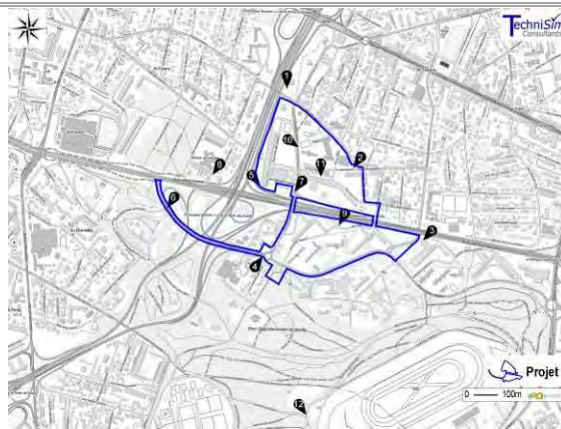
Point n°4 **Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]**

Caractérisation du site

Description du lieu de pose	GPS WGS 84
Rond-point rue Lionel Terray /Rue Léon Bourgeois (Proche école)	N 45,72669 E 4,89959

Conditions d'exposition

Type de milieu	urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 12h21
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 10h55
Type de Support	Panneau de signalisation	Durée d'exposition	430,57 h
Hauteur	2,5 m		



Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m ³)	Remarques
NO ₂	295	34,6	-

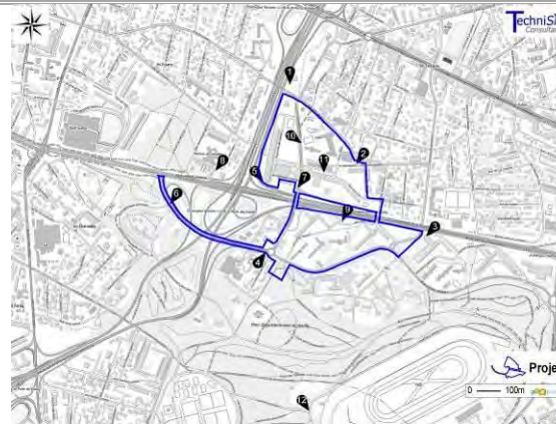
Point n°5 **Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]**

Caractérisation du site

Description du lieu de pose	GPS WGS 84
Rue Paul Bellemain (angle de l'UC1) – proximité boulevard périphérique (derrière mur anti-bruit)	N 45,72932 E 4,89949

Conditions d'exposition

Type de milieu	urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 11h04
Distance de la voie la plus proche	3 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 12h26
Type de Support	Lampadaire public	Durée d'exposition	433,37 h
Hauteur	2,5 m		



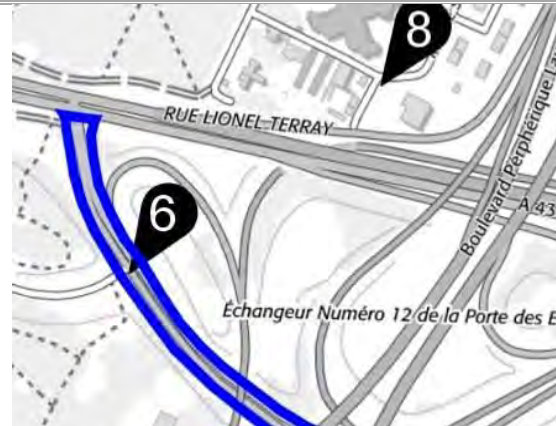
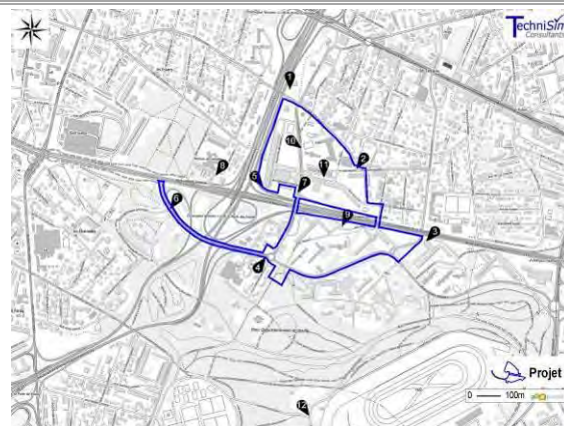
Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube/matériel	Teneurs relevées (µg/m ³)	Remarques
NO ₂	296	33,5	-

Point n°6 **Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]**

Caractérisation du site	
Description du lieu de pose	GPS WGS 84
Croisement Rue Lionel Terray / Bd Emile Bollaert	N 45,72844 E 4,89446

Conditions d'exposition			
Type de milieu	urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 11h44
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 11h33
Type de Support	Panneau de signalisation	Durée d'exposition	431,82 h
Hauteur	2,5 m		



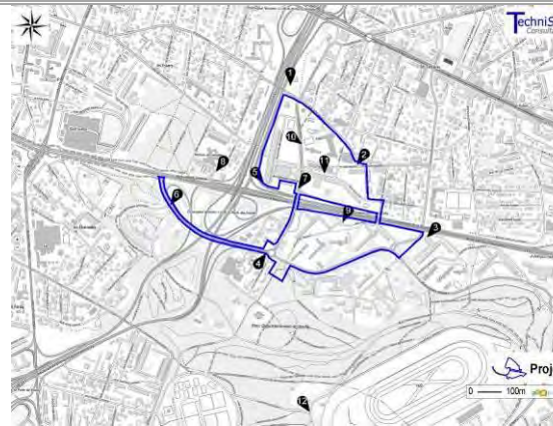
Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m³)	Remarques
NO ₂	297	27,5	-

Point n°7 **Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]**

Caractérisation du site	
Description du lieu de pose	GPS WGS 84
Rond-point entre Avenue Édouard Herriot et bretelle sortie A43	N 45,72910 E 4,90130

Conditions d'exposition			
Type de milieu	urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 10h52
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 12h12
Type de Support	Panneau de signalisation	Durée d'exposition	433,33 h
Hauteur	2,5 m		



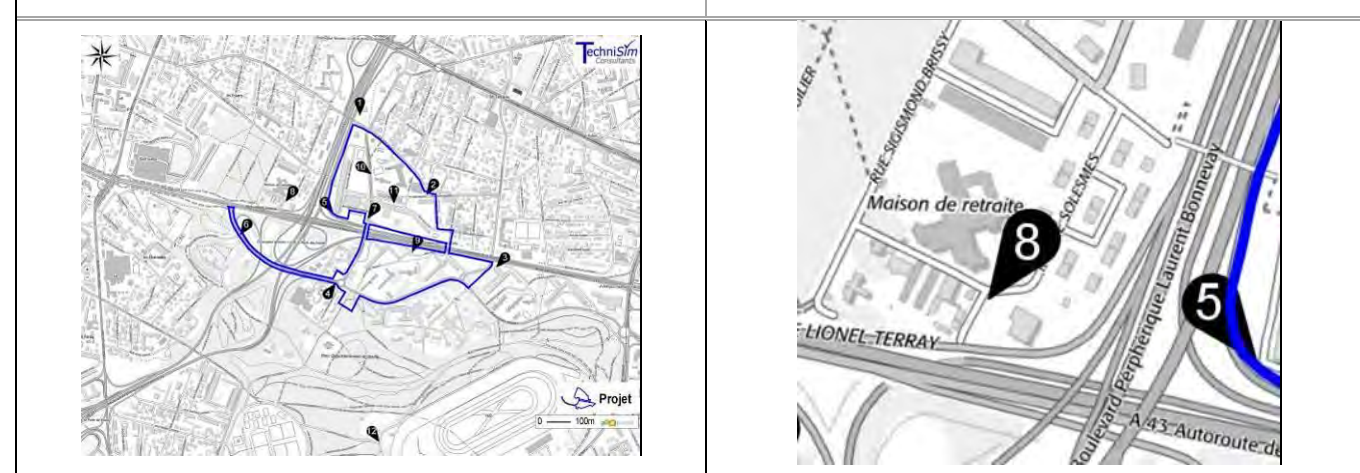
Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m³)	Remarques
NO ₂	298	33,2	Ecart relatif : 0,0 % Bonne répétabilité
NO ₂	299	33,2	

Point n°8 **Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]**

Caractérisation du site	
Description du lieu de pose	GPS WGS 84
Angle rue Solesme / Rue des Communaux (devant maison de retraite)	N 45,72975 E 4,89690

Conditions d'exposition			
Type de milieu	urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 11h30
Distance de la voie la plus proche	1,5 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 12h40
Type de Support	Panneau de signalisation	Durée d'exposition	433,17 h
Hauteur	2,5 m		



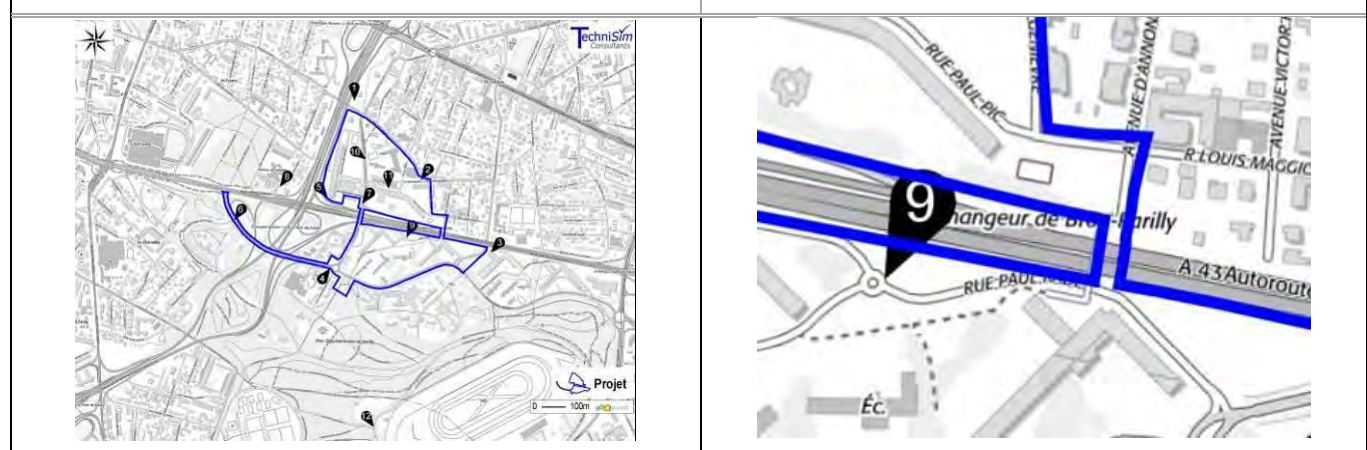
Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m³)	Remarques
NO ₂	300	23,4	Ecart relatif : 2,3 % Bonne répétabilité
NO ₂	301	22,4	

Point n°9 **Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]**

Caractérisation du site	
Description du lieu de pose	GPS WGS 84
Rond-point entre rue Elsa Triolet / Avenue Saint-Exupéry et rue Paul Rade (proximité école et future aire de jeux en projet)	N 45,72783 E 4,90371

Conditions d'exposition			
Type de milieu	urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 12h14
Distance de la voie la plus proche	2 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 11h40
Type de Support	Panneau de signalisation	Durée d'exposition	431,43 h
Hauteur	2,5 m		



Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m³)	Remarques
NO ₂	302	31,1	-

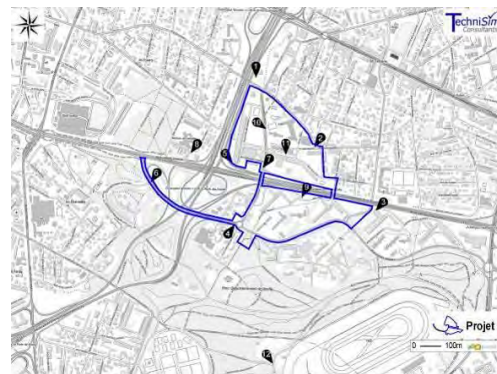
Point n°10 **Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]**

Caractérisation du site

Description du lieu de pose	GPS WGS 84
Avenue Édouard Herriot (devant le collège)	N 45,73074 E 4,90154

Conditions d'exposition

Type de milieu	urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 12h01
Distance de la voie la plus proche	3,5 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 12h19
Type de Support	Panneau de signalisation	Durée d'exposition	432,30 h
Hauteur	2,5 m		



Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m³)	Remarques
NO ₂	303	30.3	Le blanc valide la non-contamination des échantillons pendant le transport
NO ₂	304 (blanc)	< 0.5	
PM10	Micro-capteur autonome et connecté (#17)	15 (max : 37 le 01/05/2019)	Moyenne globale période : 26 avril au 11 mai 2019 (Maximum en moyenne journalière)
PM2,5		13 (max : 30 le 01/05/2019)	

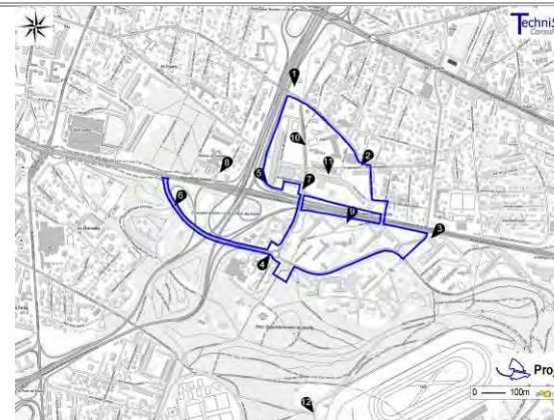
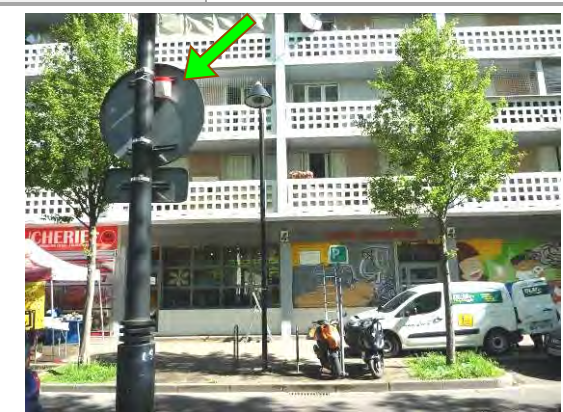
Point n°11 **Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]**

Caractérisation du site

Description du lieu de pose	GPS WGS 84
Rue Paul Pic (devant Halte-garderie)	N 45,72963 E 4,90264

Conditions d'exposition

Type de milieu	urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 10h45
Distance de la voie la plus proche	2,5 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 12h06
Type de Support	Panneau de signalisation	Durée d'exposition	433,35 h
Hauteur	2,5 m		



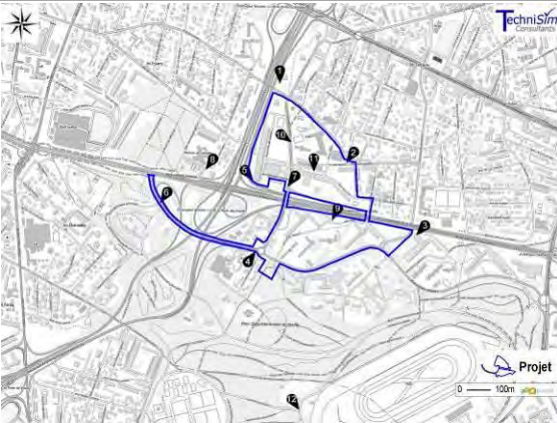



Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m³)	Remarques
NO ₂	305	26,2	-

Point n°12

Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]



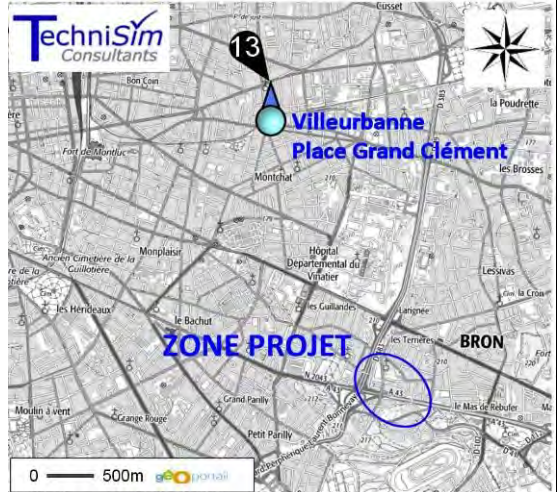

Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		GPS WGS 84	
Parc de Parilly (Pollution de fond)		N 45,72084 E 4,90189	
Conditions d'exposition			
Type de milieu	Parc urbain	Début mesure	26 avril 2019 – 13h00
Distance de la voie la plus proche	585 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 11h14
Type de Support	Arbre	Durée d'exposition	430,23 h
Hauteur	2,5 m		
			
			

Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m³)	Remarques
NO ₂	306	11,8	Pollution de fond en zone éloignée des axes routiers

Point n°13

Projet « ZAC Bron-Parilly » – Bron [69]

Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		GPS WGS 84	
Devant maison Berty Albrecht – Place Jules Grandclément (À côté station ATMO Auvergne Rhône-Alpes pour comparaison)		N 45,758425 E 4,886254	
Conditions d'exposition			
Type de milieu	urbain	Début mesure	27 avril 2019 – 14h10
Distance de la voie la plus proche	4,5 m	Fin mesure	14 mai 2019 – 12h59
Type de Support	Tuyau	Durée d'exposition	406.82
Hauteur	2,5 m		
			
			

Résultats – Concentrations moyennes

Composés mesurés	N° du tube / matériel	Teneurs relevées (µg/m³)	Remarques
NO ₂	43	25,9	Point comparatif avec mesures ATMO ARA

1.2. Conditions météorologiques lors de la campagne de mesure *In situ* et normales

La qualité de l'air est directement liée aux conditions météorologiques⁹.

En effet, elle peut varier pour des émissions de polluants identiques en un même lieu, selon divers facteurs (plus ou moins de vent, du soleil, etc.).

De manière simplifiée :

- **Le vent** est favorable à la dispersion des polluants, notamment à partir de 20 km/h. Toutefois, il peut également amener des masses d'air contenant des polluants en provenance d'autres sources. Lorsqu'il est de faible vitesse, ce phénomène de transport accompagné d'accumulation, n'est pas inhabituel.
- **Les températures** trop élevées ou trop basses sont défavorables à la qualité de l'air. La température agit à la fois sur la chimie et les émissions des polluants.

Ainsi certains composés voient leur volatilité augmenter avec la température, c'est le cas des **Composés Organiques Volatils**. Le froid, quant à lui, augmente les rejets automobiles du fait d'une moins bonne combustion et augmente les émissions de particules liées à un chauffage plus important des bâtiments, notamment si ce dernier est au bois.

- **Le soleil** est un paramètre très important car ses rayons UV interviennent dans la formation de polluants photochimiques tel que l'ozone. Ainsi, plus il y a de soleil, plus la production d'ozone sera importante s'il existe dans l'atmosphère les précurseurs nécessaires à ces réactions chimiques (c'est-à-dire les oxydes d'azote et les Composés Organiques Volatils).
- **Les précipitations** influencent également la qualité de l'air. De fortes précipitations rabattent les polluants les plus solubles vers le sol (particules en suspension, dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, etc.).
- **Le phénomène d'inversion de température** peut être à l'origine d'une augmentation des concentrations en polluants. Normalement (conditions atmosphérique instable) la température de l'air diminue avec l'altitude (dans les basses couches de l'atmosphère), l'air chaud chargé de polluants se disperse à la verticale (principe de la montgolfière).

Cependant, lorsque le sol s'est fortement refroidi pendant la nuit (par temps clair en hiver), et que la température à quelques centaines de mètres d'altitude est plus élevée que celle du sol, alors il y a un phénomène d'inversion de la température (conditions atmosphériques stables). Les polluants se trouvent alors bloqués par cette masse d'air chaud en altitude plus communément appelée couche d'inversion. Ces inversions se produisent généralement lors des nuits dégagées et sans vent. Elles peuvent persister plusieurs jours, notamment en hiver où l'ensoleillement est faible. Dans les régions montagneuses, le phénomène est accentué par les brises de montagnes qui amènent l'air froid des sommets vers la vallée. Les pics de pollution au dioxyde de soufre, aux oxydes d'azote et aux particules en suspension sont souvent liés à ce phénomène d'inversion de température.

Les données des paragraphes qui vont suivre proviennent de la station météorologique de Lyon-Bron (Coordonnées 45,72°N | 4,94°E) située à 3 km à l'est-sud-est du projet, pour la période du 26 avril au 14 mai 2019.

❖ Température

Les températures enregistrées lors de la campagne du 26 avril au 14 mai 2019 (figure ci-dessous) ont été de 12,0°C en moyenne. Cela est inférieur à la moyenne normale de mai (15,8°C) (période 1981-2010) mais

légèrement supérieur à la moyenne minimale normale de mai (10,7°C). La campagne de mesure se situe globalement dans les normales de saison vis à vis des températures avec néanmoins un épisode froid du 04 au 06 mai inclus (T moy = 8,6°C).

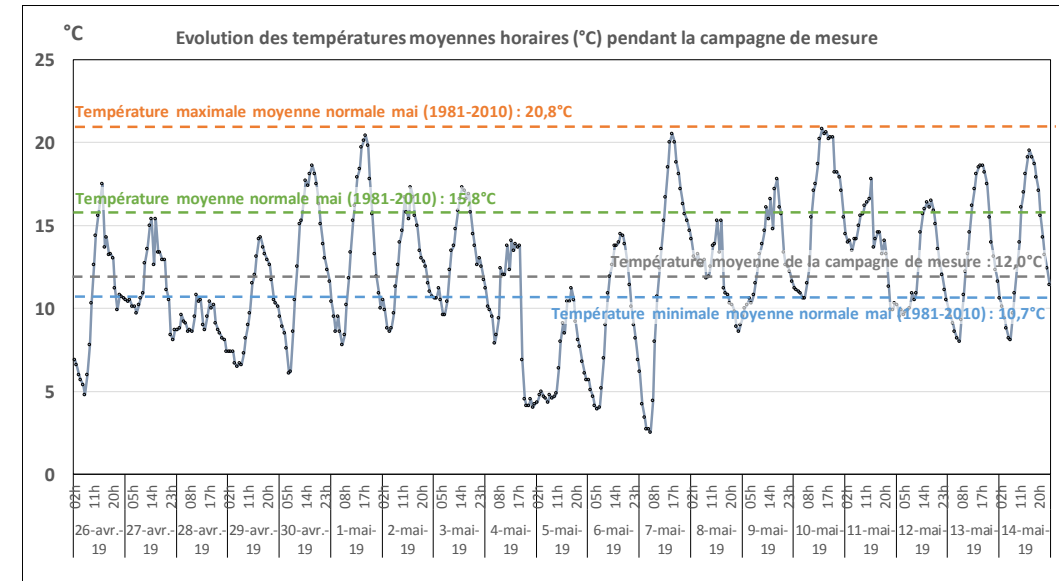


Figure 184 : Évolution de la température moyenne horaire sur la période de mesure

Pour information, la température moyenne annuelle normale à Lyon-Bron est de 12,5°C.

❖ Pression atmosphérique

En météorologie, dès lors que la pression descend en dessous de 1010 hPa, il s'agit de basses pressions (« conditions dépressionnaires »). Le vent est plutôt fort et le temps est mauvais avec un ciel souvent fort encombré et des précipitations fréquentes. *A contrario*, lorsque la pression dépasse 1015 hPa, on parle alors de hautes pressions (« conditions anticycloniques »). Le temps est calme, mais pas forcément beau. En été, les hautes pressions impliquent un beau temps avec un ciel dégagé ; en hiver, les hautes pressions sont souvent accompagnées de brouillards et de nuages bas qui peuvent durer toute la journée.

Le graphique ci-dessous présente les pressions atmosphériques enregistrées pendant la campagne de mesure.

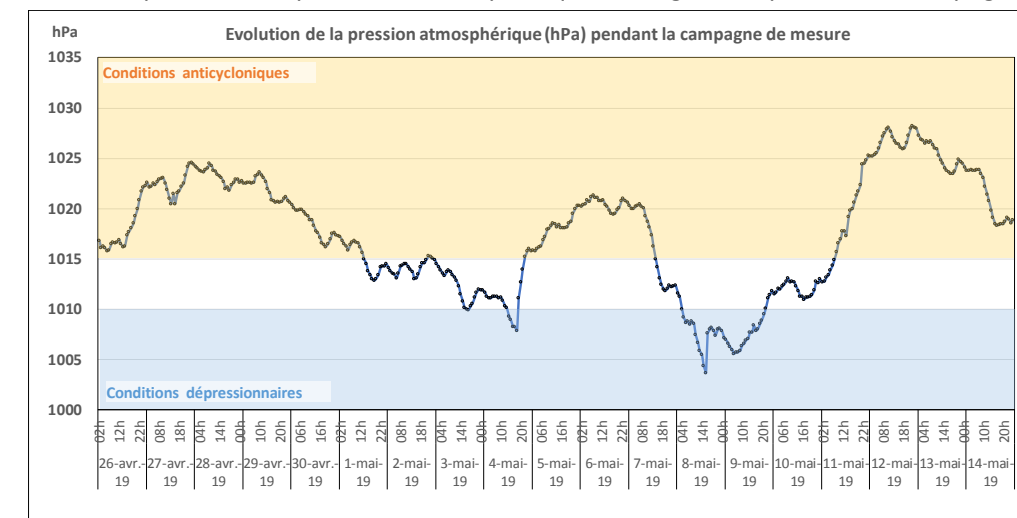


Figure 185 : Évolution de la pression atmosphérique lors de la période de mesure

Les conditions météorologiques sont globalement anticycloniques pendant la campagne de mesure avec des

⁹ <https://www.ligair.fr/la-pollution/les-influences-meteorologiques>
<https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/influence-de-la-meteo>

Globalement l'atmosphère était plutôt instable sur la période avec des épisodes de stabilité anticycloniques du 27 au 29 avril, du 05 au 07 mai et du 12 au 13 mai.

❖ **Vents moyens et rafales**

Les vitesses moyennes horaires¹⁰ enregistrées pendant la campagne de mesure sont comprises entre 0 et 43 km/h (figure ci-après), avec des rafales atteignant 82,8 km/h au maximum.

La vitesse moyenne du vent sur la période est de 16,4 km/h, les moyennes journalières sont comprises entre 7,8 et 30,0 km/h.

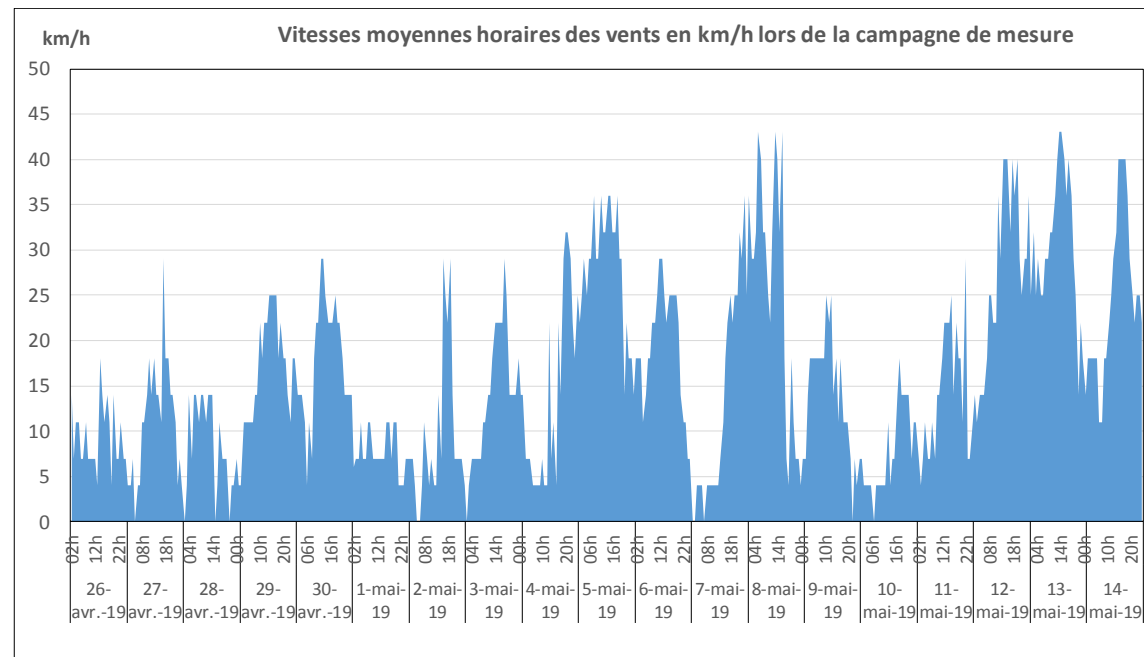


Figure 186 : Évolution de la vitesse moyenne horaire du vent pendant la campagne de mesure

Les statistiques des moyennes journalières des vitesses de vents moyennes horaires sont disponibles dans le tableau suivant.

Tableau 42 : Vitesse du vent moyen journalier durant la campagne de mesure

Date	Vitesse moyenne du vent [km/h]
26/04/2019	9,4
27/04/2019	11,1
28/04/2019	8,3
29/04/2019	17,0
30/04/2019	17,9
01/05/2019	7,8
02/05/2019	9,6
03/05/2019	14,0
04/05/2019	13,9
05/05/2019	27,9
06/05/2019	19,2
07/05/2019	13,0
08/05/2019	24,7
09/05/2019	14,1
10/05/2019	7,9
11/05/2019	14,0
12/05/2019	27,5
13/05/2019	30,0
14/05/2019	25,0
Moyenne	16,4

La figure suivante présente la fréquence et l'origine des vents (rose des vents) pendant la campagne de mesure *in situ*.

¹⁰ Vitesses mesurées à 10 mètres au-dessus du sol

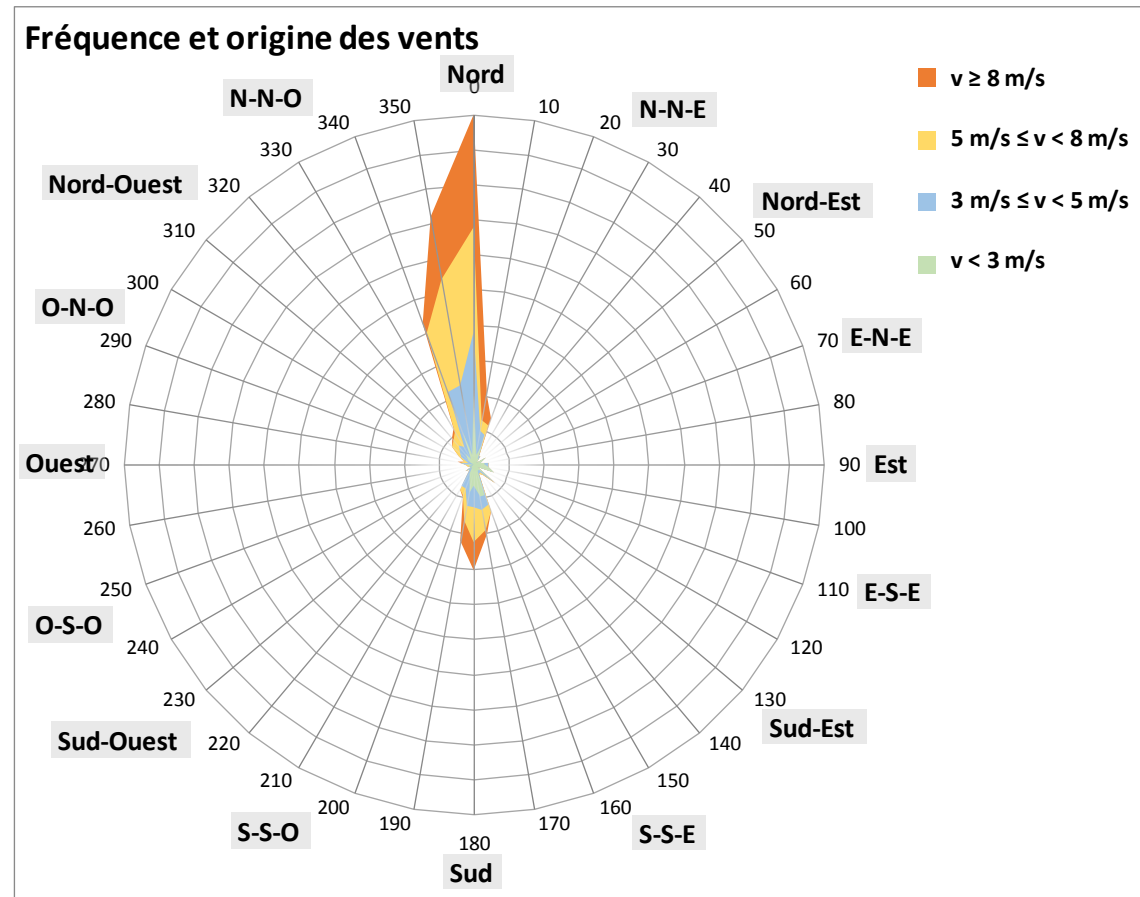


Figure 187 : Origine et fréquence des vents lors de la période de mesure

Lors de la campagne de mesure, les vents enregistrés sont très majoritairement des vents du Nord ; quelques vents du Sud ont été enregistrés.

Pour qualifier les vents, on peut utiliser l'échelle de Beaufort.

C'est une échelle de mesure empirique de la vitesse moyenne du vent sur une durée de dix minutes, utilisée dans les milieux maritimes.

L'échelle de Beaufort comporte 13 degrés (de 0 à 12).

Le degré Beaufort correspond à la vitesse moyenne du vent. Cette échelle est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 43 : Échelle de Beaufort

Force	Termes	Vitesse en nœuds	Vitesse en km/h	Effets à terre
0	Calme	< à 1	< à 1	La fumée monte verticalement
1	Très légère brise	1 à 3	1 à 5	La fumée indique la direction du vent. Les girouettes ne s'orientent pas.
2	Légère brise	4 à 6	6 à 11	On sent le vent sur la figure, les feuilles bougent.
3	Petite brise	7 à 10	12 à 19	Les drapeaux flottent bien. Les feuilles sont sans cesse en mouvement.
4	Jolie brise	11 à 15	20 à 28	Les poussières s'envolent, les petites branches plient.
5	Bonne brise	16 à 20	29 à 38	Les petits arbres balancent.

Force	Termes	Vitesse en nœuds	Vitesse en km/h	Effets à terre
				Les sommets de tous les arbres sont agités.
6	Vent frais	21 à 26	39 à 49	On entend siffler le vent.
7	Grand frais	27 à 33	50 à 61	Tous les arbres s'agitent.
8	Coup de vent	34 à 40	62 à 74	Quelques branches cassent.
9	Fort coup de vent	41 à 47	75 à 88	Le vent peut endommager les bâtiments.
10	Tempête	48 à 55	89 à 102	Assez gros dégâts.
11	Violente tempête	56 à 63	103 à 117	Gros dégâts.
12	Ouragan	= ou > à 64	> à 118	Très gros dégâts.

Le graphe suivant présente les répartitions des vitesses moyennes horaires des vents mesurées selon l'échelle de Beaufort.

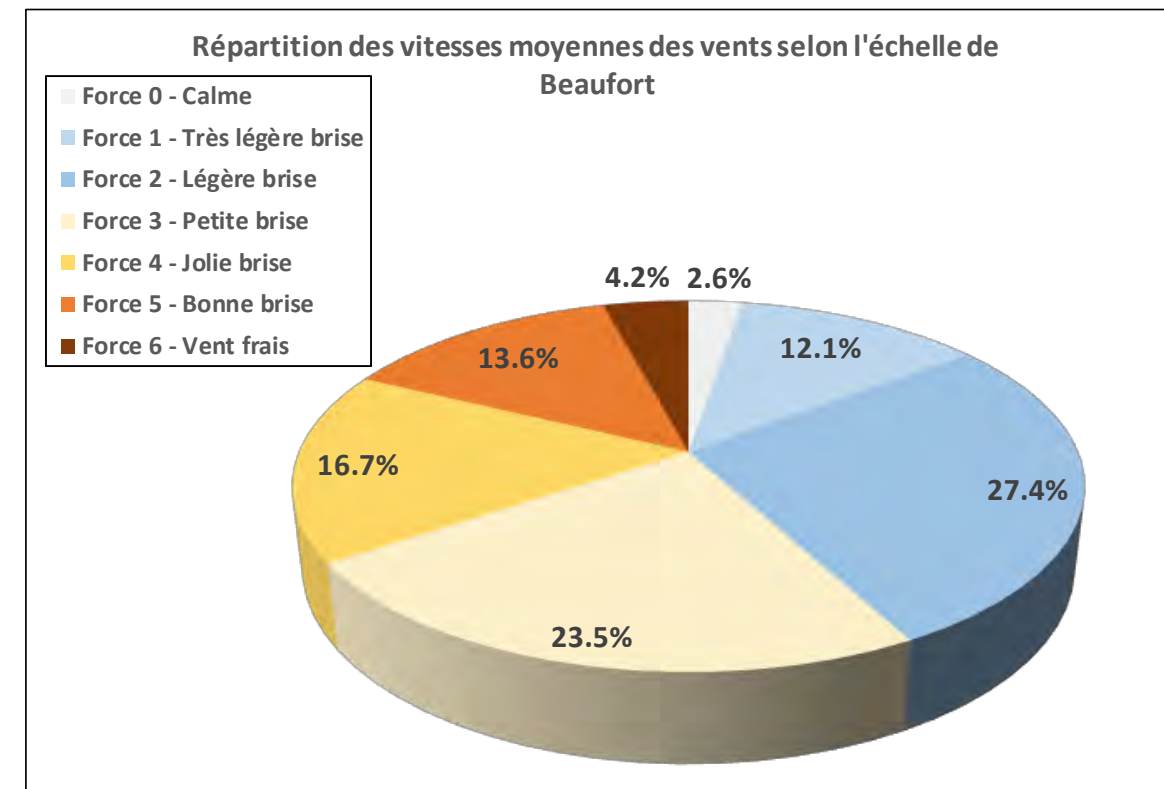


Figure 188 : Répartition des vitesses des vents moyens pendant la campagne de mesure selon l'échelle de Beaufort

Le vent a été présent sur quasiment la totalité de la campagne, de manière assez faible deux tiers du temps et de manière importante le tiers restant.

Environ un quart des vents étaient des légères brises et un environ un quart également des petites brises. Le vent était calme sur 2,6 % de la période et qualifié de très légère brise 12,1 % de la période, de jolie brise 16,7 % de la période, de bonne brise 13,6% de la période et de vent frais 4,2 % de la période.

Aucune catégorie supérieure à vent frais n'a été recensée sur les moyennes horaires des vents.

Les vents mesurés sont plutôt des vents faibles sur les deux tiers de la période ne permettant pas une bonne dispersion des polluants. En effet, les vents de force 0 à 3 représentent 65,2 % des vents mesurés. Sur un tiers de la période, les vents étaient assez forts pour permettre une dispersion des polluants.

Une rafale est, en un site donné, un renforcement brutal et passager du vent qui se traduit par une hausse brève et soudaine de sa vitesse instantanée en comparaison de la valeur alors acquise par sa vitesse moyenne. Chaque rafale possède une certaine amplitude qui fait passer le vent d'un minimum de vitesse instantanée à un maximum de vitesse instantanée appelé la vitesse de pointe de la rafale. Il peut survenir que cette vitesse de pointe soit supérieure de 50 % ou davantage à la vitesse du vent moyen. La plus grande des vitesses de pointe enregistrées dans un intervalle de temps donné fournit la vitesse maximale du vent au cours de cet intervalle.

La figure suivante présente les rafales horaires enregistrées pendant la période de mesure.

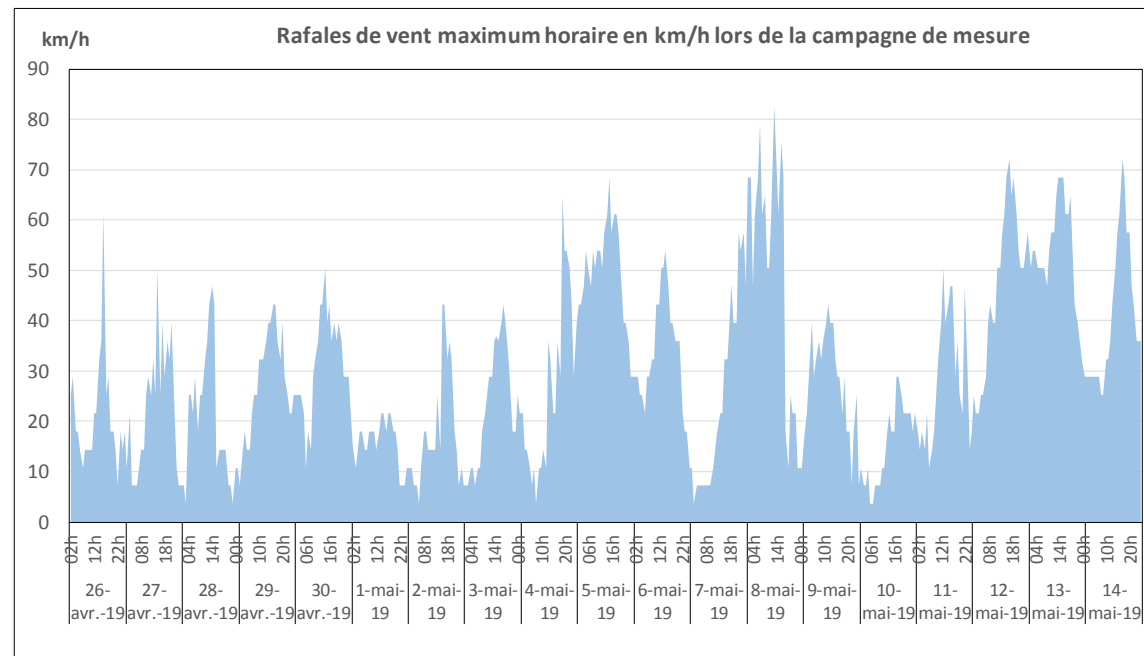


Figure 189 : Rafales horaires de vent enregistrées pendant la campagne de mesure

Lors de la période de mesure, les rafales enregistrées ont atteint 82,8 km/h le 08 mai 2019.

❖ Précipitations

La figure suivante présente les précipitations enregistrées sur la période.

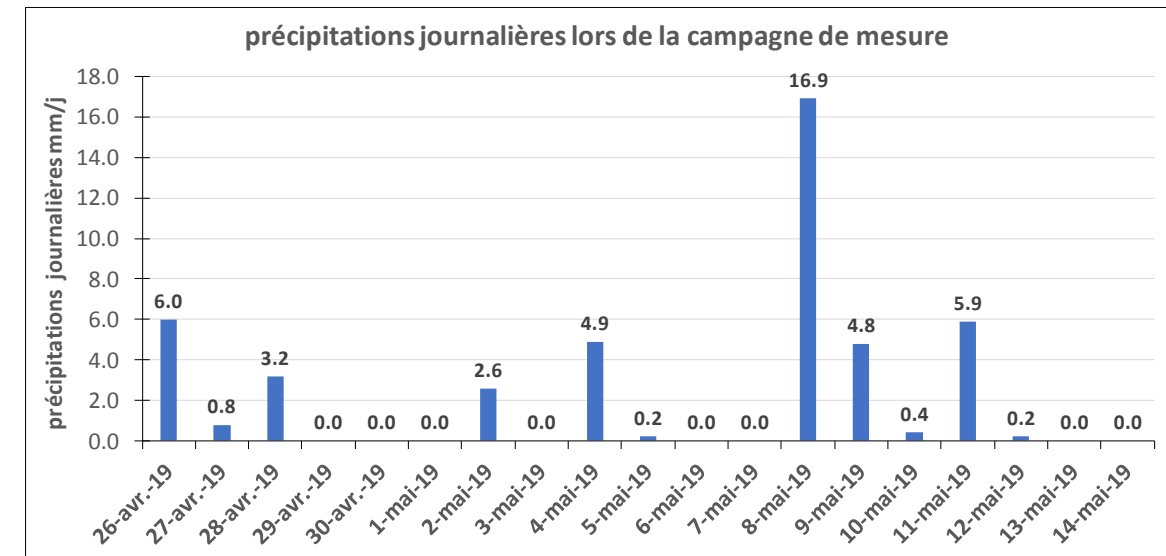


Figure 190 : Précipitations enregistrées lors de la période de mesure

Lors de la campagne de mesure (19 jours), le cumul des précipitations a été de 45,9 mm répartis sur 11 jours (soit 2,4 mm en moyenne journalière pour l'ensemble de la campagne de mesure) dont 16,9 mm sur la journée du 08 mai. La pluviométrie sur cette période est globalement dans la normale des précipitations de mai (90,8 mm soit 2,9 mm en moyenne par jour) [Données Météo-France pour 1981-2010].

La période de mesure est pluvieuse et permet une dissolution des polluants ou de faire tomber les particules lors des épisodes pluvieux.

❖ Ensoleillement et irradiance

L'irradiance ou éclairement énergétique correspond à la puissance du flux lumineux par unité de surface. L'irradiance s'exprime en W/m².

L'irradiance est le quotient de l'insolation par la durée de mesure.

L'irradiance, en un lieu, est soumise à de nombreux paramètres : coordonnées géographiques (heures de lever et de coucher du soleil), topographiques (ombrage du relief lointain), météorologiques (nuages, brouillard), naturels (végétation, faune) ou encore humains (bâtiments, passage de véhicules...).

Les figures ci-après indiquent les irradiances journalières et les durées d'ensoleillement pendant la campagne de mesure pour la station météo de Lyon-Bron.

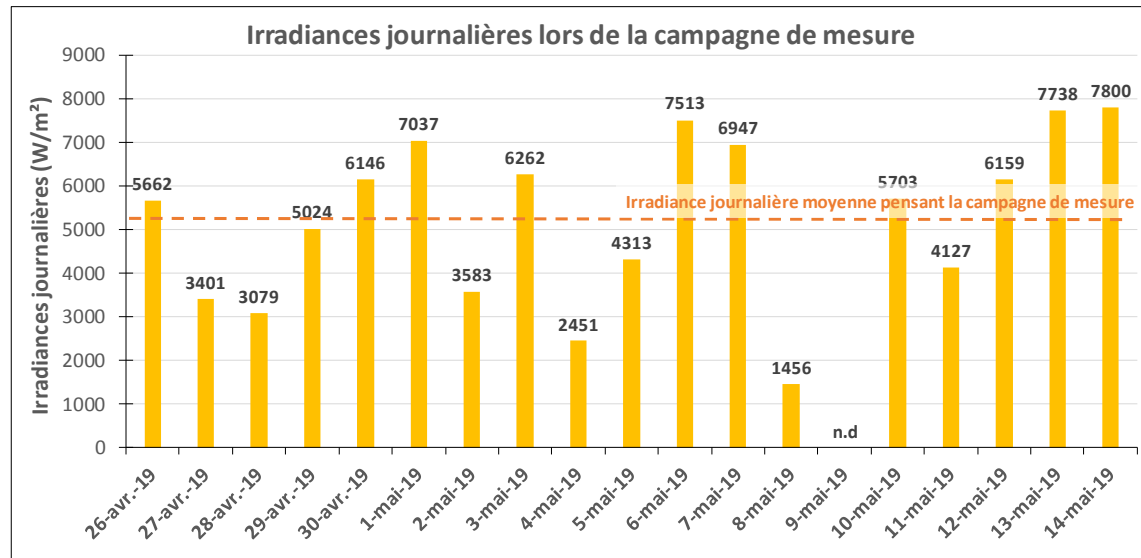


Figure 191 : Irradiances enregistrées pendant la campagne de mesure

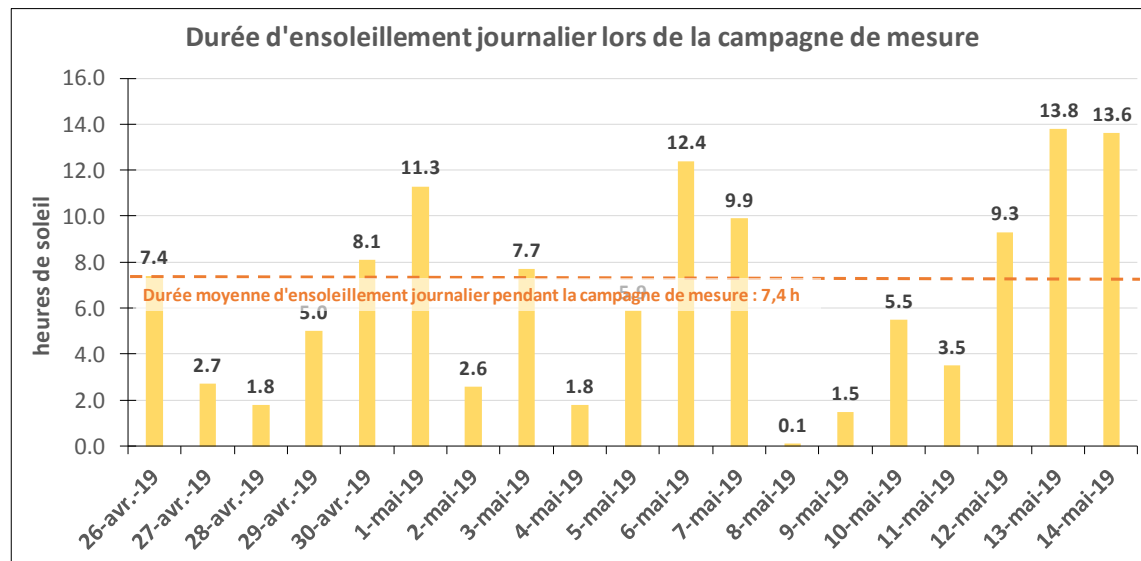


Figure 192 : Ensoleillement enregistré lors de la période de mesure

Le cumul des heures d'ensoleillement a été de 123,9 h sur la période de 19 jours (soit en moyenne 6,5 h/j). L'ensoleillement sur cette période est très légèrement plus faible que la normale, le cumul mensuel de la normale de mai étant de 221,4 h (soit en moyenne 7,4 h/j) [Données Météo-France pour 1981-2010].

1.3. Emissions atmosphériques

Tableau 44 : Emissions globales pour les scénarios traités

Composés	2019 Actuel	2030 Fil de l'eau	2030 Projet
Monoxyde de carbone [kg / jour]	122,4	54,2	54,2
Oxydes d'azote [kg / jour]	37,3	18,9	18,9
Particules PM10 [kg / jour]	8,23	6,79	6,79
Particules PM2,5 [kg / jour]	5,79	4,09	4,09
Dioxyde de soufre [kg / jour]	1,04	1,07	1,07
COVNM [kg/jour]	6,17	1,27	1,27
Arsenic [mg / jour]	3,92	4,06	4,06
Nickel [mg / jour]	30,0	30,5	30,5
Chrome [mg / jour]	83,2	92,20	92,1
Benzène [g / jour]	226,0	49,6	49,6
Benzo[a]pyrène [g / jour]	0,29	0,24	0,24
1,3 Butadiène [g / jour]	66,2	16,9	16,9
Acénaphène [g / jour]	5,22	3,57	3,57
Acénaphylène [g / jour]	3,91	2,67	2,67
Anthracène [g / jour]	0,53	0,72	0,72
Benzo[a]anthracène [g / jour]	0,51	0,41	0,41
Benzo[b]fluoranthène [g / jour]	0,37	0,32	0,32
Benzo[ghi]pérylène [g / jour]	0,59	0,54	0,54
Benzo[j]fluoranthène [g / jour]	0,17	0,26	0,26
Benzo[k]fluoranthène [g / jour]	0,30	0,25	0,25
Chrysène [g / jour]	0,92	0,73	0,73
Dibenzo[a,h]anthracène [g / jour]	0,07	0,05	0,05
Fluoranthène [g / jour]	4,72	4,13	4,12
Flurène [g / jour]	0,33	0,36	0,36
Indéno[1,2,3-cd]pyrène [g / jour]	0,29	0,26	0,26
Phénanthrène [g / jour]	9,43	9,03	9,02
Pyrène [g / jour]	4,28	3,35	3,35

Les graphes suivants présentent les émissions des principaux composés caractéristiques de la pollution routière.

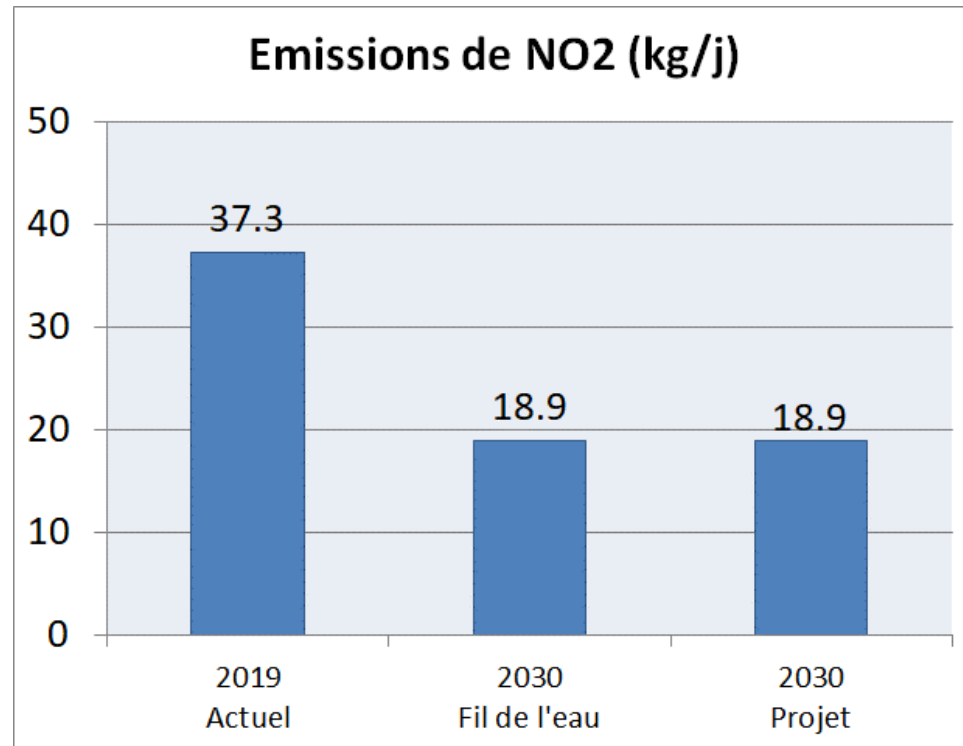


Figure 193 : Emissions journalières – Dioxyde d'azote

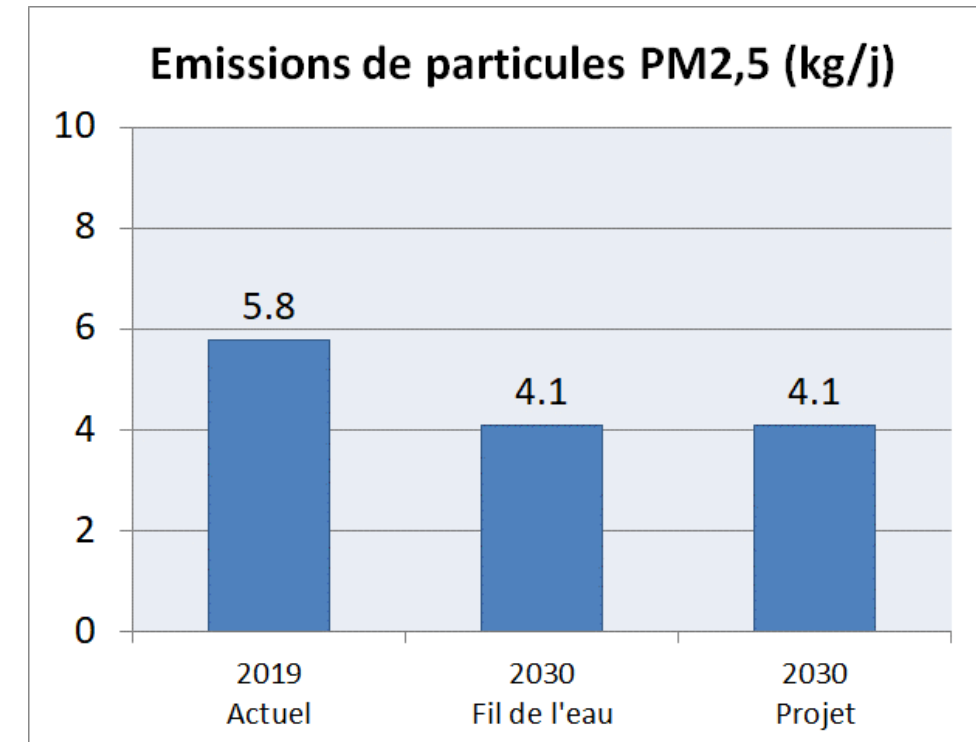


Figure 195 : Emissions journalières – Particules PM2,5

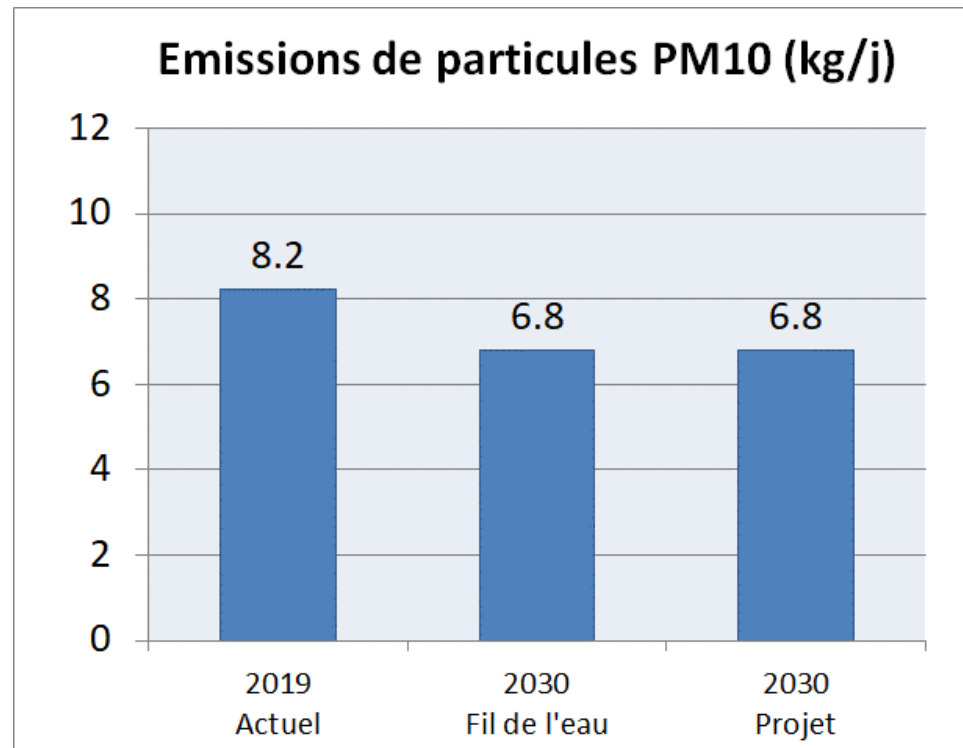


Figure 194 : Emissions journalières – Particules PM10

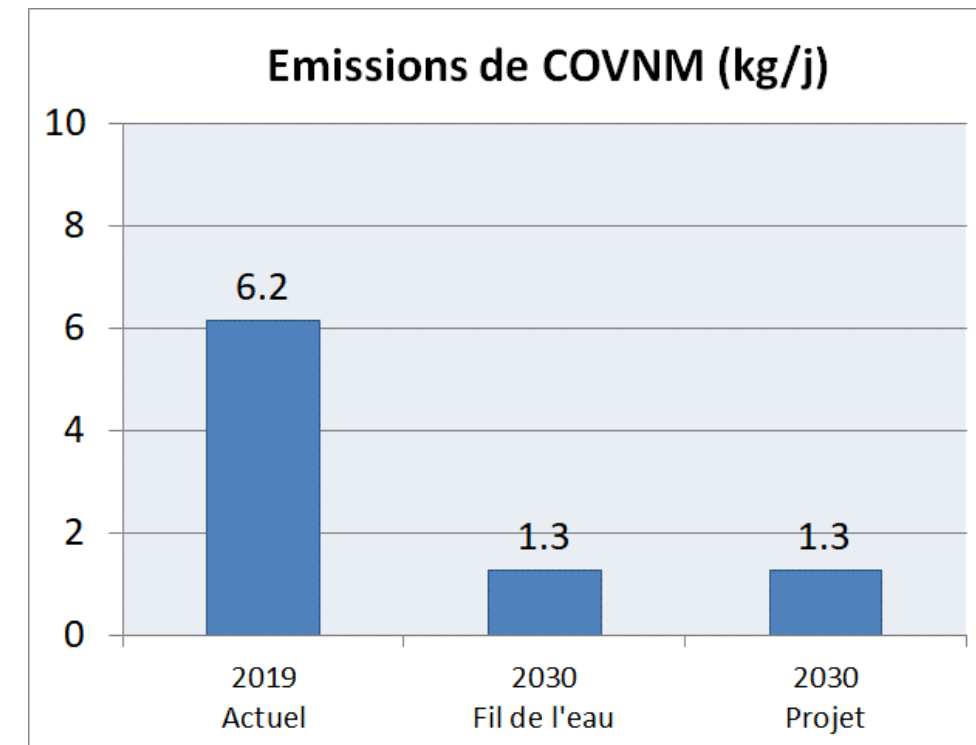


Figure 196 : Emissions journalières – Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

1.4. Normes à respecter en matière de 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).

Les normes à respecter en matière de qualité de l'air, sont définies dans le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 qui transpose la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 :

- **Objectif de qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, 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 ;
- **Seuil d'information et de recommandation** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates ;
- **Seuil d'alerte** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence ;
- **Valeur-cible** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible dans un délai donné ;
- **Valeur-limite** : seuil maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- **Niveau critique** : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.

La liste des substances faisant l'objet d'une réglementation est la suivante :

- Le dioxyde d'azote ;
- Les particules PM10 ;
- Les particules PM2,5 ;
- Le benzène ;
- Le dioxyde de soufre ;
- Le monoxyde de carbone ;
- Le benzo[a]pyrène ;
- L'arsenic ;
- Le nickel.

Parmi les composés faisant l'objet d'une réglementation, ceux rejetés en quantité par le trafic routier (« traceurs ») sont le dioxyde d'azote et les particules PM10 et PM2,5.

L'analyse des impacts du projet sur la qualité de l'air se portera essentiellement sur les polluants précités.

Tableau 45 : Tableau récapitulatif des normes de la qualité de l'air mentionnées dans la réglementation française

POLLUANTS	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil d'information et de recommandations	Seuil d'alerte	Niveau critique	Valeur cible
Dioxyde de soufre	Moyenne journalière : 125 µg/m ³ (3 dépassements autorisés)	Moyenne annuelle : 50 µg/m ³	Moyenne horaire : 300 µg/m ³	Moyenne horaire sur 3 heures consécutives : 500 µg/m ³	Moyenne annuelle et hivernale : 20 µg/m ³	-
	Moyenne horaire : 350 µg/m ³ (24 dépassements autorisés)	-	-	-	-	-
Monoxyde de carbone	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m ³	-	-	-	-	-
Arsenic	-	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 0,006 µg/m ³
Benzène	Moyenne annuelle : 5 µg/m ³	Moyenne annuelle : 2 µg/m ³	-	-	-	-
Nickel	-	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 0,020 µg/m ³
Benzo-(a)-pyrène	-	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 0,001 µg/m ³



Quartier de Parilly Est
Métropole du Grand Lyon
Septembre 2022

Etat initial faune-flore

Citation recommandée	Biotope, 2022, Quartier de Parilly Est, Etat initial faune-flore. Métropole du Grand Lyon. 140 pages.	
Version/Indice	Version 1	
Date	01/10/2022	
Nom de fichier	GL_EIFF_Parilly_ZAC_2.docx	
N° de contrat	2022_100	
Date de démarrage de la mission	18/11/2021	
Maître d'ouvrage	Métropole du Grand Lyon	
Interlocuteur	Pierre MALANDRIN, Chef de projets	pmalandrin@grandlyon.com Tél : 04 78 63 43 95 / 07 61 67 06 12
Biotope, Responsable du projet	Benoît DAIMÉ Chefs de projets - Expert faune	bdaime@biotope.fr Tél : 04 37 24 03 02
Biotope, Contrôleur qualité	Lucie WEGENER Chef de projets	lwegener@biotope.fr

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1	Contexte du projet et aspects méthodologiques	6
1	Description du projet	7
2	Objectifs de l'étude et références réglementaires	7
2.1	Objectifs de l'étude	7
2.2	Références réglementaires	9
3	Aspects méthodologiques	10
3.1	Terminologie employée	10
3.2	Aires d'études	12
3.3	Équipe de travail	15
3.4	Méthodes d'acquisition des données	15
3.5	Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	18
3.6	Restitution, traitement et d'analyse des données	19
2	État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	22
1	Contexte écologique du projet	23
1.1	Généralités	23
1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	24
1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	28
2	Habitats naturels et flore	29
2.1	Habitats naturels	29
2.2	Flore	39
2.3	Zones humides	47
3	Faune	52
3.1	Insectes	52
3.2	Amphibiens	59
3.3	Reptiles	61
3.4	Oiseaux	66
3.5	Mammifères (hors chiroptères)	73
3.6	Chiroptères	79
4	Continuités et fonctionnalités écologiques	89
4.1	Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional	89
4.2	Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	91
5	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	94

3 Bibliographie	99
1 Bibliographie générale	100
2 Bibliographie relative aux habitats naturels	100
3 Bibliographie relative aux zones humides	101
4 Bibliographie relative à la flore	101
5 Bibliographie relative aux insectes	102
6 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	105
7 Bibliographie relative aux oiseaux	106
8 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	108
9 Bibliographie relative aux chiroptères	109

Annexes

Annexe I : Synthèse des statuts règlementaires	112
Annexe II : Méthodes d'inventaires	113
1.1 Cartographie des unités de végétation.....	113
1.2 Habitats naturels.....	114
1.3 Délimitation des zones humides	114
1.4 Flore.....	120
1.5 Insectes	121
1.6 Amphibiens	121
1.7 Reptiles.....	121
1.8 Oiseaux.....	122
1.9 Mammifères (hors chiroptères)	123
1.10 Chiroptères	123
1.11 Limites méthodologiques	125
Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	128
Annexe IV : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée	130

1

Contexte du projet et aspects méthodologiques

1 Description du projet

Cf. Carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 3.2 « Aires d'études ».

Le projet se situe dans le quartier de Parilly, au sud de la commune de Bron, dans le département du Rhône (69), en région Auvergne-Rhône-Alpes.

2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

2.1 Objectifs de l'étude

2.1.1 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long termes du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
 - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques



Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

2.2 Références réglementaires

Mise à jour le 29 janvier 2020.

2.2.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

2.2.2 Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

3 Aspects méthodologiques

3.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignable, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat naturel et habitat d'espèce** : le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

3.2 Aires d'études

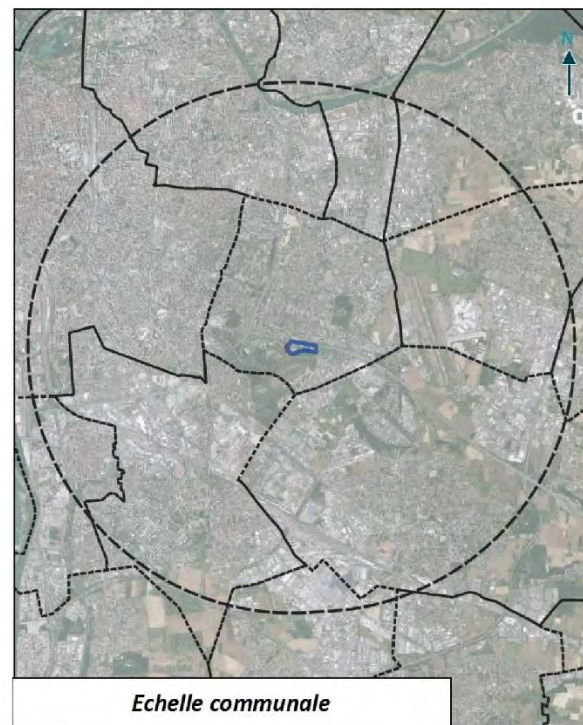
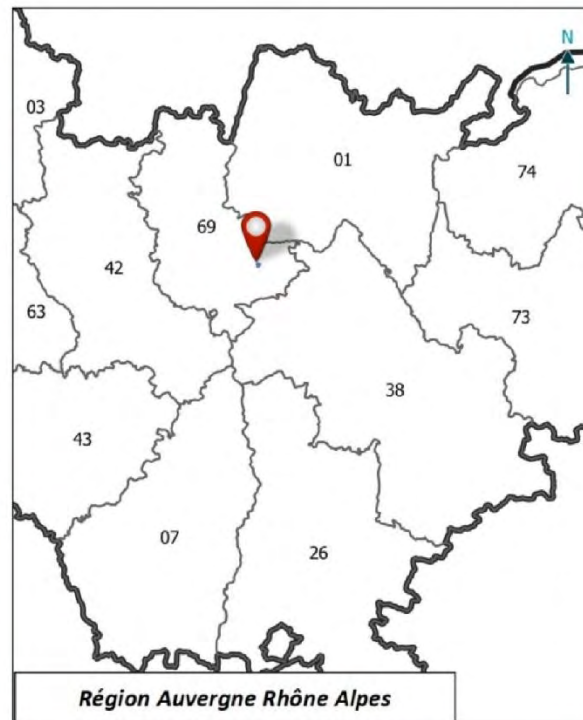
Cf. carte : « Localisation des aires d'étude »

Le projet se situe au centre de la commune de Bron, dans le département du Rhône, en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

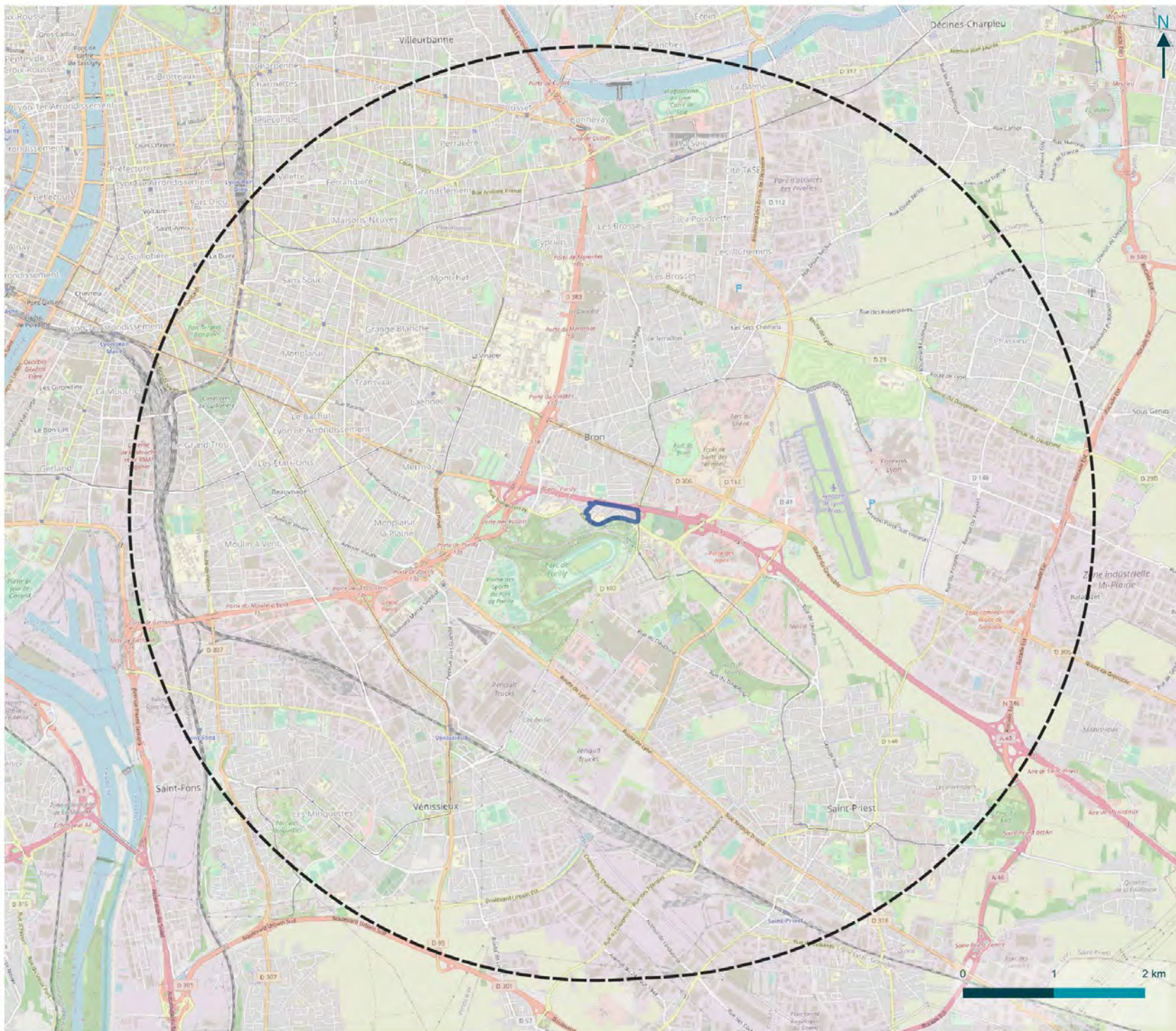
Aires d'étude du projet

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>L'aire d'étude rapprochée occupe une superficie de 28,86 ha.</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>





Localisation des aires d'études

Projet de Parilly ZAC 2 - Bron (69)



Aires d'études

Projet Parilly ZAC 2 - Bron (69)

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude élargie (5 km)

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

3.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Benoît DAIMÉ	Chef de projets Écologue – Expert faune
Expertise des habitats naturels et de la flore	Alban BARBOTTIN	Expert Botaniste – Phytosociologue
Expertise des insectes	William BERNARD	Expert Entomologiste - Pédologue
Expertise des amphibiens et des reptiles	Alice FONTAINE	Experte Fauniste
Expertise des oiseaux		
Expertise des mammifères terrestres		
Expertise des chauves-souris	Gaétan TISSERON	Expert Fauniste – Chiroptérologue
Contrôle Qualité	Lucie WEGENER	Chef de projets Écologue pluridisciplinaire

3.4 Méthodes d'acquisition des données

3.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes. Différents organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
Métropole de Lyon	Nélia DUPIRE	Lancement de l'étude – 2019	Données générales sur le quartier sur la thématique de l'environnement
donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr	Banque de données du CBNA et CBNMC	31/03/2022 (export brut)	Export des données récentes au niveau la commune de Bron.
donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr	Banque de données LPO, FRC, Flavia APE, CEN, indépendants, etc	30/05/2022 (export brut)	Export des données récentes au niveau la commune de Bron.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

3.4.2 Prospections de terrain

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 l'ensemble des groupes de faune et la flore, mais le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte très urbain de l'aire d'étude 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 terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (3 passages dédiés)	
12-13/04/2022	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (notamment pour la seule espèce à enjeu répertoriée les années précédentes : <i>Ranunculus parviflorus</i>).
23/05/2022	Prospections spécifiques aux cour des groupes scolaires Jean-Macé et Saint-Exupéry et à la cour du collège Théodore Monod.
10/06/2022	Prospection la plus tardive pour observer le début du développement des espèces invasives.
Inventaires des insectes (2 passages dédiés)	
23/05/2022	Passage de fin de printemps ciblant les espèces précoces. Une averse orageuse suivie d'éclaircies.
28/06/2022	Passage estival ciblant principalement les lépidoptères et les orthoptères. Bonnes conditions.
Inventaires des amphibiens	
Aucun inventaire, habitats non favorables à ce taxon	
Inventaires des reptiles (2 passages)	
03/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C
18/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C
Inventaires des oiseaux (4 passages)	
28/01/2022	Inventaire oiseaux hivernants, nuageux, 5 à 10°C
15/03/2022	Inventaire rapaces nocturnes, nuit claire, 5 à 10°C
22/04/2022	Inventaire oiseaux nicheurs et estivants, ciel clair, beau temps, 10 à 15 °C
18/05/2022	Inventaire oiseaux nicheurs et estivants, ciel clair, beau temps, pas de vent 15 à 20 °C
Inventaires des mammifères terrestres (2 passages)	
03/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Dates des inventaires	Commentaires
18/05/2022	Ciel clair, beau temps, 20 à 25 °C
Inventaires des chauves-souris (4 passages)	
28/01/2022	Inventaires des arbres à cavités
23/05/2022	Inventaires des arbres à cavités dans les cours d'écoles et collège
13/06/2022	Inventaire en période de reproduction au détecteur Peterson et SM4BAT. Bonnes conditions.
22/09/2022	Inventaire en période de migration au détecteur Peterson et SM4BAT. Bonnes conditions.

Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balises vertes)



1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

3.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant 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.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe II de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
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 des artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes vernale, printanière et pré-estivale. Mise à jour de la 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	Aucune prospection dédiée en l'absence 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 n'a été réalisée compte tenu de l'absence de zones de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes 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...).
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 et d'un boîtier SM4BAT

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes (excepté en période de migration pour les oiseaux, période sans enjeux particuliers pour ce groupe).

La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude, 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.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

3.6 Restitution, traitement et d'analyse des données

3.6.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

3.6.2 Évaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- 1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

		Liste rouge régionale					Niveaux d'enjeu spécifique
		LC	NT	VU	EN	CR	
Liste rouge nationale	LC						Majeur
	NT						Très fort
	VU						Fort
	EN						Moyen
	CR						Faible

Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

- 2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Niveaux d'enjeu contextualisé

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

2

État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « **scénario de référence** » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

1 Contexte écologique du projet

1.1 Généralités

Le quartier de Parilly Est constitue un ensemble de surfaces bâties et d'espaces verts, au sud-est de l'A43. Le contexte est urbain, composé majoritairement de grandes barres d'immeubles (« UC de Parilly ») encadrées par des espaces verts intensément entretenus. De ce fait, malgré des espaces « verts » d'une surface considérable pour un milieu urbain, leur gestion en fait régulièrement un mauvais support pour la biodiversité. En effet, pelouses tondues régulièrement, plantations d'espèces non indigènes et forte fréquentation ne constituent pas une combinaison favorable aux espèces.



Photographie des « espaces verts » observés dans l'aire d'étude rapprochée (Biotope, 2022)

Pourtant, les alentours de l'aire d'étude ne sont pas dépourvus d'intérêt : le Parc de Parilly jouxtant la zone au sud et une grande zone d'habitations avec jardins au nord sont des milieux pouvant potentiellement abriter une biodiversité intéressante. Mais en l'état, l'aire d'étude ne semble pas entretenir de liens fonctionnels avec ces milieux.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Cf. Carte : « Zonages du patrimoine naturel »

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Auvergne-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 préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- 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 Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), 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, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est concerné par l'aire d'étude éloignée.

Huit autres zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont une de type II et une de type I ;
- Trois Espaces Naturels Sensibles (ENS)

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude élargie

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF2	820004939	Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses Lônes et ses brotteaux à L'amont De Lyon	4,57 km au Nord
ZNIEFF1	820032294	Plaine des Grandes terres	5 km au sud
Autres zonages			
Espace Naturel Sensible	-	Parc de Parilly	Limitrophe à la zone d'étude au sud
Espace Naturel Sensible	-	Biézin Nature	2,1 km au nord-est
Espace Naturel Sensible	-	Plateau des Grandes Terres	5 km au sud-ouest

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Description succincte des principales zones du patrimoine naturel présentes dans l'aire d'étude élargie

Le Parc de Parilly (ENS) : c'est un espace vert propriété de la Métropole de Lyon et situé sur les communes de Bron et Vénissieux. Il est composé d'une zone boisée couvrant la majorité des 187 hectares du parc et d'une zone des sports comprenant de nombreux équipements. La partie centrale du parc est quant à elle occupée par l'hippodrome de Lyon-Parilly. Le parc est couvert par un Espace Naturel Sensible.

La plaine du Biézin (ENS) : c'est un espace naturel agricole périurbain situé sur les communes de Chassieu et Décines. Ce territoire fait l'objet d'un projet nature avec le Grand Lyon et le Conseil Général du Rhône qui financent les actions du plan de gestion. Les objectifs principaux sont le maintien de l'agriculture périurbaine et le maintien du corridor écologique qu'il représente. Il est constitué à l'ouest d'une plaine céréalière et, à l'est, une zone de grandes cultures maillées par quelques haies et boisements sur un relief plus marqué (Mont Biézin). Quelques espèces inféodées aux milieux agricoles sont remarquables mais leurs populations sont en équilibre fragile : Œdicnème criard (*Burhinus oedichnemus*), Caille des blés (*Coturnix coturnix*), Chouette chevêche (*Athene noctua*), Huppe fasciée (*Upupa epops*), Moineau Friquet (*Passer montanus*), Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) ...

Grandes terres (ENS et ZNIEFF I) : Il s'agit de vastes parcelles de pleines cultures, composant la totalité du secteur des Grandes terres. Dix kilomètres de haies ont été replantés en 1995 modifiant l'aspect de cet agrosystème intensif. La tendance à la mise en culture et à l'intensification a été tempérée par l'extension des jachères, qui ont favorisé l'installation et la reproduction d'espèces d'oiseaux remarquables. Trois espèces ont particulièrement profité de cette évolution : le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), passereau granivore, apprécie particulièrement les grandes zones agricoles. En déclin au niveau départemental et régional, il est ici présent en bonne densité. C'est également le cas pour la Caille des blés, qui y est abondante. Enfin, le Busard cendré trouve ici l'habitat de grande plaine qu'il apprécie particulièrement. On note également la présence d'un couple d'Œdicnème criard.

Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses îlônes et ses brotteaux a l'amont de Lyon (ZNIEFF de type II) : le complexe écologique formé par les " îlônes " (bras du Rhône), les îles, les " brotteaux", les gravières et les bassins de Jonage constitue un ensemble fonctionnel remarquable. L'intérêt de cet ensemble vaut pour la faune piscicole, l'avifaune (colonies d'ardéidés, fauvettes paludicoles dont la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), nombreuses espèces hivernantes notamment en période de gel prolongé sur les étangs de la Dombes...), les chiroptères, les populations de Castor d'Europe (*Castor fiber*), les batraciens aussi bien que pour les libellules.

Zonages du patrimoine naturel

Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

Périmètres d'inventaires

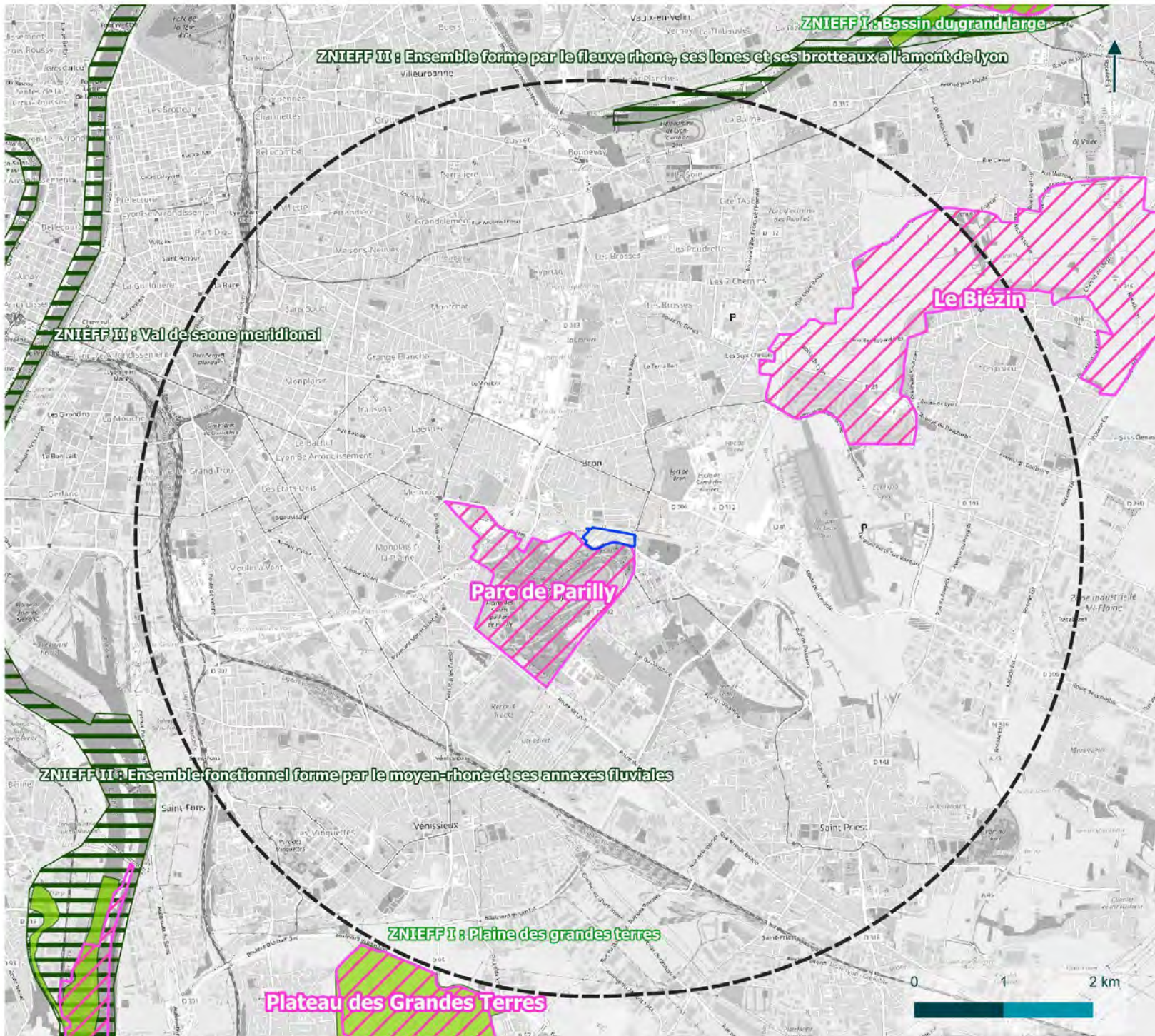
- Znieff de type I
- Znieff de type II

Autres zonages

- Espaces Naturels Sensibles

Projet

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie



1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

Aucun zonage écologique réglementaire n'est présent au sein de l'aire d'étude élargie. Douze autres types zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude élargie : deux ZNIEFF (une de type II et une de type I située en limite sud-ouest), deux ENS et un situé en limite sud-ouest.

L'aire d'étude se situe en contexte très anthropisé et présente une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés. Le bâti est principalement représenté par de grandes barres d'immeubles associées à des espaces verts connexes, qui ne présentent que peu d'intérêt pour la biodiversité au regard de leur entretien très soutenu.

De ce fait, l'aire d'étude ne peut entretenir que très peu voir aucun lien fonctionnel avec les zonages patrimoniaux recensés au sein de l'aire d'étude élargie. Même le Parc de Parilly qui est à proximité immédiate peut difficilement être en lien avec la zone au regard de son caractère fortement anthropique et artificiel.

Ainsi, au regard :

- De la connaissance actuelle de l'aire d'étude rapprochée,
- De l'absence de site Natura 2000 au sein de l'aire d'étude élargie,
- De l'absence de lien fonctionnel direct entre l'aire d'étude rapprochée, les ZNIEFF, les Espaces Naturels Sensibles et les zones humides (absence de réseau hydrographique notamment) ;

Aucune incidence significative du projet n'est à attendre sur les sites Natura 2000 alentours et aucune évaluation plus poussée n'est requise pour ce projet.

La proximité immédiate du Parc de Parilly est bien évidemment à prendre en compte dans la conception du projet et notamment ses espaces verts et également durant les travaux, mais aucun lien fonctionnel n'existe réellement entre ces deux zones.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

2.1 Habitats naturels

Cf. Carte : « Habitats naturels »

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

2.1.1 Analyse bibliographique

Aucune expertise n'a été préalablement réalisée sur cette aire d'étude. Toutefois, on peut logiquement s'attendre à une continuité des habitats observés en 2019 et 2022 sur l'aire limitrophe (Biotope, 2022, Quartier de Parilly Est, Etat initial faune-flore. Métropole du Grand Lyon. 144 pages). L'étude 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.

Le tissu urbain est caractérisé sur l'aire d'étude par de grandes barres d'immeubles, les axes de circulation, mais aussi les parkings et autres espaces imperméabilisés. Au sein de cette matrice s'intercalaient des espaces végétalisés anthropiques.

Les espaces végétalisés étaient majoritairement des espaces soumis à un aménagement paysager et à une pression anthropique forte. Les groupements végétaux indigènes se développaient très difficilement car contraints par diverses perturbations dont les tontes à ras et le surpiétinement qui limitent leur développement. Ces espaces végétalisés étaient représentés par des arbustes horticoles de diverses origines, et des plantations ligneuses arborées marquées à la fois par la présence de conifères et de feuillus exogènes.

2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Deux grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (8,61 ha, 29,86 %) ;
- Habitats artificialisés (20,23 ha, 70,13 %).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le contexte d'une zone urbaine type de la banlieue de Lyon. Aucune végétation naturelle n'a été répertoriée. Seuls quelques espaces semi-naturels sont visibles au niveau des pelouses des espaces verts, des quelques bords de route non fauchés, ainsi qu'au niveau des formations ligneuses arborées ou arbustives paysagères.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000 Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté	LRR	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé	
Habitats ouverts, semi-ouverts														
Pelouse anthropogène à Orge queue-de-rat x Alignements d'arbres, de haies et bosquets	<i>Hordeetum murinum</i> x Alignements d'arbres, haies, bosquets	87.2 x 84.1 x 84.2 x 84.3	E5.1 x G5.1 x FA x G5.2	NC	NC	ND	DD	DD	Non	3,20	Etat de conservation moyen à mauvais	Faible	Végétation rudérale annuelle, nitrophile et xérophile, des pelouses tondues au niveau des habitations et soumise au piétinement, à une tonte rase fréquente (évolution sans gestion vers de la friche vivace). Elle se caractérise par la dominance de l'Orge des souris (<i>Hordeum murinum</i>), suivi du Brome stérile (<i>Anisantha sterilis</i>). Il s'agit de l'association végétale la plus répandue et quasi-dominante sur les trottoirs, chemins, et espaces verts. La Renoncule à petites fleurs (<i>Ranunculus parviflorus</i>) y est fortement présente.	Faible
Végétations herbacées des routes et chemins x Alignements d'arbres, de haies et bosquets	<i>Arrhenatherion elatioris</i> x <i>Convolvulo arvensis</i> - <i>Agropyron repentis</i> x Alignements d'arbres, haies, bosquets	38.2 x 87.1 x 84.1 x 84.2 x 84.3	E2.2 x I1.53 x G5.1 x FA x G5.2	NC	NC	ND	-	-	Non	0,06	Etat de conservation moyen à mauvais	Faible	Végétations graminéennes vivaces et plutôt rudérales colonisant les aménagements anthropiques soumis à une période de sécheresse où la présence des plantes à fleurs est très faible. La végétation possède un aspect prairial car elle est dominée par des graminées hautes (Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>), Chiendent commun (<i>Elytrigia repens</i>), Brome érigé (<i>Bromopsis erecta</i>)), mais globalement la diversité floristique reste très faible.	Faible

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000 Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté	LRR	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé	
Alignements d'arbres, haies, bosquets	Aucun rattachement phytosociologique	84.1 x 84.2 x 84.3	G5.1 x FA x G5.2	NC	NC	ND	-	-	Non	0,11	Etat de conservation non évalué	Faible	Ce sont les groupes d'arbres plantés de façon dense. Les boisements de petites étendues ne possèdent pas de végétation herbacée des pelouses rases mais plutôt un cortège d'espèces sciaphiles.	Négligeable
Fourrés arbustifs pionniers et rudéraux, mésotrophiles à eutrophiles	<i>Sambuco nigrae-Salicion capreae</i>	31.811 / 31.872	F3.111 / G5.85	NC	NC	ND	DD	DD	Non	0,03	Mauvais état de conservation	Faible	Jeunes fourrés pionniers eutrophiles de colonisation des friches à Épinard-oseille (<i>Rumex patientia</i>). Installés au sein des zones urbaines et donc marqués par des xénophytes telles que de jeunes plants de Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), de Faux-vernis du Japon (<i>Ailanthus altissima</i>) et Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>).	Négligeable
Friche vivace mésophile à hydrocline monospécifique de Renouée géante	<i>Polygonetum cuspidati</i>	37.71	E5.41	NC	H.	ND	DD	LC	Non	0,01	Mauvais état de conservation	Faible	Il s'agit de peuplements monospécifiques à Renouée de Bohême (Reynoutria x bohémica) sur un secteur en bords de route et enrichi en azote. Le caractère humide de la végétation est donc à vérifier car l'enrichissement en nutriment du sol peut favoriser le développement de plantes dites caractéristiques de zones humides selon l'arrêté.	Négligeable

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000 Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté	LRR	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé	
Pelouses rases des parcs x Alignements d'arbres, haies, bosquets	Aucun rattachement phytosociologique	85.12 x 84.1 x 84.2 x 84.3	E2.64 x G5.1 x FA x G5.2	NC	NC	ND	-	-	Non	0,08	Etat de conservation non évalué	Faible	Végétation récemment semée dans le cadre d'un aménagement de la voirie en présence d'arbres et d'arbustes d'âges divers. La strate herbacée est encore peu diversifiée et le milieu est encore peu colonisé.	Négligeable
Habitats anthropisés														
Arbres isolés	Aucun rattachement phytosociologique	84.3	G5.2 / G5.5	NC	NC	ND	-	-	Non	0,06	Etat de conservation non évalué	Faible	Arbres isolés en milieu urbain sur substrat artificiel avec une végétation nulle ou peu présente au pied des arbres, plantés avec un seul objectif paysager.	Négligeable
Jardins potagers de subsistance	Aucun rattachement phytosociologique	85.32	I2.22	NC	NC	ND	-	-	Non	0,06	Etat de conservation non évalué	Faible	Surfaces de terre utilisées pour la culture de fruits, de légumes, d'arbres fruitiers ou d'autres cultures domestiques dans le voisinage immédiat d'une habitation.	Négligeable
Parterre de fleurs avec arbres et avec bosquets en parc	Aucun rattachement phytosociologique	85.14	I2.11	NC	NC	ND	-	-	Non	0,04	Etat de conservation non évalué	Faible	Cette catégorie réunit les unités dominées par des végétaux herbacés ou des ligneux entretenus intensivement qui jouent un rôle esthétique, récréatif et paysager important.	Négligeable

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000 Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté	LRR	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé	
Autres surfaces dures	Aucun rattachement phytosociologique	NC	J4.6	NC	NC(I)	ND	–	–	Non	0,74	Etat de conservation non évalué	Faible	Sous le terme « autres surfaces dures » sont cartographiées les surfaces en revêtements durs qui ne sont ni des routes, ni des bâtiments, ni des voies ferrées. Elles englobent donc les surfaces imperméables, les parkings, ainsi que diverses autres surfaces maçonnées en zone urbaine.	Nul
Bâtiments publics des zones urbaines	Aucun rattachement phytosociologique	NC	J1.3	NC	NC(I)	ND	–	–	Non	0,34	Etat de conservation non évalué	Faible	Il s'agit des bâtiments publics en activité comme les groupes scolaires et les collèges.	Nul
Bâtiments résidentiels des villes et des centres-villes	Aucun rattachement phytosociologique	86.1 x 85.3	J1.1 x I2.2	NC	NC(I)	ND	–	–	Non	0,96	Etat de conservation non évalué	Faible	Il s'agit des constructions plus ou moins récentes sur des parcelles privées comme les maisons composées de jardins.	Nul
Routes et chemins	Aucun rattachement phytosociologique	NC	J4.2	NC	NC(I)	ND	–	–	Non	2,84	Etat de conservation non évalué	Faible	Il s'agit des surfaces en revêtements durs (goudron, bitume, béton, ...) utilisées pour la mobilité au sens.	Nul
Sites industriels et commerciaux en activité	Aucun rattachement phytosociologique	86.3	J1.4	NC	NC(I)	ND	–	–	Non	0,42	Etat de conservation non évalué	Faible	Zones d'activités commerciales ou industrielles sans vocations résidentielles.	Nul

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.*, 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le Synopsis des végétations de la région Auvergne-Rhône-Alpes (CBN Massif central 2021. - Version 1.0) et des différentes publications du prodrome des végétations de France 2 actuellement disponibles (voir sources du PVF2 en bibliographie).

- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.*, 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes ou selon le Prodrôme des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H. » => Humide ; « p. » => pro parte. « NC » => non caractéristique ((I) pour imperméabilisé).
- Dét. ZNIEFF : DZ : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Rhône-Alpes, ND : habitats non déterminants (Greff & Coq, 2005).
- Niveau de rareté : rareté de l'habitat au niveau régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) : DD : données insuffisantes.
- LRR : Liste Rouge Régionale : statut de menace de l'habitat au niveau régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

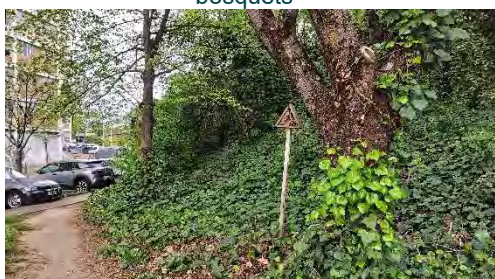
Habitats ouverts, semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée



Pelouse anthropogène à Orge queue-de-rat
x Alignements d'arbres, de haies et
bosquets



Végétations herbacées des routes et
chemins x Alignements d'arbres, de haies et
bosquets



Alignements d'arbres, haies, bosquets



Fourrés arbustifs pionniers et rudéraux,
mésotrophiles à eutrophiles



Friche vivace mésophile à hygrocline
monospécifique de Renouée géante



Pelouses rases des parcs x Alignements
d'arbres, haies, bosquets

Habitats anthropisés sur l'aire d'étude rapprochée



Arbres isolés



Jardins potagers de subsistance

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune



Parterre de fleurs avec arbres et avec bosquets en parc



Autres surfaces dures



Bâtiments publics des zones urbaines



Bâtiments résidentiels des villes et des centres-villes



Routes et chemins



Sites industriels et commerciaux en activité

2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Située au cœur d'une matrice urbaine, l'aire d'étude ne possède pas de végétations à enjeux.

L'artificialisation, la fréquentation ainsi que la gestion des espaces au sein de l'aire d'étude ne permet pas le développement de cortèges d'espèces patrimoniales déjà rares et menacés en contexte plus naturel. Elle permet toutefois la présence d'une espèce à enjeu patrimoniale très fort, plante qui est adaptée à la gestion actuelle des espaces verts.

**Habitats semi-naturels
et autres milieux**

Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

Habitats et milieux

-  G5.1 x FA x G5.2
Alignements d'arbres, haies, bosquets
-  G5.2 / G5.5 Arbres isolés
-  F3.111 / G5.85 Fourrés arbustifs pionniers et rudéraux, mésotrophiles à eutrophiles
-  E5.41 Friche vivace mésophile à hydrocline monospécifique de Renouée géante
-  E2.2 x I1.53 x G5.1 x FA x G5.2
Végétations herbacées des routes et chemins x Alignements d'arbres, de haies et bosquets
-  I2.22 Jardins potagers de subsistance
-  I2.11 Parterre de fleurs avec arbres et avec bosquets en parc
-  E5.1 x G5.1 x FA x G5.2 Pelouse anthropogène à Orge queue-de-rat x Alignements d'arbres, de haies et bosquets
-  E2.64 x G5.1 x FA x G5.2 Pelouses rases des parcs x Alignements d'arbres, haies, bosquets
-  J4.2 Routes et chemins
-  J1.4 Sites industriels et commerciaux en activité
-  J1.1 x I2.2 Bâtiments résidentiels des villes et des centres-villes
-  J1.3 Bâtiments publics des zones urbaines
-  J4.6 Autres surfaces dures
-  Aire d'étude rapprochée



2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.2 Flore

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »
- Cf. Carte : « Espèces végétales exotiques envahissantes »

2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont été menées à l'aide de la base de données du Conservatoire Botanique national Massif-Central et du CBN Alpin. Les recherches se sont aussi appuyées sur le document rédigé par Biotope en 2022 sur ce même secteur d'étude jouxtant l'aire d'étude rapprochée (Biotope, 2022, Quartier de Parilly Est, Etat initial faune-flore. Métropole du Grand Lyon. 144 pages).

Elles ont permis de recenser les plantes déjà connues sur la commune, en particulier les espèces protégées ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Les espèces susceptibles d'être présentes d'après les habitats pressentis sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	LRR RHONE- ALPES	Statut réglementaire	Dét. ZNIEFF Plaine Rhod	Dernière observation	Habitats
Crépide de Nice (<i>Crepis nicaeensis</i>)	NT	–	Non Dét.	19/05/10	friches annuelles, nitrophiles, thermophiles, euryméditerranéennes
Linaire des champs (<i>Linaria arvensis</i>)	NT	–	Dét.	08/06/10	annuelles des tonsure acidophiles, mésothermes à thermophiles
Renoncule à petites fleurs (<i>Ranunculus parviflorus</i>)	EN	–	Dét.	07/05/19	ourlets thérophytiques vernaux, nitrophiles, méridionaux, hémisciaphiles à hémihéliophiles
Vélaret (<i>Sisymbrium irio</i>)	VU	–	Dét.	24/05/11	friches annuelles, nitrophiles, thermophiles, vernales
Molène fausse- blattaire (<i>Verbascum virgatum</i>)	NT	–	Non Dét.	21/06/11	friches vivaces mésoxérophiles, médio-européennes

Légende :

- LRR : Liste Rouge Régionale : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes (Antonetti P. & Legland T., 2014).
- Statut réglementaire : Protection régionale Rhône-Alpes (Arrêté du 4 décembre 1990), Protection nationale (Arrêté du 20 janvier 1982).
- Dét. ZNIEFF : Dét. : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région, Comp : espèce déterminante sous conditions.
- Habitats : Julve, Ph., 2021 ff. - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 27 avril 2021. <https://www.tela-botanica.org/projets/phytosociologie>

Au regard de la bibliographie, la Renoncule à petites fleurs (*Ranunculus parviflorus*) et le Vélaret (*Sisymbrium irio*) sont les espèces les plus susceptibles d'être présents en contexte urbain. Les inventaires ont été orientés vers la recherche de ces espèces.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 279 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe IV). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre est important mais les espèces contactées sont très souvent communes et de préoccupation mineure.

Ce chiffre est important du fait de la présence des espèces exogènes plantées, échappées, ou invasives. À titre de comparaison, aujourd'hui environ 1 113 taxons ont été notées entre les années 2000 et aujourd'hui sur la commune de Bron.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée peut paraître importante compte tenu du contexte très urbanisé du secteur. Toutefois, les espèces végétales contactées sont presque toutes banales et adaptées aux milieux rudéralisés.

2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé	
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté				
Espèces patrimoniales ou réglementées										
Renoncule à petites fleurs (<i>Ranunculus parviflorus</i>)	-	-	LC	EN	Dét.	E	Très fort	Habitats :	ourlets thérophytiques vernaux, nitrophiles, méridionaux, hémisciaphiles à hémihéliophiles	Fort
								Surf. occupée, Nbr de pieds :	Présente ponctuellement sur plus de 65 m ² et sur deux stations d'une surface totale d'environ 3 300 m ² .	
								Etat de la population :	Espèce très bien représentée au sein des pelouses rases des espaces verts. Taxon qui semble être en pleine expansion dans cet habitat secondaire sur Lyon et sa proche banlieue.	
Polycarpe à quatre feuilles (<i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>tetraphyllum</i>)	-	-	LC	DD	Non Dét.	E	Faible	Habitats :	annuelles eutrophiles des tonsures surpiétinées, thermophiles, mésohydriques, sabulicoles	Faible
								Surf. occupée, Nbr de pieds :	Deux pieds observés.	
								Etat de la population :	Espèce discrète sur les trottoirs et les abords de la voirie. Espèce exceptionnelle pour le Rhône-Alpes, à rechercher.	
Espèces exotiques envahissantes (EEE)										
<p>Vingt-sept EEE et un groupe d'espèces contactées sur l'aire d'étude :</p> <p>Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>), Amarante couchée (<i>Amaranthus deflexus</i>), Amarante hybride (<i>Amaranthus hybridus</i>), Amarante réfléchie (<i>Amaranthus retroflexus</i>), Armoise des Frères Verlot (<i>Artemisia verlotiorum</i>), Arbre de Judée (<i>Cercis siliquastrum</i>), Crépide à feuilles de capselle (<i>Crepis bursifolia</i>), Crépide de Nîmes (<i>Crepis sancta</i>), Conyze du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>), Vergerette de Barcelone (<i>Erigeron sumatrensis</i>), Pavot de Californie (<i>Eschscholzia californica</i>), Févier d'Amérique (<i>Gleditsia triacanthos</i>), Belle-de-nuit (<i>Mirabilis jalapa</i>), Oxalis dressé (<i>Oxalis dillenii</i>), Oxalide droit (<i>Oxalis fontana</i>), Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>), Vigne vierge à trois becs (<i>Parthenocissus tricuspidata</i>), Raisin d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>), Platane d'Espagne (<i>Platanus x hispanica</i>), Laurier-cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>), Buisson ardent (<i>Pyracantha coccinea</i>), Chêne rouge d'Amérique (<i>Quercus rubra</i>), Renouée de Bohême (<i>Reynoutria x bohemica</i>), Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Épinard-oseille (<i>Rumex patientia</i>), Sénéçon sud-africain (<i>Senecio inaequidens</i>), Sporobole fertile (<i>Sporobolus indicus</i>), "Asters américains" (<i>Symphotrichum</i> sp.), Verveine de Buenos-Aires (<i>Verbena bonariensis</i>).</p>									Nul	

Légende -:

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

- France : statut de protection - Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; Protection Régionale en Rhône-Alpes (Article 1 de l'arrêté du 04 décembre 1990).
- LRN : liste rouge nationale - Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : LC : préoccupation mineure.
- LRR : liste rouge régionale - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) : EN : en danger ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : Dét. : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région, Comp : espèce déterminante sous condition en région Rhône-Alpes (Pache, 2018).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) : E : exceptionnel.

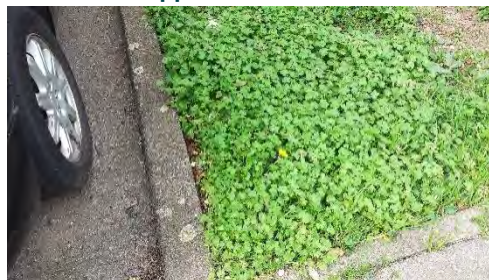
2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.2.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, ils ne sont pas homogènes et les enjeux remontent dès l'apparition de la Renoncule à petites fleurs. En effet, les enjeux sont plus importants au niveau pelouses anthropiques. Elle est largement favorisée par la tonte précoce et rase qui dissémine les graines d'un espace géré intensivement à un autre.

Aucune espèce végétale protégée n'a été contactée sur l'aire d'étude.

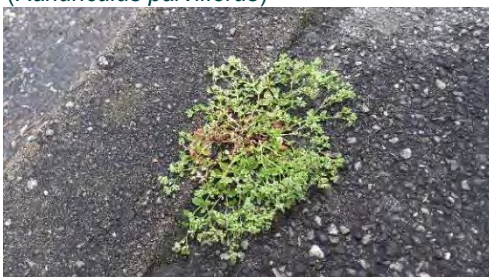
Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée



Renoncule à petites fleurs (*Ranunculus parviflorus*)



Renoncule à petites fleurs
(*Ranunculus parviflorus*)



Polycarpe à quatre feuilles (*Polycarpon tetraphyllum* subsp. *tetraphyllum*)

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée



Épinard-oseille (*Rumex patientia*)



Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*)



2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Amarante couchée (*Amaranthus deflexus*)



Platane d'Espagne (*Platanus x hispanica*)



Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)



Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*)



Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*)



Sporobole fertile (*Sporobolus indicus*)



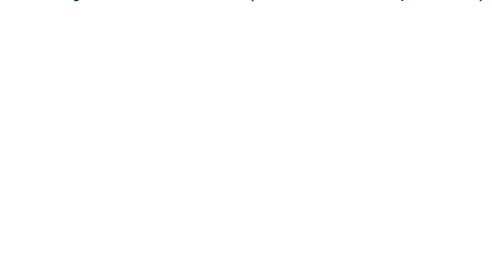
Belle-de-nuit (*Mirabilis jalapa*)



Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*)



Sénéçon sud-africain (*Senecio inaequidens*)




Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*)






**Espèces végétales
patrimoniales**

Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

 Aire d'étude rapprochée

Flore patrimoniale


-  Stations de Renoncule à petites fleurs
-  Zones de présences de la Renoncule à petites fleurs
-  Stations de Polycarpe à quatre feuilles





Flore exotique envahissante (EE)

Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

 Aire d'étude rapprochée

Flore exotique envahissante

-  Ailante glanduleux
-  Amarante couchée
-  Amarante hybride
-  Amarante réfléchie
-  Arbre de Judée
-  Armoise des Frères Verlot
-  Belle-de-nuit
-  Buisson ardent
-  Chêne rouge d'Amérique
-  Conyze du Canada
-  Crépide à feuilles de capselle
-  Crépide de Nîmes
-  Épinard-oseille
-  Févier d'Amérique
-  Fraisier de Duchesne
-  Laurier-cerise
-  Oxalide droit
-  Oxalis dressé
-  Pavot de Californie
-  Platane d'Espagne
-  Raisin d'Amérique
-  Renouée de Bohême
-  Robinier faux-acacia
-  Sénéçon sud-africain
-  Sporobole fertile
-  Vergerette de Barcelone
-  Vigne vierge à trois becs
-  Vigne-vierge commune

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.3 Zones humides

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Carte : « Zones humides »

2.3.1 Analyse bibliographique

En vue d'ensemble, l'aire d'étude se situe sur une zone presque entièrement imperméabilisée, dans le tissu urbain du Grand Lyon.

Le portail des zones humides d'Auvergne-Rhône-alpes qui indique les zones humides de l'inventaire départemental du Rhône et de la métropole de Lyon a été consulté. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucune zone humide. Les plus proches se situent à 1,4 km au sud-est (zone humide du Rebufert) et 2 km au sud-est (zone humide de la Rage) et sont déconnectées hydrologiquement du site.

Inventaire bibliographique des zones humides sur l'aire d'étude rapprochée et dans un rayon de 5 km


Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Inventaire des zones humides départementales			
Zone humide	GL_172	Zone humide du Rebufert	1,43 km au sud-est
Zone humide	GL_104	Zone humide de la Rage	2 km au sud-est
Zone humide	GL_148	Zone humide du Champ Dolin Nord	4,25 km au sud-est
Zone humide	GL_128	Zone humide des Particelles	3,4 km au nord-est
Zone humide	GL_035	Ourlet de la Rize	4,87 km au nord


Inventaire des zones humides départementales du Rhône et de la métropole de Lyon

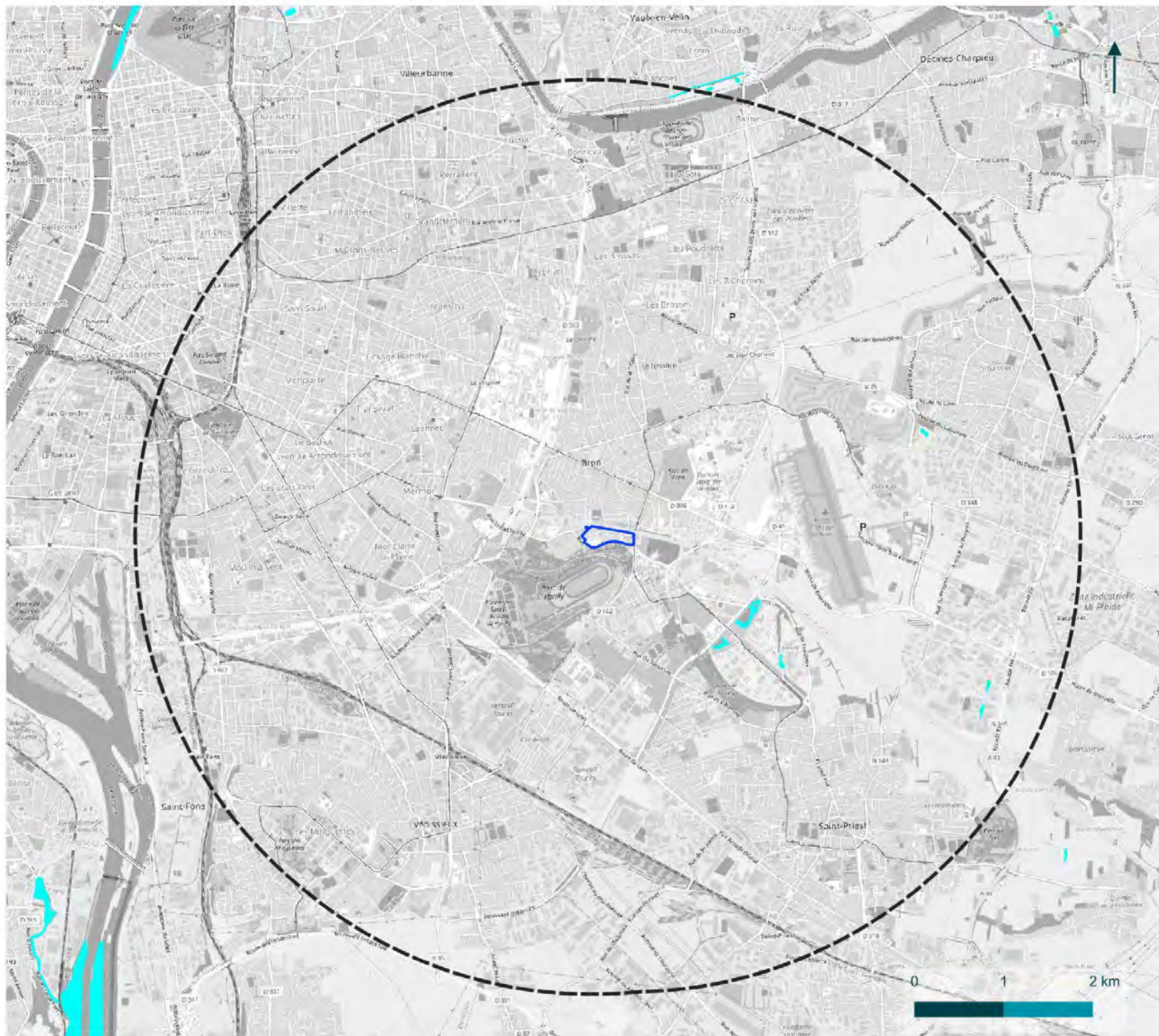
Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

 Zones humides du Rhône (69)

Projet

 Aire d'étude rapprochée

 Aire d'étude élargie



2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.3.2 Analyse du 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 au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (ha)	% du périmètre total	Complément d'analyse
H.	0,007	<0,0001%	-
Pro parte / p.	-	-	Réalisation de sondages nécessaires pour définir le caractère humide ou non humide (hors NC(I))
NC dont NC(I)	8,943 5,298	99,9999 %	
TOTAL	8,95	100	

Pour connaître plus spécifiquement le détail des habitats potentiellement caractéristiques de zones humides (p. et NC), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée ».

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), un seul habitat humide (H) selon le critère végétation est identifié (surface de 0,007 ha). Seule une analyse des sols (sondages pédologiques) pourrait statuer sur le caractère humide des végétations non caractéristiques (NC) hors NC(I).

2.3.3 Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

Aucun sondage pédologique n'était prévu dans le cadre de cette étude. Les sols goudronnés étant insondables à la tarière manuelle.


2.3.4 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

Les inventaires des habitats et de la flore (pas d'analyse pédologique) ont permis de mettre en évidence sur l'aire d'étude rapprochée une zone humide selon le critère végétation au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.


Seule une analyse des sols (sondages pédologiques) pourrait statuer sur le caractère humide des végétations non caractéristiques (NC) hors surfaces imperméabilisées non sondables à la tarière manuelle.


**Zones humides
(critère végétation)**

Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

 Aire d'étude rapprochée

Type d'habitats

 H : humide (critère végétation)

 NC : non caractéristique



2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3 Faune

3.1 Insectes

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Insectes patrimoniaux et/ou protégés »

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

3.1.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée à l'entomofaune sur cette zone.

Cependant, une étude récente a été menée dans le secteur adjacent de la ZAC 1. Une seule espèce patrimoniale ressort de cette étude : Le lucane-cerf volant (*Lucanus cervus*).

En complément, la consultation des bases de données Biodiv'AURA et Faune Rhône de la LPO pour la commune de Bron ne mentionnent pas d'autre espèce patrimoniale au regard des habitats présents.

3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Dix-sept espèces d'insectes (dont sept lépidoptères, quatre orthoptères, quatre hyménoptères, un hétéroptère) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

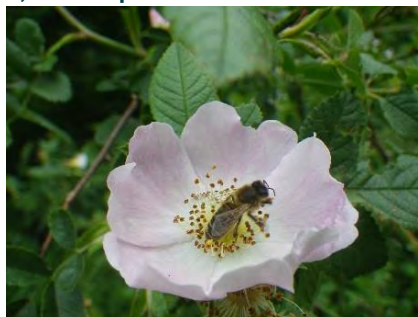
- Seize espèces ont été observées lors des inventaires de terrain (quatre taxons dans les groupes recherchés et neuf observations opportunistes dans d'autres groupes) ;
- Une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*). C'est une espèce essentiellement crépusculaire à l'état adulte et vivant dans la terre au niveau des racines des arbres âgés et souches au stade larvaire. Elle passe donc facilement inaperçue. Au sein de l'aire d'étude, de tels microhabitats existent et l'espèce est connue sur la commune (source INPN, 2013).

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Punaises rayées en accouplement et alimentation sur une inflorescence d'apiacée



Extraction du pollen par une abeille domestique dans une fleur d'églantier.



Anthidium sp. en alimentation sur une inflorescence de Sauge de Russie.



Bourdon en alimentation.

La diversité entomologique recensée est très faible dans les groupes recherchés puisqu'on totalise seulement dix-sept espèces. On trouve une explication dans le contexte très urbanisé de l'aire d'étude avec une majorité d'espaces interstitiels piétinés et/ou tondus ras très régulièrement, empêchant l'expression végétales en termes de diversité comme de structuration. Des initiatives de création de micro-habitats comme le petit hôtel à hyménoptères ou les bandes refuges non fauchées sont toutefois en faveur de la diversité entomologique.

3.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Gazons tondus régulièrement

Ce sont les habitats ouverts les plus largement représentés au sein de la zone d'étude. Le mode de gestion est défavorable à une entomofaune diversifiée. En effet, les stades précoces où les espèces sont souvent les plus vulnérables (par exemple les chenilles chez les lépidoptères) se retrouvent broyées avant d'avoir pu effectuer leur cycle biologique. De rares espèces végétales rudérales adaptées arrivent à fleurir mais ne fournissent qu'une faible quantité de nectar nécessaire à l'alimentation ou la constitution de réserve des différentes espèces floricoles (lépidoptères, hyménoptères, etc.).

Friches fauchées moins régulièrement

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Même si ces habitats ne sont pas majoritaires, ce sont eux qui concentrent la plus grande diversité entomologique. La diversité végétale est plus élevée et le régime de fauche moins fréquent ou absent permet une floraison de la strate herbacée favorable aux espèces floricoles.

Chez ces espèces, le groupe le plus représenté est certainement celui des hyménoptères. On citera des genres bien connus des zones urbaines comme les *Anthidium*, les *Bombus* ou un taxon plus populaire, l'Abeille domestique (*Apis mellifera*).

Chez les lépidoptères on mentionnera la présence d'espèces ubiquistes, peu exigeantes tels l'Azuré de la bugrane (*Polyommatus icarus*), la Piéride du navet (*Pieris napi*) et le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*).

Chez les orthoptères les espèces sont tout aussi peu exigeantes avec par exemple deux taxons adaptés aux habitats rudéraux : le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*) et le Caloptène italien (*Calliptamus italicus*).

Arbres d'alignement et bosquets

Ce sont essentiellement des essences ornementales qui structurent les bordures de parkings et espaces verts. On trouve quelques essences indigènes (Érables, frênes, etc.) et quelques individus de chêne autochtones à l'ouest de l'aire d'étude. Ces arbres matures pourraient être favorables au développement du Lucane cerf-volant qui est mentionné de la commune de Bron en 2013 (INPN, 2019). Ses larves se nourrissent de bois en décomposition (saproxylophages), et plus particulièrement au niveau du système racinaire. C'est pourquoi, les jeunes arbres n'ayant pas ou peu de matière morte dans leur système racinaire ne sont pas de bons habitats pour l'espèce.

Habitats sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site, © Biotope.



Gazon tondu très régulièrement, défavorable à la diversité entomologique



Friche à la faible fréquence de fauche. Notez les nombreuses inflorescences favorables aux espèces floricoles

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune



Sauge de Russie ornementale isolée, attirant de nombreux pollinisateurs comme les papillons ou les abeilles sauvages.



Chêne mûre favorable au Lucane cerf-volant.

3.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

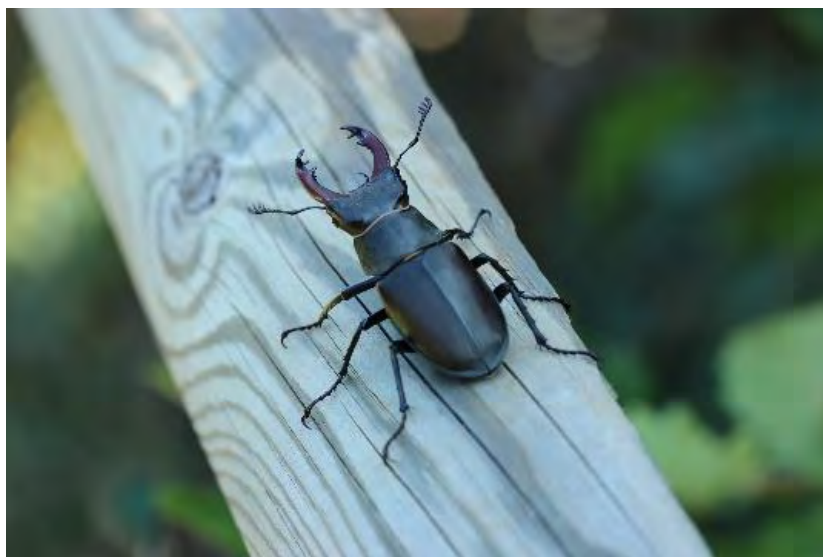
Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	An. II	-	-	NT	c.	-	Moyen	<p>Espèce saproxylophage caractéristique des chênaies matures. Les larves se développent dans les systèmes racinaires dépérissant, des chênes principalement.</p> <p>Habitats de reproduction constitués essentiellement de quelques chênes matures à l'ouest de l'aire d'étude. Enjeu contextualisé dévalué par la faible surface d'habitat disponible.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente, assez commune en Rhône-Alpes et dans le Rhône. Elle est mentionnée de la commune de Bron en 2013 (INPN, 2022).</p>	Faible

Légende :

- An. II : espèces inscrites à l'annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- LRR : Liste rouge régionale des coléoptères (Dodelin, 2021) : NT : quasi-menacé.
- Dét. ZNIEFF : c. : espèce complémentaire endémique ou en limite d'aire, bien répandue et non menacée, à valeur indicative mais ne suffisant pas à définir une ZNIEFF.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune



Lucane adulte mâle. Photo prise hors aire d'étude © Biotope

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.1.5 Bilan concernant les insectes et enjeux associés


Dix-sept espèces d'insectes sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles une espèce est remarquable.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les quelques chênes matures à l'ouest de l'aire d'étude, habitats favorables au Lucane cerf-volant et les friches herbacées épargnées par les fauches trop régulières. La diversité la plus importante s'y concentre, elles permettent en effet aux insectes d'effectuer un cycle biologique complet ou de s'alimenter.


Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu globalement faible pour les insectes.


**Insectes patrimoniaux
et/ou protégés**

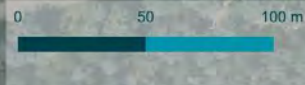
Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

 Aire d'étude rapprochée

Habitats d'espèces

 Lucane cerf volant
(Alimentation,
reproduction possibles)

 Cortège des friches
à fauches espacées
(Alimentation, reproduction)



2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.2 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des amphibiens a été menée sur l'aire d'étude rapprochée au cours des différents inventaires sur la faune présente, notamment les reptiles, mammifères et oiseaux.

3.2.1 Analyse bibliographique

Il n'y a pas de zone humide à proprement parlé dans la zone d'étude, ni même la présence de point d'eau stagnant ou de bassin de récupération des eaux pluviales qui pourraient accueillir des amphibiens.

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée aux amphibiens de cette zone. Cependant, plusieurs publications notamment du CORA Rhône ou de la LPO 69 présentent les amphibiens du Parc de Parilly.

Ainsi, le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) et les Grenouilles verte indéterminées (*Pelophylax sp.*) sont connus à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

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 et à l'hivernage des amphibiens.

3.2.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

La zone d'étude ne présente pas les habitats nécessaires aux amphibiens pour réaliser leur cycle biologique complet. Aucune mare temporaire ou permanente n'a été observée au cours des différents passages.

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.

Habitat d'hivernage

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Le Parc de Parilly et son milieu forestier, présent au sud de l'aire d'étude est potentiellement un habitat d'hivernage pour les amphibiens. Il ne fait, en revanche, pas parti de l'aire d'étude rapprochée.

Zone de transit, corridor de déplacement

À la vue du contexte très urbanisé et des largeurs de voiries, la réussite des déplacements d'amphibiens pour atteindre une autre zone propice à l'hivernage ne semble pas possible.

3.2.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Aucune espèce n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

3.2.5 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Aucun d'habitat favorable à la reproduction des amphibiens (mares, étangs, prairies inondables) n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les amphibiens.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.3 Reptiles

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Reptiles patrimoniaux et/ou protégés »

3.3.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur cette zone.

À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Bron et de Lyon sur le site internet faune-Rhone.

Au regard des habitats de l'aire d'étude rapprochée, cinq espèces de reptiles (mentionnées sur ces communes, données supérieures ou égales à 2005) sont pressenties au sein de l'aire d'étude rapprochée : 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*).

3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Une espèce de reptile est présente dans l'aire d'étude rapprochée :

- Une espèce a été observée lors des inventaires de terrain en 2022 :
 - Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

La richesse herpétologique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.

3.3.1 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Habitat de reproduction

La zone d'étude est très urbanisée, artificialisée et enclavée au sein de l'urbanisation. Très peu d'habitats sont favorables à la présence des reptiles au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les talus ensoleillés avec des zones caillouteuses et des haies qui constituent des zones de camouflages sont très rares sur le site.

On notera l'absence de zones humides, de friches, de bosquets, de tas de coupes de végétaux (hibernaculum) ou encore de zone de dépôts de gravats qui peuvent constituer des habitats favorables à la présence de reptiles. De très rares massifs avec quelques zones caillouteuses peuvent constituer les habitats de reproduction.

Habitat d'hivernage

Les quelques cavités, terriers de rats au pieds des immeubles sont des sites potentiels d'hivernage pour le Lézard des murailles.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Zone de transit, corridor de déplacement

Les pelouses sèches et les haies de séparation sont des habitats favorables au déplacement des reptiles. A l'inverse les zone de parking en bitume, les voiries et les grandes surfaces de bâtiments constituent des ruptures de corridors.

3.3.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	C	-	Faible	Le Lézard des murailles est l'espèce de reptile la plus abondante en Rhône-Alpes car il est ubiquiste et s'accommode des milieux naturels comme anthropiques. C'est une espèce considérée comme omniprésente et qui a d'ailleurs été observée à deux occasions en 2022.	Faible

Légende :

Europe : An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

France : Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge des reptiles menacés de Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015b) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF – partie Est de la zone biogéographique continental – vertébrés (Gadoud, 2018)

Niveau de rareté : Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune



Lézard des murailles
(photo prise sur l'aire d'étude rapprochée)

3.3.3 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Une espèce de reptile est présente dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux (faible) au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les zones arborées, ainsi que plusieurs habitats anthropiques (milieux minéraux, espaces herbacées) favorables au Lézard des murailles disséminé sur toute l'emprise de l'aire d'étude rapprochée.



Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

Espèce protégée

- Lézard des murailles

Habitats d'espèces

- Lézard des murailles
(repos, reproduction
alimentation, thermorégulation)

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.4 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés »

3.4.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée aux oiseaux de cette zone. Par contre plusieurs publications notamment du CORA Rhône ou de la LPO 69 listent les oiseaux recensés au sein du Parc de Parilly et ou de la ville de Bron.

D'après la bibliographie 109 espèces ont été observées depuis 2012 sur la commune de Bron et 66 sont nicheuses possibles, probables ou certaines. Le Parc de Parilly et le fort de Bron concentrent l'essentiel des observations. Le Hiboux moyen duc (*Asio otus*) est le rapace nocturne le plus commenté depuis 1965 dans le Parc de Parilly ou un regroupement hivernal de plus de 25 individus (jusqu'à 65) est suivi depuis cette date. La colonie de Corbeaux freux (*Corvus frugilegus*) du fort de Bron est emblématique pour la commune. Une nouvelle colonie est maintenant présente dans le Parc de Parilly avec en 2019 plus de 50 nids et 168 nids en 2015. Cependant, leurs habitats se situant en dehors de l'aire d'étude rapprochée, seuls quelques individus en transit étaient présents sur cette dernière.

3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

En période de reproduction

Dix-neuf espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- Dix-huit espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - Seize espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
 - Deux espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;
- Une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - le Hiboux moyen-duc (*Asio otus*). Espèce utilisant le site en transit ou en alimentation. Non contactée, mais très discrète en période de reproduction. Bien que connue comme nicheuse dans le Parc de Parilly, nous la considérerons comme non nicheuse au sein de l'aire d'étude rapprochée et donc uniquement présente en transit et alimentation.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe IV.

La richesse avifaunistique est faible compte-tenu du contexte urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

En période d'hivernage

Huit espèces d'oiseaux sont présentes en période d'hivernage dans l'aire d'étude rapprochée, toutes ont été observées au cours des prospections de terrain.

3.4.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités de milieux

Cortège des milieux anthropiques

Les milieux anthropiques, ici essentiellement les bâtiments d'habitation, qui occupent une surface importante de la zone d'étude, accueillent des espèces plus communes et coloniales, comme les Moineaux domestiques (*Passer domesticus*) ou les Martinets noirs (*Apus apus*). On trouve également dans ces bâtiments d'autres espèces cavernicoles (qui ne trouvent que rarement en milieu urbain des cavités arboricoles nécessaire à leur reproduction) : la Mésange charbonnière (*Parus major*), la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) qui occupent ici les cavités du bâti.

Cortège des milieux arbustifs, des espèces ubiquistes

L'aire d'étude rapprochée est occupée par de petites surfaces de pelouse bordées de milieux buissonnants (squares et massif d'espaces verts). Ces quelques espaces sont largement exploités par l'ensemble de l'avifaune qui trouve dans ce milieu l'ensemble de la nourriture nécessaire. Le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) et le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) utilisent particulièrement ces milieux mais peuvent aussi utiliser les arbres isolés ou lisières boisées.

Cortège des milieux boisés

Plusieurs espèces des milieux boisés présents dans le parc de Parilly sont ou peuvent être en transit au sein de l'aire d'étude rapprochée : le Hiboux moyen-duc (*Asio otus*) et le Corbeau freux (*Corvus corone*).

La présence dans les différents squares de grands arbres est favorable aux oiseaux des milieux boisés. On retrouve dans ces milieux des espèces diversifiées mais en effectif très réduit : Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*) et la Pie bavarde (*Pica pica*). Le Merle noir (*Turdus merula*), Pigeon ramier (*Columba palumbus*), Pie bavarde (*Pica pica*), Corneille noire (*Corvus corone*) ou encore Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) trouvent également dans cet espace une zone refuge pour la nidification.

3.4.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapproché	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux boisés : 3 espèces									
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	-	-	LC	NT	-	-	Moyen	<u>En période de reproduction</u> : Au moins 4 couples nichent probablement sur la zone d'étude, trois nids ou anciens nids ont pu être identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
			-	-			Faible	<u>En période d'hivernage</u> : Un individu observé en janvier 2022.	Faible
Hibou moyen-duc <i>Asio otus</i>	-	PN	LC	LC	C	-	Faible	<u>En période de reproduction</u> : Espèce connue de la bibliographie mais non recensée lors des prospections. Nicheur probable dans le Parc de Parilly en dehors de la zone d'étude. Peut utiliser l'aire d'étude rapprochée et transit voire en alimentation.	Faible
Autre espèce du cortège des milieux boisés (1 espèce) :							Faible	Aucune espèce protégée au titre de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Une espèce non protégée : Corbeau freux (<i>Corvus frugilegus</i>).	Faible
Cortège des espèces ubiquistes, milieux arbustifs et semi-ouverts (parcs et jardins) : 12 espèces									
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	PN	-	LC	C	-	Faible	<u>En période d'hivernage</u> : Espèce présente en période d'hivernage sur l'aire d'étude.	Faible
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	-	PN	VU	LC	C	-	Fort	<u>En période de reproduction</u> : Nicheur possible, un individu observé en avril 2022. L'espèce est en déclin au niveau nationale mais n'est pas menacée au niveau régionale, l'enjeu contextualisé est donc considéré comme Moyen.	Moyen
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	An.II/2	PN	LC	NT	C	-	Moyen	<u>En période de reproduction</u> : Nicheur possible dans les platanes présents sur l'aire d'étude rapprochée et présent en transit sur cette dernière.	Moyen
Autres espèces du cortège des espèces ubiquistes, des milieux arbustifs et semi-ouverts (9 espèces) :							Faible	Neuf espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>), Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>), Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>), Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>), Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>), Roitelet à triple bandeau	Faible

État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapproché	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								(<i>Regulus ignicapilla</i>), Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>), Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>) et Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>).	
Cortège des milieux anthropiques : 2 espèces									
Martinet noir <i>Apus apus</i>	-	PN					Moyen	<u>En période de reproduction</u> : Environ 20 couples potentiels occupent les cavités des bâtiments présents sur l'aire d'étude.	Moyen
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	-	PN					Moyen	<u>En période de reproduction</u> : Espèce omniprésente sur l'aire d'étude, dont de nombreuses colonies occupent les cavités dans les bâtiments.	Moyen

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (CORAF, 2008) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : D : espèce déterminante de ZNIEFF en Rhône-Alpes (LPO Auvergne Rhône-Alpes, 2018).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Deliry, 2013) : AC : Assez commun ; C : commun, CC : Très commun

2

État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune



Bâtiment au centre de l'aire d'étude sur lequel peut nicher le Martinet noir © **Biotope, 2022**



Milieu arboré où niche plusieurs espèces
© **Biotope, 2022**



Milieu arboré où niche plusieurs espèces
© **Biotope, 2022**

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.4.1 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

Vingt espèces d'oiseaux (seize espèces nicheuses, trois espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ponctuellement en période de reproduction et une espèce observée uniquement en période d'hivernage) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles dix remarquables.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les haies, arbres et arbustes favorables à la reproduction de oiseaux ubiquistes comme le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe, ainsi que les bâtiments permettant également aux Martinets noirs et aux Moineaux domestiques de nicher.


Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les oiseaux.

Il faut également retenir la présence de douze espèces protégées, dont cinq à enjeu spécifique moyen et sept à enjeu spécifique faible.



Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés


Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

 Aire d'étude rapprochée



Espèces patrimoniales

-  Chardonneret élégant
-  Choucas des tours
-  Martinet noir
-  Moineau domestique
-  Pie bavarde
-  Verdier d'Europe

Nids

-  Pie bavarde

Habitats d'espèces

-  Anthropique
-  Milieux boisés, arbustifs
semi-ouverts et ubiquiste

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.5 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés »

3.5.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée aux mammifères de cette zone. En revanche, plusieurs publications du CORA Rhône et de la LPO Rhône sont disponibles.

Onze espèces de mammifères sont connues dans la commune de Bron (données de 2013 à 2022) dont le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), espèces protégées en France.

3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Deux espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée :

- Une espèce a été observée lors des inventaires de terrain en 2022 :
 - L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*).
- Une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), espèce ubiquiste et discrète observée lors des inventaires réalisés en 2019 au niveau de la ZAC1, plus à l'ouest.

La richesse mammalogique est faible sur la zone d'étude, cela est dû au contexte fortement urbain. A noter la présence de deux espèces protégées au niveau national.

3.5.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Habitats de reproduction

L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe fréquentent le Parc de Parilly. Certains individus peuvent potentiellement venir visiter l'aire d'étude rapprochée, dans laquelle leur reproduction est peu probable au regard des axes routiers séparant ces deux milieux.

Habitats d'alimentation

Les espaces verts et les petits massifs arbustifs de la zone d'étude sont potentiellement utilisés par le Hérisson d'Europe qui profite de ces espaces pour trouver les insectes nécessaires à son alimentation.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Zone de transit, corridor de déplacement

Les noyaux des populations de Hérisson d'Europe et d'Écureuil roux se concentrent dans le Parc de Parilly. Quelques individus tentent de coloniser les zones périphériques et notamment l'aire d'étude rapprochée, mais les nombreuses voiries créent des ruptures des corridors biologique, et surtout des sources de mortalité importante.

L'absence de zones refuges au droit des bâtiments ne favorisent pas l'installation de ces espèces au niveau des bosquets et des massifs d'espace verts. Le seul individu de Hérisson observé plus à l'ouest en dehors de l'emprise de la ZAC en 2019 était mort sur la voie publique.

3.5.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

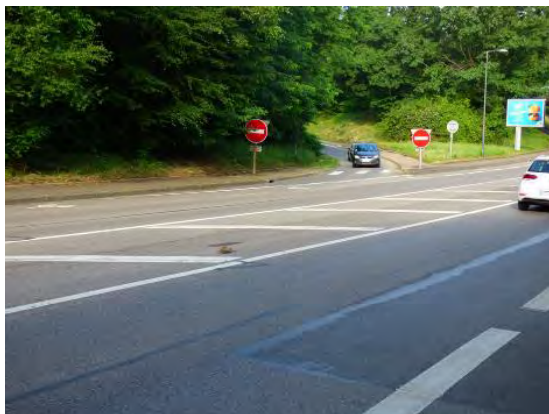
Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art 2	LC	NT	C	-	Moyen	Le Hérisson est une des rares espèce de mammifères (hors chiroptères) protégée. Autrefois très commun, les indices de présence ou les observations directes sont de plus en plus rare. Le noyau de population se concentre dans le Parc de Parilly, quelques individus doivent venir s'alimenter voir occasionnellement, se reproduire, au sein de l'aire d'étude rapprochée, bien que les nombreux axes routiers limitent fortement ses déplacements. Aucune preuve de reproduction n'a pu être apportée sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art 2	LC	LC	C	-	Faible	Comme le Hérisson d'Europe, l'Écureuil était autrefois très commun, et devient de plus en plus rare. Le noyau de population se concentre dans le Parc de Parilly. Il a cependant été observé sur l'aire d'étude en transit, il peut s'y alimenter et occasionnellement s'y reproduire.	Faible

Légende :

- Europe : An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- France : Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : D : déterminant ZNIEFF.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune



Route fragmentant l'habitat du hérisson
© Biotope, 2019.



Mortalité routière d'un hérisson
© Biotope, 2019.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.5.5 Bilan concernant les mammifères terrestres et enjeux associés

Deux espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux sont toutes les deux des espèces protégées, et leur population se concentre dans le Parc de Parilly à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Ils peuvent utiliser cette dernière à des fins d'alimentation voire de reproduction. Les voiries et la circulation très importante sont les premiers freins à la colonisation de ces espèces sur l'ensemble de la zone d'étude. Le manque de zones refuges ne favorise pas non plus l'implantation de ces espèces.


Les seuls milieux pouvant être considérés comme de l'habitat de reproduction pour l'Écureuil roux sont les zones arborées présentes sur l'aire d'étude, qui ne sont pas trop isolées du Parc de Parilly par des axes de circulation. Pour le Hérisson, la zone est trop enclavée pour que les rares massifs arbustifs lui permettent de gîter ou se déplacer. Ses zones de reproduction/alimentation potentielles sont au niveau du parc de Parilly.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible pour les mammifères terrestres.



**Mammifères (hors chiroptères)
patrimoniaux et/ou protégés**


Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

 Aire d'étude rapprochée

Observations d'espèces

 Écureuil roux

Habitats d'espèces

 Hérisson d'Europe et Écureuil roux
(transit et alimentation)

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.6 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »

3.6.1 Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles à proximité dans « Les chauves-souris de Rhône-Alpes » (GCRA, 2014) et des habitats disponibles, six espèces sont potentiellement présentes dans la zone d'étude : Noctule commune (*Nyctalus noctua*) ; Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ; Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ; Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ; Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ; Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

La précédente étude réalisée à proximité immédiate du site, plus à l'ouest (Biotope, 2019) avait permis de mettre en évidence deux espèces : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ; Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*).

3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Six espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Deux espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain :
 - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
 - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Quatre espèces non contactées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) : espèce contactée sur l'étude de la ZAC1, plus à l'ouest.
 - Noctule commune (*Nyctalus noctua*) : espèce fréquentant probablement le site en alimentation ;
 - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) : espèce fréquentant probablement le site en alimentation ;
 - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : espèce fréquentant probablement le site en alimentation.

La richesse chiroptérologique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et la faible attractivité des habitats disponibles notamment de chasse. Aucune espèce n'a été contactée lors de l'inventaire automnal témoignant de la faible attractivité du site pour les chauves-souris.

3.6.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

À défaut d'étude spécifique, l'analyse des habitats et de la fonctionnalité des milieux a été réalisée sur la base de photo-interprétation et au regard des comportements observés lors du passage de terrain.

Le terme de « gîte » regroupe tous les gîtes fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, du transit, de l'estivage, de la mise-bas, de l'accouplement et du repos nocturne.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Les connaissances relatives à ces différents types de gîte sont variables, les gîtes d'hibernation et de mise-bas étant généralement les plus étudiés.

Habitat de reproduction et d'hivernage

Synthèse des enjeux en termes de gîtes de reproduction

Type de gîte	Sur la zone d'étude	A proximité immédiate de la zone d'étude
Gîtes anthropiques	Modéré	Modéré
Gîtes arboricoles	Modéré	Modéré
Gîtes cavernicoles	Nul	Nul
Gîtes rupestres	Nul	Nul

Aucune grotte, falaise n'est présente sur la zone d'étude ou à proximité immédiate, en conséquence aucun gîte n'est possible dans ce type de milieu.

Plusieurs gîtes arboricoles (6 arbres) et anthropiques (2 bâtis) sont identifiés sur l'aire d'étude rapprochée. En périphérie directe, le parc de Parilly offre probablement plus de gîtes arboricoles favorables aux espèces arboricoles.

Les bâtiments présents sur la zone d'étude et en périphérie directe peuvent également être utilisés comme gîte anthropiques par certaines espèces

L'aire d'étude offre des potentialités de gîtes anthropiques et arboricoles pour les chauves-souris. Quelques espèces communes des milieux urbains comme les Pipistrelles et les Sérotules (groupe des Sérotines et Noctules) sont susceptible d'y gîter.

Zone de transit, corridor de déplacement

Les chiroptères ont besoin d'un ensemble de composantes dans le paysage afin d'accomplir leur cycle biologique. Le bon accomplissement de leur cycle biologique dépend de plusieurs facteurs :

- Le maintien des corridors de déplacement (fragmentation du paysage) ;
- La non-destruction des sites / gîtes de reproduction ;
- Le maintien des zones d'hibernation ;
- La qualité et l'accessibilité des zones de chasse.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Enjeux pour les routes de vol pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude rapprochée :

	Aire d'étude rapprochée	Proximité immédiate
Les routes de vol	Nul	Faible

Aucun élément naturel du paysage ne constitue de route de vol.

Le parc de Parilly peut être utilisé comme route de vol par les chiroptères.

Un « site à chiroptères » comprend non seulement les gîtes utilisés par une colonie de chauves-souris, mais aussi les terrains de chasse et routes de vol, c'est-à-dire un ensemble d'unités écologiques répondant aux besoins d'une population à chaque étape de son cycle biologique.

Habitat d'alimentation

Quelques pipistrelles en chasse ont été contactées dans les zones végétalisées qui constituent donc des habitats d'alimentation pour les espèces présentes.

Enjeux pour les zones de chasse pour les chiroptères :



	Aire d'étude rapprochée	Proximité immédiate
Terrains de chasse	Faible	Moyen

Chiroptères patrimoniaux et protégés - Habitats d'espèce




Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

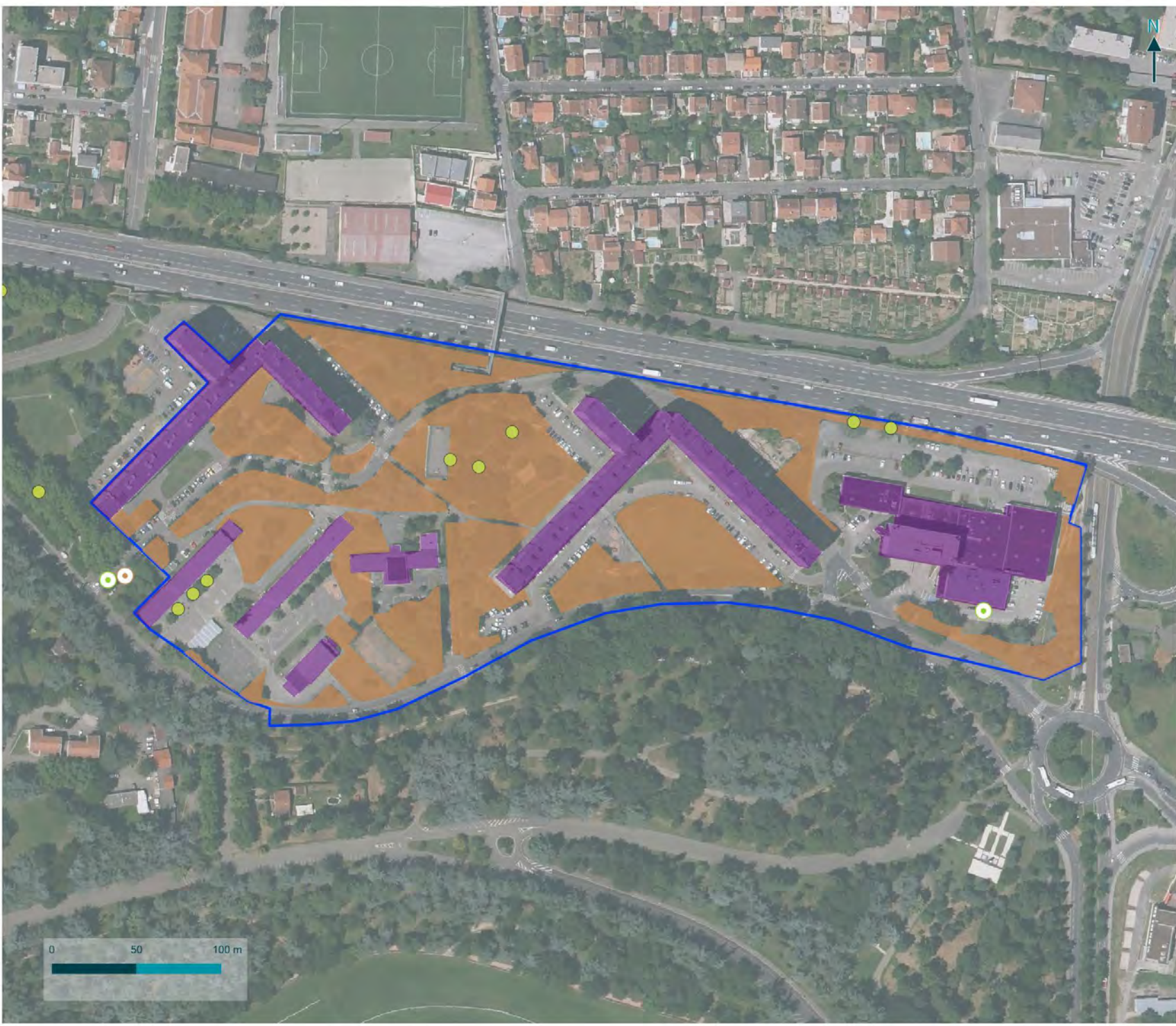
 Aire d'étude rapprochée

Contacts

-  Pipistrelle commune
-  Pipistrelle de Kuhl

Habitats d'espèces

-  Habitats de chasse
-  Hivernage, Gîte bâtis potentiels
-  Arbres à cavités potentiellement favorables au gîte



2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.6.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	Det.ss .cond.	P	Fort	La Pipistrelle de Nathusius est une espèce principalement forestière Elle fréquente, en particulier, les forêts de feuillus mais également dans les forêts de résineux et mixtes à proximité de l'eau. Elle fréquente également les milieux anthropiques. Espèce difficilement dissociable via la méthode acoustique de la Pipistrelle de Kuhl. Espèce pouvant gîter au sein de cette dernière notamment dans les cavités arboricoles. L'espèce a été contactée avec certitude uniquement sur la ZAC1, plus à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée en 2022.	Fort
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	Comp.	C	Moyen	L'espèce est présente dans tous les milieux urbains. Ses gîtes d'été comme d'hiver sont principalement des bâtiments (maisons, immeubles, granges, ...). Elle fréquente des habitats ubiquistes en chasse principalement à proximité de milieux humides. L'espèce était présente à plusieurs endroits de l'aire d'étude rapprochée en 2019 mais un seul contact a été réalisé à l'échelle de la ZAC en 2022. Espèce pouvant gîter au sein des bâtis et des cavités arboricoles.	Moyen
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	Comp.	C.	Faible	L'espèce est présente dans tous les milieux urbains. Ses gîtes d'été comme d'hiver sont principalement des bâtiments (maisons, immeubles, granges, ...). Elle fréquente des habitats ubiquistes en chasse.	Moyen

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								L'espèce est bien présente sur la zone d'étude, notamment en chasse sur les espaces verts. Gîte possible au sein des bâtis et des cavités arboricoles en effectif pouvant être conséquent.	
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	Art. 2	VU	NT	Det.ss .cond	R	Fort	La Noctule commune est une espèce arboricole qui fréquente les milieux boisés (arbres à cavités, loges de pic, niochirs ...) mais également les milieux urbains (corniches de ponts, immeubles, coffres de stores, toitures, platanes ...) généralement à proximité de l'eau. Bien que des gîtes favorables à l'espèce soient présents sur la zone d'étude, celle-ci n'a pas été contactée et est considérée comme présente uniquement en alimentation/transit.	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	Comp.	C	Moyen	La Sérotine commune est présente dans des milieux variés : milieux ouverts, paysages de bocage, zones humides et secteurs urbanisés. Ses gîtes d'été et d'hiver sont principalement anthropiques. Elle fréquente des habitats ubiquistes en chasse. Bien que des gîtes favorables à l'espèce soient présents sur la zone d'étude, celle-ci n'a pas été contactée et est considérée comme présente uniquement en alimentation/transit.	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus Leileri</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	Det.ss .cond	C	Faible	La Noctule de Leisler est une espèce arboricole montrant une préférence pour les forêts de feuillus (arbres à cavités, loges de pic, niochirs ...), mais elle fréquente aussi les boisements de résineux. Tout comme la Noctule commune, elle est susceptible de fréquenter les milieux urbains (corniches de ponts, immeubles, coffres de stores, toitures, fissures sur façades ...) et se retrouve généralement à proximité de l'eau. L'espèce fréquente les	Faible

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								mêmes milieux en hiver qu'en été. Pour la chasse, elle exploite des habitats variés dans un rayon moyen de 10km. Bien que des gîtes favorables à l'espèce soient présents sur la zone d'étude, celle-ci n'a pas été contactée et est considérée comme présente uniquement en alimentation/transit.	

Légende :

- An. IV : espèces inscrites aux annexes IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitres mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2009) : LC : préoccupation mineure.
- LRR Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015c) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF – partie Est de la zone biogéographique continental – vertébrés (Gadoud, 2018) : D : déterminant ZNIEFF ; Det.ss. cond. : déterminant sous conditions ; Comp. : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arhur & Lemaire, 2009) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun, P : espèce présente mais mal connue.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune



Gîte arboricole potentiel



Gîte anthropique potentiel



Gîte anthropique potentiel

Exemples d'habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.6.5 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Six espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Elles sont toutes remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les immeubles ainsi que les quelques arbres à cavités qui peuvent être exploités en gîte par les chiroptères. Les habitats de chasse sur la zone d'étude (parcs et jardins) sont globalement peu attractifs et très dégradés.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible à moyen pour les chiroptères.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4 Continuités et fonctionnalités écologiques

4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

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 ».

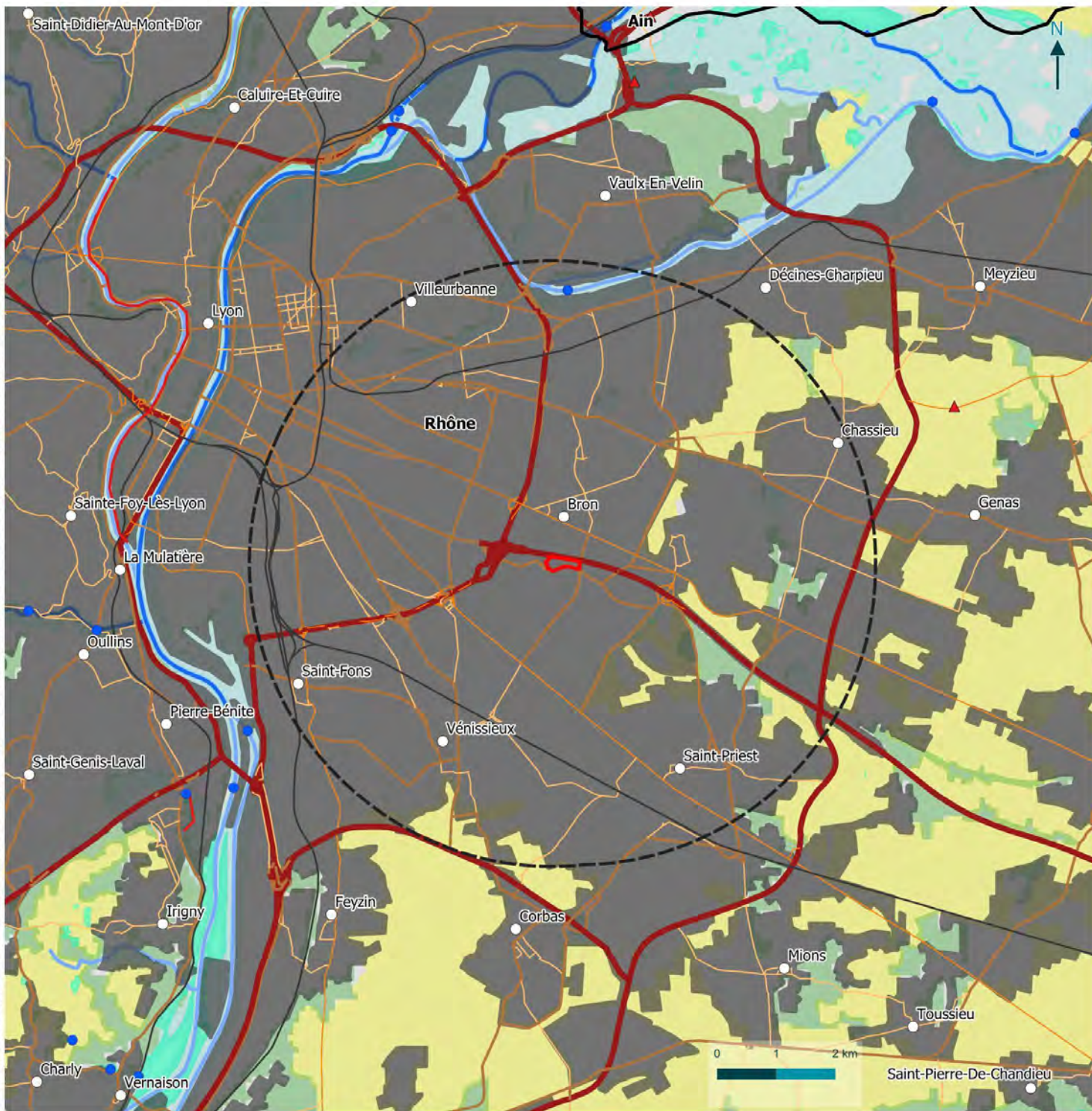
Il a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et longs termes sur le territoire de la région. Il vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

- **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.

© Département de la Loire - Tous droits réservés - Sources : BD TOPPOE ©IGN (2017), SRCE Auvergne (2015) et SRCE Rhône-Alpes (2014) - Cartographie : Biotopie, 2022-10-01T11:10:47.958



GRAND LYON

la métropole

Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Projet Parilly UC (ZAC 2) à Bron (69)

Obstacles

- Obstacle ponctuel de la trame bleue
- ▲ Obstacle ponctuel de la trame verte

Trame Verte

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors surfaciques

Infrastructures

- Zones artificialisées
- Voie ferrée

Réseau routier

- Type autoroutier
- Liaison régionale
- Liaison principale
- Liaison locale

Trame bleue

- Cours d'eau de la trame bleue

- Zones humides (inventaire départementaux)

Espaces perméables relais

- Autre cours d'eau
- Espaces perméables liés aux milieux terrestres
- Espaces perméables liés aux milieux aquatiques

Autres informations

- Chef lieu
- Grands espaces agricoles
- Limites départementales de la région Auvergne-Rhône-Alpes

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie



2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

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 Parilly, 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 **le Parc Parilly en limite 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 comme par exemple le Hérisson d'Europe, dont un individu a été observé mort un peu plus à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Elle limite le déplacement de ces espèces entre le Parc de Parilly et les quelques milieux arbustifs, arborés et herbacée de l'aire d'étude rapprochée.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune


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.


**Trame verte et bleue et
fonctionnalités écologiques
à l'échelle de l'aire d'étude
rapprochée -
Projet UC Parilly (ZAC 2)
à Bron (69)**

 Aire d'étude rapprochée

SRCE Rhône-Alpes


 Réservoir de la Trame verte

TVB à l'échelle de l'AER


 Corridors potentiels
de la Trame verte

Obstacles à la connectivité

Routes

 2 voies

 4 voies

 Points de conflits (écrasements)

0 75 150 m

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau de synthèse ci-après). Il précise, pour chaque groupe :

- Le niveau d'enjeu écologique, estimé sur la base de la richesse spécifique (par rapport à la potentialité du site), la patrimonialité des espèces (statuts de rareté / menace) et de l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces. Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet ;
- L'implication réglementaire, eu égard aux textes de Loi régissant la protection des différents groupes étudiés (article L. 411-1 et arrêtés ministériels associés). Il est important de préciser qu'il ne s'agit nullement de l'impact avéré du projet sur les espèces réglementées mais d'une synthèse des implications réglementaires possibles au sein de l'aire d'étude rapprochée et nécessitant d'être prises en compte. Il s'agit en quelque sorte d'une alerte quant à la présence d'espèces réglementées et au risque de destruction et/ou de dégradation d'habitats et de populations d'espèces animales et végétales réglementées.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en cinq niveaux d'enjeu écologique a été établie. Il est important de préciser que cette hiérarchisation est relative à l'aire d'étude rapprochée : enjeu nul à fort.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu contextualisé	Synthèse des enjeux écologiques		Implications réglementaires possible pour le projet	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description	Description	Implication réglementaire possible au titre de l'article de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement
Fort	Renoncule à petites fleurs	Seule espèce végétale patrimoniale sur l'aire d'étude rapprochée, notée En Danger (EN) sur la liste rouge régionale et exceptionnelle en Rhône-Alpes (<i>Ranunculus parviflorus</i>). Espèce très bien représentée au sein des pelouses rases des espaces verts.	Implication réglementaire nulle : aucune espèce protégée présente dans l'aire d'étude.	NON
	Pipistrelle de Nathusius	Espèce pouvant gîter dans les cavités arboricoles au sein de l'aire d'étude. Elle chasse au niveau du parc de Parilly.	Contrainte réglementaire	OUI : risque de destruction des individus, de leurs habitats de reproduction et de repos, risque de perturbation intentionnelle.
Moyen	Pie bavarde	Nicheur probable dans les milieux arborés, au minimum 4 couples présents dans l'aire d'étude rapprochée	Implication réglementaire nulle : espèce non protégée.	-
	Verdier d'Europe	Nicheur possible ubiquiste dans les milieux arborés, arbustifs et semi-ouverts, un individu observé en avril 2022	Contrainte réglementaire	OUI : risque de destruction des individus, de leurs habitats de reproduction et de repos, risque de perturbation intentionnelle.
	Choucas des tours	Nicheur possible dans les platanes présentant des cavités et présents sur l'aire d'étude rapprochée		
	Martinet noir	20 couples potentiels occupent les cavités de bâtiments présents sur l'aire d'étude		
	Moineau domestique	Espèce omniprésente sur l'aire d'étude, dont de nombreuses colonies occupent les cavités dans les bâtiments		

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Enjeu contextualisé	Synthèse des enjeux écologiques		Implications réglementaires possible pour le projet	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description	Description	Implication réglementaire possible au titre de l'article de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement
	Pipistrelle commune	Espèce pouvant gîter au sein des bâtis et des cavités arboricoles		
	Pipistrelle de Kuhl	Gîte possible au sein des bâtis et des cavités arboricoles en effectif pouvant être conséquent.		
Faible	Habitats et autre flore dont le Polycarpe à quatre feuilles	Habitats très anthropisés, non remarquables et dégradés pour la plupart. Diversité moyenne de la flore, les espèces contactées sont très souvent communes et de préoccupation mineure : 279 espèces végétales communes recensées.	Implication réglementaire nulle : habitats non protégés réglementairement.	NON
	Insectes dont cortège des friches à fauches espacées	Diversité très faible : dix-sept espèces d'insectes, une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente : le Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>), Elle est assez commune en Rhône-Alpes et dans le Rhône. Enjeu contextualisé dévalué par la faible surface d'habitat disponible.	Implication réglementaire nulle : aucune espèce protégée présente dans l'aire d'étude.	NON
	Amphibiens	Aucune espèce n'a été contactée dans l'aire d'étude, qui n'abrite d'ailleurs aucun habitat favorable à ce groupe.	Implication réglementaire : Aucune espèce protégée présente.	NON
	Reptiles	Une seule espèce anthropophile recensée sur l'aire d'étude. Espèce commune et non menacée en France.	Implication réglementaire : une espèce protégée avérée.	OUI : risque de destruction des individus, de leurs habitats de reproduction et de repos, risque de perturbation intentionnelle.
	Avifaune	Chardonneret élégant, Hibou moyen-duc, autres espèces du cortège des milieux boisés (une espèce chassable, non protégée), autres espèces du	Contrainte réglementaire	OUI : risque de destruction des individus, de leurs nids et de leurs œufs ainsi que des habitats de

2


État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Enjeu contextualisé	Synthèse des enjeux écologiques		Implications réglementaires possible pour le projet	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description	Description	Implication réglementaire possible au titre de l'article de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement
		cortège des espèces ubiquistes, milieux arbustifs et semi-ouverts (dont neuf espèces protégées)		reproduction et de repos, risque de perturbation intentionnelle.
	Mammifères terrestres	Le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux fréquentent tout deux le Parc de Parilly au sud, et certains individus peuvent potentiellement venir visiter l'aire d'étude rapprochée, dans laquelle leur reproduction est peu probable au regard des axes routiers séparant ces deux milieux.	Contrainte réglementaire	OUI : risque de destruction des individus, de leurs habitats de reproduction et de repos, risque de perturbation intentionnelle.
	Noctule commune	Présente uniquement en alimentation/transit.	Contrainte réglementaire	OUI : Risque de perturbation intentionnelle
	Sérotine commune	Présente uniquement en alimentation/transit.	Contrainte réglementaire	OUI : Risque de perturbation intentionnelle
	Noctule de Leisler	Présente uniquement en alimentation/transit.	Contrainte réglementaire	OUI : Risque de perturbation intentionnelle



Synthèse des enjeux écologiques




Projet Parilly UC (ZAC 2) - Bron (69)

 Aire d'étude rapprochée

**Niveaux d'enjeux écologiques
surficiels**

-  Fort
-  Moyen
-  Faible
-  Négligeable
-  Nul

**Niveaux d'enjeux écologiques
ponctuels**

-  Fort (Renoncule à petites fleurs)
-  Moyen (Arbres à cavités)
-  Faible (Polycarpe à quatre feuilles)



3

Bibliographie

3 Bibliographie

1 Bibliographie générale

- ✓ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ✓ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- ✓ JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI^e siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.

Sites Internet

- ✓ DREAL Rhône-Alpes : <http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 25 mai 2022).
- ✓ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation le 25 mai 2022)

2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ✓ BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ✓ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ✓ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ✓ CULAT A., MIKOLAJCZAK A. & SANZ T., 2016 – Référentiel et liste rouge des végétations de Rhône-Alpes. Méthodologie et résultats (+ annexes). Pôle Information Flore Habitats. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne – Rhône-Alpes, 18 p.
- ✓ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- ✓ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

3 Bibliographie

- ✓ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.

3 Bibliographie relative aux zones humides

- ✓ AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX 2016-2021, BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE. AGENCE DE L'EAU RHÔNE-MÉDITERRANÉE. 512 P.
- ✓ BAIZE D. & GIRARD M.-C. (COORD.), 2009 - RÉFÉRENTIEL PÉDOLOGIQUE 2008. QUAE ÉDITIONS, PARIS. 432 P.
- ✓ BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - RECONNAÎTRE LES SOLS DE ZONES HUMIDES. DIFFICULTÉS D'APPLICATION DES TEXTES RÉGLEMENTAIRES. ETUDE ET GESTION DES SOLS, 21 : 85 À 101
- ✓ CHAMBAUD F., LUCAS J. & OBERTI D., 2012 - GUIDE POUR LA RECONNAISSANCE DES ZONES HUMIDES DU BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE. VOLUME 1 : MÉTHODE ET CLÉS D'IDENTIFICATION. AGENCE DE L'EAU RHÔNE - MÉDITERRANÉE & CORSE, 138 P. + ANNEXES
- ✓ GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - MÉTHODE NATIONALE D'ÉVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES. FONDEMENTS THÉORIQUES, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES. ONEMA, MNHN, RAPPORT SPN 2016 – 91, 310 P.
- ✓ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - GUIDE POUR L'IDENTIFICATION ET LA DÉLIMITATION DES SOLS DE ZONES HUMIDES, 63 P.

Sites Internet

- ✓ Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : <http://www.reseau-zones-humides.org/>
- ✓ Portail des zones humides Auvergen-Rhône-Alpes : https://carto.datara.gouv.fr/1/portail_zh_dreal_r84.map
- ✓ Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : <http://acklins.orleans.inra.fr/georefersols/>

4 Bibliographie relative à la flore

- ✓ ANTONETTI P. & LEGLAND T., 2014 – Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes. Pôle Flore Habitats, Conservatoire Botanique National Alpin & Conservatoire Botanique National du Massif Central, 14 p. + annexe
- ✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- ✓ BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- ✓ CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL ALPIN & CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU MASSIF CENTRAL, 2011 – Catalogue de la flore vasculaire de la région Rhône-Alpes, 7 p. + annexes

3 Bibliographie

- ✓ CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU MASSIF CENTRAL, 2013 – Plantes sauvages de la Loire et du Rhône, atlas de la flore vasculaire. Conservatoire botanique national du Massif central, 760 p.
- ✓ DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- ✓ EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- ✓ GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- ✓ MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- ✓ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- ✓ PACHE G., 2018 – Révision de la liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF à l'échelle de la partie Est de la zone biogéographique continentale (plaine rhodanienne) de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national Alpin. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes, 62 p. + annexes
- ✓ PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- ✓ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- ✓ TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUE NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

5 Bibliographie relative aux insectes

- ✓ BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- ✓ BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- ✓ BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.

3 Bibliographie

- ✓ BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- ✓ CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- ✓ CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- ✓ DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénologiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- ✓ DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- ✓ DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- ✓ DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- ✓ DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- ✓ DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- ✓ DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- ✓ DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- ✓ DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- ✓ GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- ✓ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- ✓ HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- ✓ HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- ✓ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.

3 Bibliographie

- ✓ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- ✓ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- ✓ LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- ✓ LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- ✓ LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- ✓ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- ✓ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- ✓ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- ✓ MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- ✓ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- ✓ RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- ✓ RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ✓ ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- ✓ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénologiques, 9, 2004 : 125-137
- ✓ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- ✓ TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.

3 Bibliographie

- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- ✓ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- ✓ WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

Sites internet :

- ✓ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
- ✓ TELA ORTHOPTERA : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

6 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ✓ CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- ✓ COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ✓ DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- ✓ GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- ✓ LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- ✓ LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- ✓ MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ✓ MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- ✓ MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- ✓ TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

3 Bibliographie

- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- ✓ VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

- ✓ FAUNE AUVERGNE RHONE-ALPES : <https://fauneauvergnerhonealpes.org/>
- ✓ FAUNE VERTÉBRÉE D'AUVERGNE-RHÔNE-ALPES : <https://carto.fauneauvergnerhonealpes.org/>

7 Bibliographie relative aux oiseaux

- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- ✓ BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- ✓ DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- ✓ GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- ✓ GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- ✓ HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ✓ ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- ✓ JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature

3 Bibliographie

- ✓ MARION, L. 2007 - Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.
- ✓ MARION L., 2009 – Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. *Alauda* 77 : 243-268.
- ✓ MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ✓ ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ✓ ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. *Faune sauvage* 282 : 35-45
- ✓ SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- ✓ SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- ✓ THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- ✓ TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :

- ✓ FAUNE AUVERGNE RHONE-ALPES : <https://fauneauvergnerhonealpes.org/>
- ✓ FAUNE VERTÉBRÉE D'AUVERGNE-RHÔNE-ALPES : <https://carto.fauneauvergnerhonealpes.org/>

3 Bibliographie

8 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- ✓ BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- ✓ HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.
- ✓ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ✓ MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- ✓ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- ✓ FAUNE AUVERGNE RHONE-ALPES : <https://fauneauvergnerhonealpes.org/>
- ✓ FAUNE VERTÉBRÉE D'Auvergne-Rhône-Alpes : <https://carto.fauneauvergnerhonealpes.org/>
- ✓ OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : <http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291>
- ✓ SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

3 Bibliographie

9 Bibliographie relative aux chiroptères

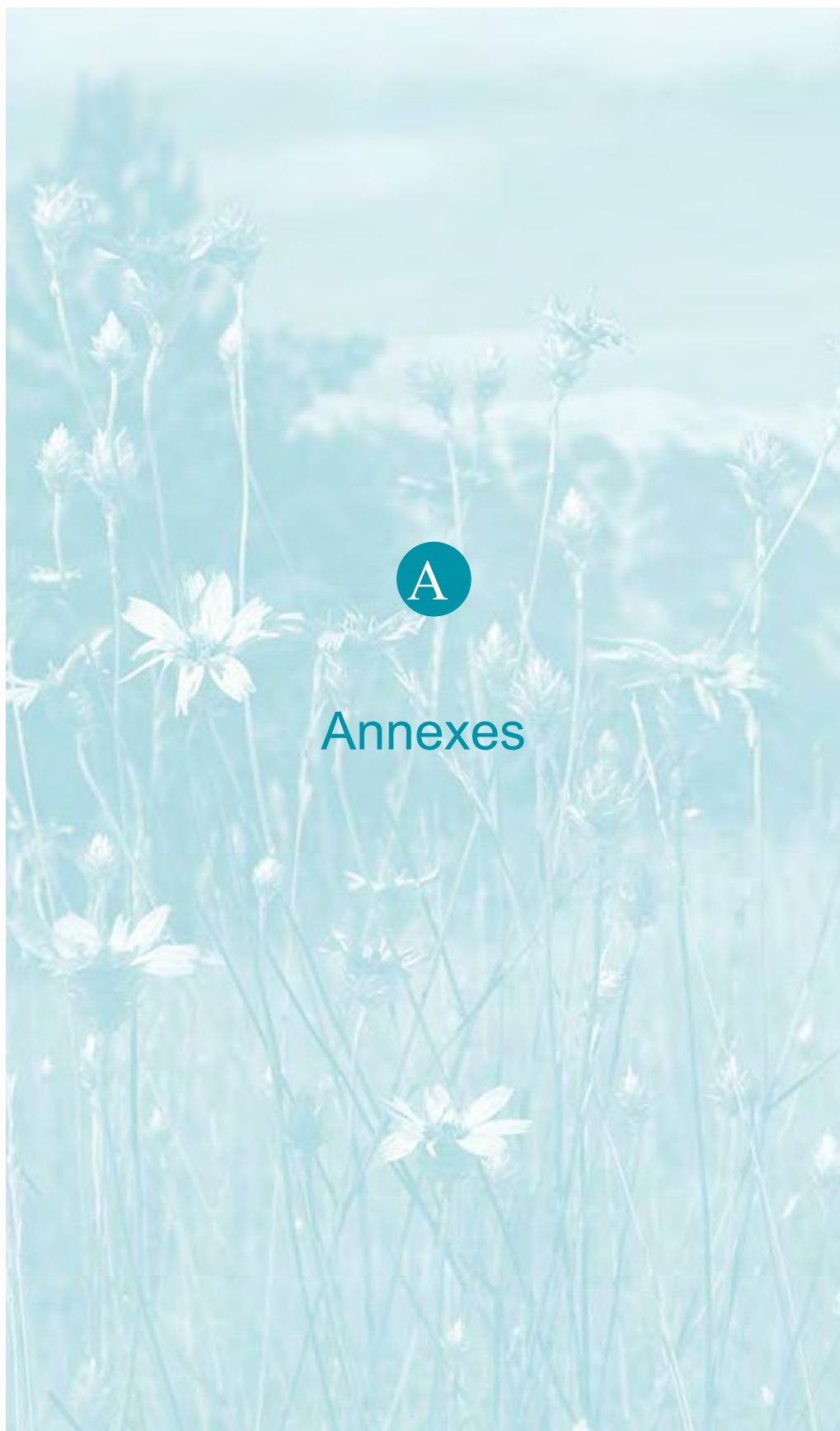
- ✓ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ✓ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- ✓ BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- ✓ BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.
- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNH. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ✓ HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- ✓ JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - *Vespertilio pipistrellus* Schreiber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- ✓ LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- ✓ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ✓ NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- ✓ PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ✓ ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ✓ ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- ✓ ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100
- ✓ RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- ✓ SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- ✓ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

3 Bibliographie

- ✓ TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- ✓ FAUNE AUVERGNE RHONE-ALPES : <https://fauneauvergnerhonealpes.org/>
- ✓ FAUNE VERTÉBRÉE D'AUVERGNE-RHÔNE-ALPES : <https://carto.fauneauvergnerhonealpes.org/>
- ✓ SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>



A

Annexes

Annexe I : Synthèse des statuts règlementaires

Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes (NOR: ENVN9061670A)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0766175A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

Annexe II : Méthodes d'inventaires

1.1 Cartographie des unités de végétation

Une précartographie des habitats naturels a été réalisée au sein de l'aire d'étude. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières...), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés...) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements...).



Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares...) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs...) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats naturels mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités de végétation. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats naturels de l'aire d'étude a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats naturels (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitat a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.*, 2013).

Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000^{ème}. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.

1.2 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Les communautés végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de typologies et de catalogue d'habitats naturels de référence au niveau national et régional (Villaret *et al.*, 2019 ; Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016 ; Mikolajczak, 2014 ; Bardat *et al.*, 2004). Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. Ce référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénologiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004), voire au niveau de l'association pour des habitats « patrimoniaux » et plus particulièrement des habitats d'intérêt communautaire et/ou des habitats menacés.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001) ou régionales des conservatoires botaniques nationaux alpin (CBNA) et du massif central (CBNMC) comme le guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes du Jura méridional à la Haute Provence et des abords du Rhône au Mont-Blanc (Villaret *et al.*, 2019), le référentiel des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou encore le catalogue des végétations de l'Isère (Sanz & Villaret, 2018). A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

Le caractère patrimonial des habitats a également été précisé pour certains par leurs statuts de rareté et de menace décrits dans le référentiel et la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016).

1.3 Délimitation des zones humides

Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon

permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

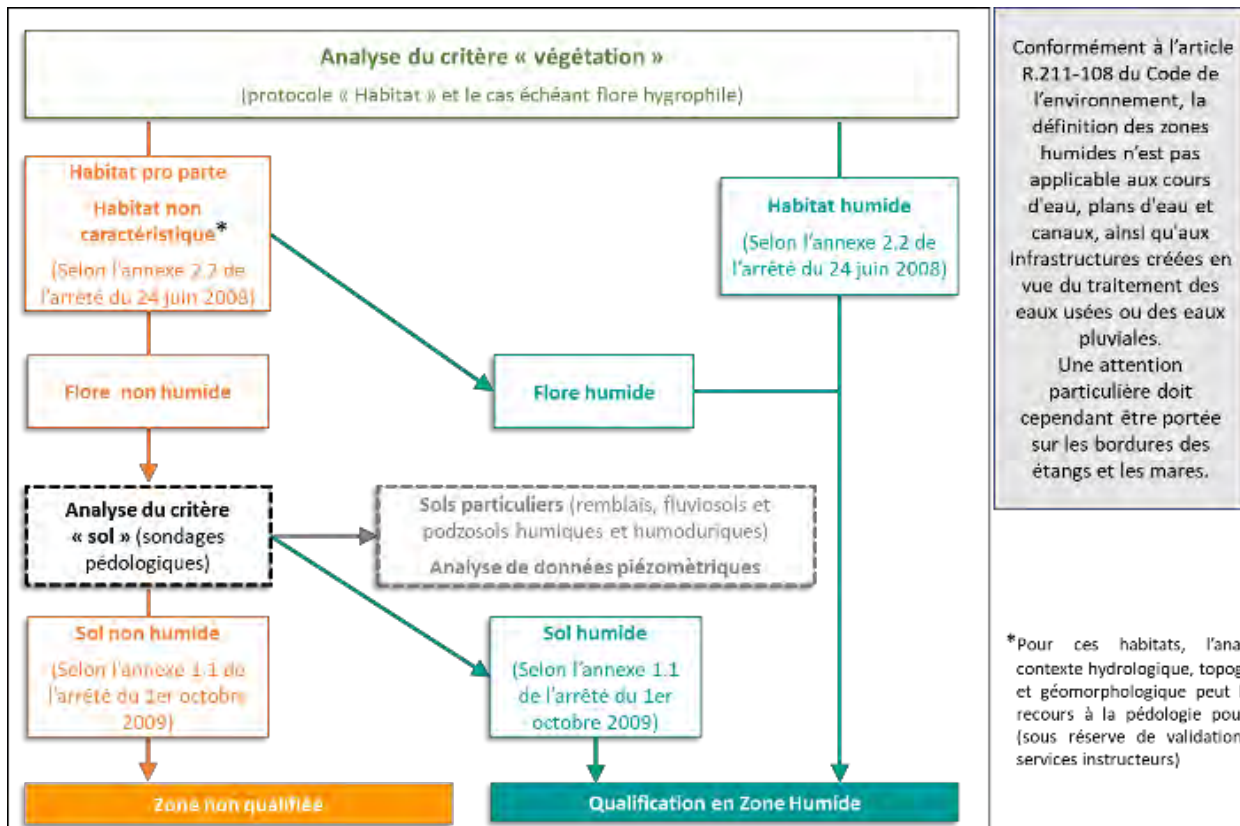
- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat (CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du Code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type a ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.



Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone

humide avérée : "En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : "Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).



Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il

n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris ; Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

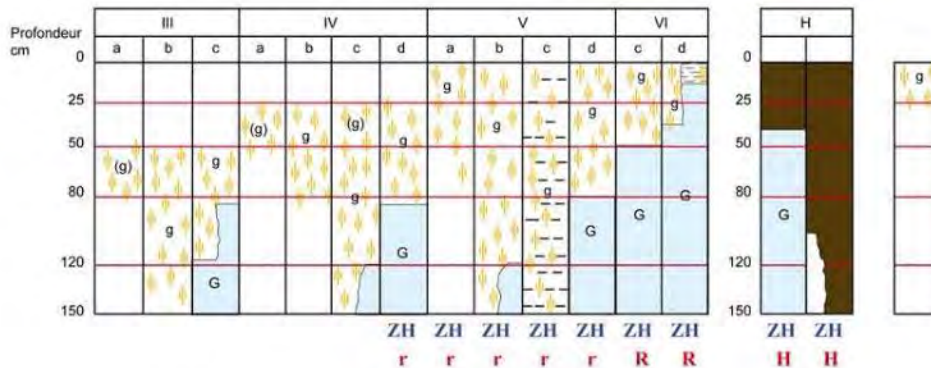
Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroît du code IVd au code HII.





Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après *Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)*

Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA

1.4 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) ou régional (Aeschmann & Burdet, 1994).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Rhône-Alpes (1990) mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005), du catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011), de l'atlas de la flore vasculaire de la Loire et du Rhône (CBNMC, 2013) et de la liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

1.5 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- Recherches nocturnes de chenilles (Sphinx de l'épilobe) sur leur plante hôte ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes...).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

1.6 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens comprend habituellement une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique si de tels milieux sont présents sur l'aire d'étude rapprochée.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

Aucun passage spécifique n'a été réalisé au sein de l'aire d'étude rapprochée car aucun milieu n'est favorable au cycle de vie des amphibiens.

1.7 Reptiles

Aucune méthode spécifique n'a été appliquée pour cette étude (pose d'abris artificiels par exemple), les enjeux concernant les reptiles étant considérés comme faibles d'après les études antérieures. Cependant, des recherches ciblées sur les haies et les lisières ont été réalisées aux

premières heures du jour en période printanière afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

1.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant dix minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Quatre points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué au printemps, entre le 15 avril et le 15 juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles...), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied.

Méthodologie spécifique aux espèces crépusculaires et nocturnes

La méthodologie employée est sensiblement identique à celle appliquée pour les oiseaux chanteurs. La principale différence réside dans la période d'application pendant la nuit pour les espèces nocturnes (chouettes, hiboux...).

À noter que les points d'écoute nocturnes et crépusculaires ne sont pas forcément situés aux mêmes emplacements que pour les oiseaux chanteurs, mais localisés en fonction des habitats favorables aux espèces visées.

Méthodologie pour les passages hivernaux

La méthodologie utilisée est la réalisation de parcours pédestres sur l'ensemble de la zone d'étude. L'ensemble des espèces vues et/ou entendues ont ensuite été notées.

1.9 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage...), terriers, traces, coulées...) ont été notées. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales.

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

1.10 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

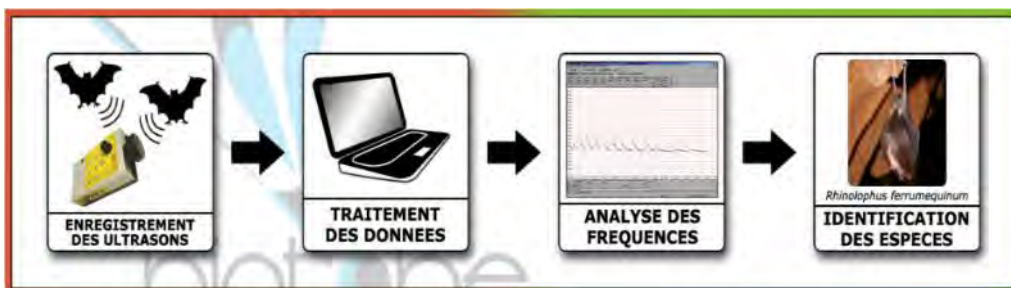


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi

Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct) par la méthode de points fixes de 10 minutes. Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp., *Tadarida teniotis* ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère,

soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive »**. Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été répertoriés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, notamment les bâtiments. Les arbres à cavités ont été pointés sur tablette.

1.11 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Concernant les zones humides aucun sondage pédologique n'a été réalisé. Il n'est donc pas possible de valider la présence/absence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée selon le critère pédologique.

Insectes

L'extrême diversité des insectes et leurs mœurs souvent discrètes ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif de l'entomofaune présente sur la zone d'étude avec les quelques passages réalisés. Les dates des prospections, la bonne connaissance de la biologie, de l'écologie et de la répartition des espèces par celui-ci, ont permis d'analyser correctement les cortèges et les enjeux écologiques des milieux présents pour l'entomofaune, tout en répondant aux problématiques liés aux espèces protégées et/ou patrimoniales.

Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. L'étude a été réalisée sur un cycle biologique complet en 2022, les inventaires peuvent être considérés comme suffisamment robustes et donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

Oiseaux

L'étude donne une représentation juste de la patrimonialité avifaunistique du site d'étude concernant les espèces nicheuses et hivernantes.

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Au regard du caractère très urbain de l'aire d'étude rapprochée et des risques de dégradations ou de vols de matériels, aucun boîtier enregistreur automatique n'a été installé sur la zone d'étude, celui-ci a simplement été utilisé en parallèle de l'inventaire au Peterson, via des points d'écoute de 10 minutes.

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes (excepté en période de migration pour l'avifaune, période sans enjeu particulier sur l'aire d'étude rapprochée) permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels		
<ul style="list-style-type: none"> - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) - European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016) 		<ul style="list-style-type: none"> - Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Référentiel et liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016)
Flore		
<ul style="list-style-type: none"> - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) - European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> - Révision de la liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF à l'échelle de la partie Est de la zone biogéographique continentale (plaine rhodanienne) de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Pache, 2018) - Catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011) - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014)
Insectes		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of saproxylic beetles (Nieto & Alexander., 2010) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i>, 2017) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) - Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, Partie Est de la Zone biogéographique continentale de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Odonates (Girard-Claudon & Lamouille-Hebert, 2018) - Atlas illustré des Libellules de la région Rhône-Alpes (Deliry, 2008) - Liste Rouge des Odonates en Rhône-Alpes & Dauphiné (Deliry & Sympetrum, 2014) - Liste rouge des coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Dodelin & Calmont, 2021) - Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Rhône-Alpes (Baillet & Guicherd, 2018) - Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes (Sardet, 2018)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Reptiles - Amphibiens		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) - Liste rouge des amphibiens menacés de Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015a) - Liste rouge des reptiles menacés de Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015b) - Les amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes (GHRA – LPO Rhône-Alpes, 2015)
Oiseaux		
<ul style="list-style-type: none"> - Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> - Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique continentale du Massif central de la région Auvergne-Rhône-Alpes, oiseaux (Rollant, 2018) - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008)
Mammifères		
<ul style="list-style-type: none"> - The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> - Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008) - Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015c)

Annexe IV : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Espèces végétales

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
"Asters américains" (<i>Symphotrichum</i> sp.)	–	–	–	–	..	Non Dét.	5	Non
"Cheveux d'ange" (<i>Nassella tenuissima</i>)	E	E	NA	–	..	Non Dét.	1	Non
Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>)	I	CC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Agrostide capillaire (<i>Agrostis capillaris</i>)	I	CC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>)	E	AC	NA	–	..	Non Dét.	4	Non
Alliaire (<i>Alliaria petiolata</i>)	I	CC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Amarante couchée (<i>Amaranthus deflexus</i>)	E	PC	NA	–	..	Non Dét.	2 et 2+	Non
Amarante hybride (<i>Amaranthus hybridus</i>)	E	AC	NA	–	..	Non Dét.	3	Non
Amarante réfléchie (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	E	AC	NA	–	..	Non Dét.	3	Non
Andryale à feuilles entières (<i>Andryala integrifolia</i>)	I	AC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Anémone des bois (<i>Anemone nemorosa</i>)	I	C	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Arabette de thalium (<i>Arabidopsis thaliana</i>)	I	C	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Arbre à perruque (<i>Cotinus coggygria</i>)	I	PC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Arbre aux haricots (<i>Catalpa bignonioides</i>)	E	RR	NA	–	..	Non Dét.	1	Non
Arbre de Judée (<i>Cercis siliquastrum</i>)	Arch	AR	NA	–	..	Non Dét.	2	Non
Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>)	Arch	CC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Armoise des Frères Verlot (<i>Artemisia verlotiorum</i>)	E	AC	NA	–	..	Non Dét.	4	Non
Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>)	I	CC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Avoine barbue (<i>Avena barbata</i>)	I	AC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Ballote noire (<i>Ballota nigra</i>)	I	AC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Barbarée commune (<i>Barbarea vulgaris</i>)	I	C	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Barbeau (<i>Cyanus segetum</i>)	Arch	AC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Belle-de-nuit (<i>Mirabilis jalapa</i>)	E	RR	NA	–	..	Non Dét.	2+	Non
Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>)	I	CC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Bois de Sainte-Lucie (<i>Prunus mahaleb</i>)	I	C	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Bonnet-d'évêque (<i>Euonymus europaeus</i>)	I	C	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>)	I	C	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Bouton d'or (<i>Ranunculus acris</i>)	I	CC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Brome de Madrid (<i>Anisantha madritensis</i>)	I	PC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Brome des toits (<i>Anisantha tectorum</i>)	I	AC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>)	I	CC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Brome stérile (<i>Anisantha sterilis</i>)	I	CC	LC	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non
Brome stérile (<i>Bromus sterilis</i>)	–	–	–	–	..	Non Dét.	Non Inv.	Non

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
<i>Bryone dioïque (Bryonia dioica)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Buisson ardent (Pyracantha coccinea)</i>	E	R	NA	–	–	Non Dét.	2 et 2+	Non
<i>Cabaret des oiseaux (Dipsacus fullonum)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Calament glanduleux (Clinopodium nepeta)</i>	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Capselle bourse-à-pasteur (Capsella bursa-pastoris)</i>	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Cardamine hérissée (Cardamine hirsuta)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Carotte sauvage (Daucus carota)</i>	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Cèdre du Liban (Cedrus libani)</i>	E	RR	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
<i>Centaurée jacée (Centaurea jacea)</i>	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Céraiste à 5 étamines (Cerastium semidecandrum)</i>	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Céraiste aggloméré (Cerastium glomeratum)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Céraiste commune (Cerastium fontanum)</i>	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Chardon Roland (Eryngium campestre)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Charme (Carpinus betulus)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Chataignier (Castanea sativa)</i>	Arch	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Chêne chevelu (Quercus cerris)</i>	E	E	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
<i>Chêne pédonculé (Quercus robur)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Chêne pubescent (Quercus pubescens)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Chêne rouge d'Amérique (Quercus rubra)</i>	Arch	AR	NA	–	–	Non Dét.	2	Non
<i>Chénopode blanc (Chenopodium album)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Chérophylle penché (Chaerophyllum temulum)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Chicorée sauvage (Cichorium intybus)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Chiendent commun (Elytrigia repens)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Chondrille à tige de jonc (Chondrilla juncea)</i>	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Cirse commun (Cirsium vulgare)</i>	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Cirse des champs (Cirsium arvense)</i>	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Clématite des haies (Clematis vitalba)</i>	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Compagnon blanc (Silene latifolia)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Conyze du Canada (Erigeron canadensis)</i>	E	C	NA	–	–	Non Dét.	4	Non
<i>Coquelicot (Papaver rhoeas)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea)</i>	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Coronille changeante (Coronilla varia)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Cotonéaster de Franchet (Cotoneaster franchetii)</i>	E	RR	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
<i>Coucou (Primula veris)</i>	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Crépide à feuilles de capselle (Crepis bursifolia)</i>	E	RR	NA	–	–	Non Dét.	2 et 2+	Non
<i>Crépide capillaire (Crepis capillaris)</i>	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Crépide de Nîmes (Crepis sancta)</i>	I?	AC	NA	–	–	Non Dét.	3	Non

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
Crépide fétide (<i>Crepis foetida</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Cymbalaire (<i>Cymbalaria muralis</i>)	Arch	AC	NA	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Cyprès de l'arizona (<i>Cupressus arizonica</i>)	E	E	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
Cytise (<i>Laburnum anagyroides</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Diplotaxe vulgaire (<i>Diplotaxis tenuifolia</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Drave de printemps (<i>Draba verna</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Épilobe à tige carrée (<i>Epilobium tetragonum</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Épinard-oseille (<i>Rumex patientia</i>)	E	R	NA	–	–	Non Dét.	2 et 2+	Non
Épine noire (<i>Prunus spinosa</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Érable argenté (<i>Acer saccharinum</i>)	E	RR	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Érable de Montpellier (<i>Acer monspessulanum</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Érable plane (<i>Acer platanoides</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Érable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Érigéron crépu (<i>Erigeron bonariensis</i>)	E	AR	NA	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Érodium à feuilles de cigue (<i>Erodium cicutarium</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Euphorbe à feuilles larges (<i>Euphorbia platyphyllos</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Euphorbe des vallons (<i>Euphorbia characias</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Euphorbe omblette (<i>Euphorbia peplus</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Euphorbe petit-cyprès (<i>Euphorbia cyparissias</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Fausse fléole (<i>Rostraria cristata</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Faux Houx (<i>Berberis aquifolium</i>)	–	–	–	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Fétuque Roseau (<i>Schedonorus arundinaceus</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Fétuques (<i>Festuca sp.</i>)	–	–	–	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Févier d'Amérique (<i>Gleditsia triacanthos</i>)	E	R	NA	–	–	Non Dét.	3	Non
Figuier d'Europe (<i>Ficus carica</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Fraisier sauvage (<i>Fragaria vesca</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Froment des haies (<i>Elymus caninus</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Fumeterre officinale (<i>Fumaria officinalis</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Gaillet de Paris (<i>Galium parisiense</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Gaillet mollugine (<i>Galium mollugo</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Genêt à balai (<i>Cytisus scoparius</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
Genêt d'Espagne (<i>Spartium junceum</i>)	Arch	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Géranium à feuilles molles (<i>Geranium molle</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Géranium à feuilles rondes (<i>Geranium rotundifolium</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Géranium pourpre (<i>Geranium purpureum</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Gouet d'Italie (<i>Arum italicum</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Grande chélidoine (<i>Chelidonium majus</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Herbe à Robert (<i>Geranium robertianum</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Herbe Catois (<i>Prunella vulgaris</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Herbe de saint Jacques (<i>Jacobaea vulgaris</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Hirschfeldie grisâtre (<i>Hirschfeldia incana</i>)	I	R	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
Houblon grim pant (<i>Humulus lupulus</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Oui
Houx (<i>Ilex aquifolium</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Iris d'Allemagne (<i>Iris germanica</i>)	Arch	PC	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Laïche écartée (<i>Carex divulsa</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Laiteron des champs (<i>Sonchus arvensis</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Laiteron épineux (<i>Sonchus asper</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Laiteron potager (<i>Sonchus oleraceus</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Laitue scariole (<i>Lactuca serriola</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Laitue vireuse (<i>Lactuca virosa</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Lamier embrassant (<i>Lamium amplexicaule</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Lamier hybride (<i>Lamium hybridum</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Lamier pourpre (<i>Lamium purpureum</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Lampsane commune (<i>Lapsana communis</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Laurier-cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>)	E	AR	NA	–	–	Non Dét.	2 et 2+	Non
Lierre grim pant (<i>Hedera helix</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Lilas (<i>Syringa vulgaris</i>)	E	PC	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
Linnaire commune (<i>Linaria vulgaris</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Liseron des haies (<i>Convolvulus arvensis</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Luzerne cultivée (<i>Medicago sativa</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	1	Non
Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Luzerne naine (<i>Medicago minima</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Luzerne tachetée (<i>Medicago arabica</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Mache doucette (<i>Valerianella locusta</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Marronnier d'Inde (<i>Aesculus hippocastanum</i>)"	E	AC	NA	–	–	Non Dét.	1	Non

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
Matricaire Camomille (<i>Matricaria chamomilla</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Mauve musquée (<i>Malva moschata</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Mauve sauvage (<i>Malva sylvestris</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Métilot blanc (<i>Melilotus albus</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Métilot officinal (<i>Melilotus officinalis</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Mélisse officinale (<i>Melissa officinalis</i>)	E	PC	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
Micocoulier de provence (<i>Celtis australis</i>)	Arch	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Molène bouillon-blanc (<i>Verbascum thapsus</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Molène noire (<i>Verbascum nigrum</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Mouron rouge (<i>Lysimachia arvensis</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Moutarde (<i>Sisymbrium officinale</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Moutarde des champs (<i>Sinapis arvensis</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Mûrier à feuilles de platane (<i>Morus kagayamae</i>)	E	–	NA	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Muscari à grappes (<i>Muscari neglectum</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Muscari à toupet (<i>Muscari comosum</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Myosotis des champs (<i>Myosotis arvensis</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Myosotis rameux (<i>Myosotis ramosissima</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Oeillet prolifère (<i>Petrorhagia prolifera</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Oeillet saxifrage (<i>Petrorhagia saxifraga</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Oeillet velu (<i>Dianthus armeria</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Orchis bouc (<i>Himantoglossum hircinum</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Orge sauvage (<i>Hordeum murinum</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Origan commun (<i>Origanum vulgare</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Orme lisse (<i>Ulmus laevis</i>)	I	AR	LC	–	–	Dét.	Non Inv.	Oui
Orobanche à petites fleurs (<i>Orobanche minor</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Orobanche du lierre (<i>Orobanche hederæ</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Orpin blanc (<i>Sedum album</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Orpin réfléchi (<i>Sedum rupestre</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Oseille des prés (<i>Rumex acetosa</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Oxalide droit (<i>Oxalis fontana</i>)	E	AC	NA	–	–	Non Dét.	3	Non
Oxalis dressé (<i>Oxalis dillenii</i>)	E	AR	NA	–	–	Non Dét.	3	Non
Panais cultivé (<i>Pastinaca sativa</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pâquerette (<i>Bellis perennis</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pariétaire des murs (<i>Parietaria judaica</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
Passerage à feuilles de graminée (<i>Lepidium graminifolium</i>)	I	AR	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Passerage drave (<i>Lepidium draba</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Patience élégante (<i>Rumex pulcher</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pâturin annuel (<i>Poa annua</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pâturin bulbeux (<i>Poa bulbosa</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pâturin comprimé (<i>Poa compressa</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pâturin des prés (<i>Poa pratensis</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pâturin rigide (<i>Catapodium rigidum</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pavot de Californie (<i>Eschscholzia californica</i>)	E	R	NA	–	–	Non Dét.	2+	Non
Pendrille (<i>Lactuca muralis</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Petit orme (<i>Ulmus minor</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Petite lentille d'eau (<i>Lemna minor</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Petite mauve (<i>Malva neglecta</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Peuplier commun noir (<i>Populus nigra</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	1	Oui
Peuplier d'Italie (<i>Populus nigra var. italica</i>)	–	–	–	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Peuplier du Canada (<i>Populus x canadensis</i>)	E	PC	NA	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Peuplier Tremble (<i>Populus tremula</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Picride éperviaire (<i>Picris hieracioides</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Piloselle (<i>Pilosella officinarum</i>)	–	–	–	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pimprenelle à fruits réticulés (<i>Poterium sanguisorba</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pin noir d'Autriche (<i>Pinus nigra</i>)	E	PC	EN	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pissenlit (<i>Taraxacum sp.</i>)	–	–	–	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Plantain corne-de-cerf (<i>Plantago coronopus</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Plantain majeur (<i>Plantago major</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Platane d'Espagne (<i>Platanus x hispanica</i>)	E	RR	NA	–	–	Non Dét.	2 et 2+	Non
Poivre de muraille (<i>Sedum acre</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Polycarpon à quatre feuilles (<i>Polycarpon tetraphyllum</i>)	I	AR	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pomme d'amour (<i>Solanum lycopersicum</i>)	E	PC	NA	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Porcelle enracinée (<i>Hypochaeris radicata</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Potentille de Crantz (<i>Potentilla verna</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Potentille d'Inde (<i>Potentilla indica</i>)	–	–	–	–	–	Non Dét.	2 et 2+	Non
Potentille faux fraisier (<i>Potentilla sterilis</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pourpier potager (<i>Portulaca oleracea</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
Prêle des champs (<i>Equisetum arvense</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Primevère élevée (<i>Primula elatior</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Prunier merisier (<i>Prunus avium</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Prunier myrobolan (<i>Prunus cerasifera</i>)	E	AR	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
Raisin d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>)"	E	PC	NA	–	–	Non Dét.	3	Non
Ravenelle (<i>Raphanus raphanistrum</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Renoncule à petites fleurs (<i>Ranunculus parviflorus</i>)	I	E	EN	–	–	Dét.	Non Inv.	Non
Renoncule bulbeuse (<i>Ranunculus bulbosus</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Renouée de Bohême (<i>Reynoutria x bohemica</i>)	E	AC	NA	–	–	Non Dét.	5	Non
Renouée des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Renouée liseron (<i>Fallopia convolvulus</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Réséda jaunâtre (<i>Reseda luteola</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Réséda raiponce (<i>Reseda phyteuma</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	E	C	NA	–	–	Non Dét.	5	Non
Rosier (<i>Rosa sp.</i>)	–	–	–	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Rubéole des champs (<i>Sherardia arvensis</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Sablina à feuilles de serpolet (<i>Arenaria serpyllifolia</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Sagine couchée (<i>Sagina procumbens</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Sainfoin (<i>Onobrychis viciifolia</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Saponaire officinale (<i>Saponaria officinalis</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Sariette commune (<i>Clinopodium vulgare</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Sauge des prés (<i>Salvia pratensis</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Sauge fausse-verveine (<i>Salvia verbenaca</i>)	I	AR	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Séneçon commun (<i>Senecio vulgaris</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Séneçon sud-africain (<i>Senecio inaequidens</i>)	E	PC	NA	–	–	Non Dét.	4	Non
Sétaire verte (<i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Silène enflé (<i>Silene vulgaris</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Sporobole fertile (<i>Sporobolus indicus</i>)	E	AR	NA	–	–	Non Dét.	3	Non
Stellaire intermédiaire (<i>Stellaria media</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Symphorine à fruits blancs (<i>Symphoricarpos albus</i>)	E	AR	NA	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Thym commun (<i>Thymus pulegioides</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Tilleul à grandes feuilles (<i>Tilia platyphyllos</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Torilis des champs (<i>Torilis arvensis</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Trèfle champêtre (<i>Trifolium campestre</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Trèfle des champs (<i>Trifolium arvense</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
Trèfle des prés (<i>Trifolium pratense</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Trèfle douteux (<i>Trifolium dubium</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Troëne (<i>Ligustrum vulgare</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Troëne du Japon (<i>Ligustrum ovalifolium</i>)	E	RR	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
Tussilage (<i>Tussilago farfara</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Valériane officinale (<i>Valeriana officinalis</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	E	C	NA	–	–	Non Dét.	4	Non
Vergerette de Barcelone (<i>Erigeron sumatrensis</i>)	E	AC	NA	–	–	Non Dét.	4	Non
Véronique à feuilles de serpolet (<i>Veronica serpyllifolia</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Véronique de Perse (<i>Veronica persica</i>)	Arch	CC	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
Véronique des champs (<i>Veronica arvensis</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Verveine de Buenos-Aires (<i>Verbena bonariensis</i>)	E	RR	NA	–	–	Non Dét.	2	Non
Verveine officinale (<i>Verbena officinalis</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Vesce cultivée (<i>Vicia sativa</i>)	E	CC	LC	–	–	Non Dét.	1	Non
Vigne vierge à trois becs (<i>Parthenocissus tricuspidata</i>)	E	E	NA	–	–	Non Dét.	2+	Non
Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>)	E	C	NA	–	–	Non Dét.	4	Non
Violette hérissée (<i>Viola hirta</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Violette odorante (<i>Viola odorata</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Viorne mancienne (<i>Viburnum lantana</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Viorne tin (<i>Viburnum tinus</i>)	I	AR	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Vulpie queue-d'écureuil (<i>Vulpia bromoides</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non

Insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection		Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF (Plaine Rhodanienne)
		Européenne	Nationale	Européenne	Nationale	Régionale	
Orthoptères							
<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien			LC	4	LC	
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux			LC	4	LC	
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste			LC	4	LC	
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures			LC	4	LC	
Lépidoptères							
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-corail			LC	LC	LC	
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun			LC	LC	LC	
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé			LC	LC	LC	
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis			LC	LC	LC	
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet			LC	LC	LC	
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane			LC	LC	LC	
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle-Dame			LC	LC	LC	
Hyménoptères							
<i>Anthidium</i> sp.	Abeille cotonnière						
<i>Apis mellifera mellifera</i> (Linnaeus, 1758)	Abeille domestique						
<i>Bombus</i> Latreille, 1802 sp.	-						
<i>Polistes</i> Latreille, 1802 sp.	-						
Hétéroptères							
<i>Pyrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise gendarme						
Coléoptères							
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucane cerf-volant	Art II					c

Espèce considérée comme présente, non observée sur le terrain en 2022.

ZNIEFF : c : Espèce inscrite sur la Liste complémentaire

Amphibiens

-

Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection Nationale	Liste rouge France	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge Rhône-Alpes
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	x	x	LC		LC

Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection Nationale	Liste rouge France	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge Rhône-Alpes	Cortège
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier		x	LC		LC	arbustifs et semi-ouverts (parcs et jardins)
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle			LC		LC	arbustifs et semi-ouverts (parcs et jardins)
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau		x	LC		LC	arbustifs et semi-ouverts (parcs et jardins)
<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758	Corbeau freux			LC		LC	Boisé
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir		-	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	-	LC	arbustifs et semi-ouverts (parcs et jardins)
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins		x	LC (nich)			arbustifs et semi-ouverts (parcs et jardins)
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue		x	LC (nich) NA (migr)	-	LC	arbustifs et semi-ouverts (parcs et jardins)
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir		x	NT (nich) DD (migr)	-	LC	Anthropique
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	CDO22	x	VU (nich) NA (migr) NA (hiv)	-	LC	arbustifs et semi-ouverts (parcs et jardins)
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant		x	VU (nich) NA (migr) NA (hiv)	-	LC	arbustifs et semi-ouverts (parcs et jardins)
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire		-	LC (nich) NA (hiv)	-	LC	Boisé/ Ubiquiste
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire		x	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	-	LC	arbustifs et semi-ouverts (parcs et jardins)
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique		x	LC (nich) NA (migr)	-	NT	Anthropique
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière		x	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	-	LC	arbustifs et semi-ouverts (parcs et jardins)
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	CDO22	-	LC (nich) NA (migr) LC (hiv)	-	LC	Boisé/ Ubiquiste
<i>Columbia livia</i> (variation domestica)	Pigeon biset domestique		--	-	-	-	Anthropique
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	CDO22		LC (nich) NA (migr)	-	LC	Anthropique
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde			LC (nich)	-	NT	Boisé/ Ubiquiste
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	CD022		LC (nich) NA (migr) LC (hiv)		LC	Semi-ouvert
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		x	LC (nich) NA (hiv)		NT (nich) LC (hiv) LC (migr)	Boisé/ Ubiquiste
<i>Asio otus</i>	Hiboux moyen-duc		x	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	x	LC	Boisé

- Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection Nationale	Liste rouge France	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge Rhône-Alpes
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe		x	LC	-	NT
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux		x	LC	-	LC

- Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection Nationale	Liste rouge France	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge Rhône-Alpes
<i>Nyctalus noctua</i>	Noctule commune	CDH4	x	LC	Det.ss.cond.	NT
<i>Nyctalus leislerii</i>	Noctule de Leisler	CDH4	x	NT	Det.ss.cond.	NT
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	CDH4	x	NT	Comp.	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	CDH4	x	LC	Comp.	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	CDH4	x	NT	Det.ss.cond.	NT
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	CDH4	x	NT	Comp.	LC



Siège social :

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr



RAPPORT D'ETUDE
n°19-19-60-00292-01-A-YTI

Etude d'impact acoustique
Dans le cadre du projet de ZAC Parilly
à Bron (69)



AGENCE RHONE-ALPES EST
4, avenue Doyen Louis Weil
38000 GRENOBLE
Tél. : +33 4 76 14 08 73
Fax : +33 3 83 56 04 08
Mail : contact@venathec.com
www.venathec.com

VENATHEC SAS au capital de 750 000 €
23, boulevard de l'Europe
Centre d'Affaires les Nations BP 10101
54503 VANDOEUVRE LES NANCY
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 - APE 7112B
N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296



SOMMAIRE

1.	OBJET DE L'ETUDE.....	4
2.	METHODOLOGIE	5
2.1	Le bruit – Rappel et définitions.....	5
2.2	Les outils d'investigation utilisés.....	6
2.3	Conditions climatiques.....	7
2.4	Réglementation	8
3.	ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE – MESURES.....	13
3.1	Présentation et résultats des mesures.....	13
3.2	Fiches mesures.....	15
3.3	Conditions météorologiques	22
4.	ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE - SIMULATIONS	26
4.1	Hypothèses de calcul.....	26
4.2	Calage du modèle de simulation	27
4.3	Résultats.....	28
5.	ANALYSE DE LA SITUATION FUTURE - SIMULATIONS	32
5.1	Plans d'aménagement.....	32
5.2	Hypothèses de calcul.....	33
5.3	Rappel du contexte réglementaire	34
5.4	Impact des nouvelles infrastructures sur les bâtiments existants	35
5.5	Impact du niveau global sur les nouveaux bâtiments	37
5.6	Comparaison entre les situations actuelle et future	44
5.7	Analyse des résultats	48
6.	CONCLUSION.....	49



Référence du document : 19-19-60-00292-01-A-YTI

Client

Établissement	EVEN CONSEIL
Adresse	78 rue de la Villette 69009 LYON
Courriel	rhone-alpes@even-conseil.com
Tél.	09 72 46 51 43

Diffusion

Copie	x
Papier	
Informatique	1

Version

Date	1-A
	02/02/2024

Rédaction
Yann TISCHMACHER

Vérification
Michel ROSEN

La diffusion ou reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un fac-similé comprenant 42 pages.

1. Objet de l'étude

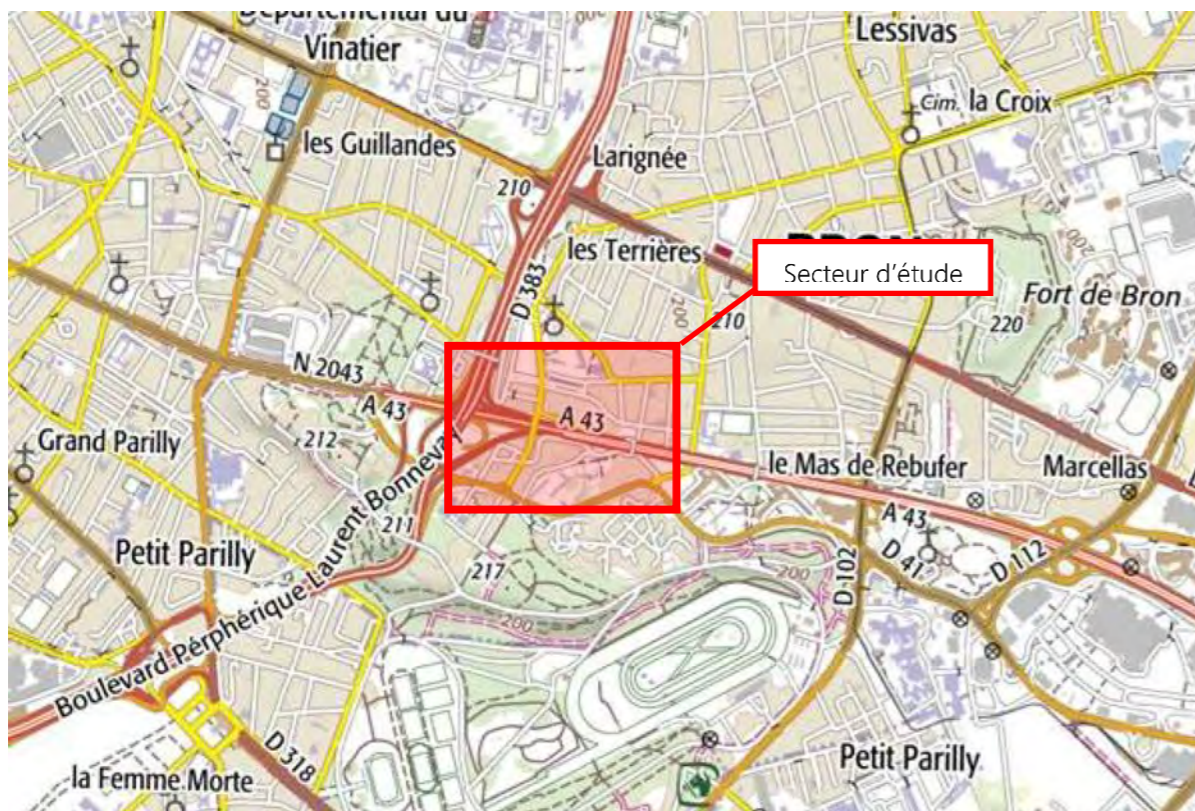
La présente mission concerne la détermination de l'impact sonore lié à l'aménagement de la ZAC Parilly à Bron (69).

L'objet de cette étude est de quantifier l'impact acoustique de l'aménagement. Elle consiste :

- A compléter la définition de l'ambiance sonore préexistante sur la zone dans le cadre de l'Arrêté du 5 Mai 1995 concernant le bruit routier et concernant notamment l'implantation de voies nouvelles sur la zone. Selon l'ambiance sonore préexistante sur le site, les niveaux de bruit issus de ces voies ne devront pas dépasser en façade des bâtiments créés et en façade des plus proches riverains des seuils réglementaires.
- Dans le cadre de l'Arrêté du 23 Juillet 2013 « relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitations dans les secteurs affectés par le bruit », à déterminer les niveaux d'exposition actuels et futurs du site afin de déterminer les conséquences sur les valeurs d'isolement de façade des nouveaux bâtiments.

Les différentes étapes de cette étude sont :

- réalisation d'une campagne de mesure acoustique permettant de qualifier l'ambiance sonore initiale,
- modélisation de la situation existante,
- modélisation de la situation projetée,
- analyse du projet et étude des mesures compensatoires



Localisation du secteur d'étude

2. Méthodologie

2.1 Le bruit – Rappel et définitions

- Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (A).
- La gêne vis à vis du bruit est affaire d'individu, de situation, de durée : toutefois, on admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe les activités habituelles (conversation / écoute TV / repos).
- Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dBA. De la même manière, une division par deux du trafic entraîne une diminution de bruit de 3 dBA.
- Pour se protéger du bruit de la circulation automobile, le principe général consiste à éloigner la route des habitations ou à la masquer par des écrans ou des buttes de terre ; le cas échéant, la mise en place de fenêtres acoustiques est aussi une solution très efficace fenêtres fermées.

Le tableau suivant présente une échelle des niveaux de bruit et l'impression subjective associée à chacun de ces niveaux :

ORIGINE DU BRUIT	dBA	IMPRESSION SUBJECTIVE
Bordure périphérique de Paris (200 000 véh/j)	80	Insupportable
Proximité immédiate (2m) d'une autoroute	75	Très gênant - discussion très difficile
Immeubles sur grands boulevards	70	Génant
Niveau de bruit en ville	65	Très bruyant
Niveau de bruit derrière un écran	60	Bruyant
200 m route nationale	55	Relativement calme
300 m route nationale / rue piétonne	50	calme, bruit de fond d'origine mécanique
Campagne le jour sans vent / cour fermée	40	Ambiance très calme
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	30	Ambiance très calme
Montagne enneigée / studio enregistrement	15	Silence

Echelle des bruits dans l'environnement extérieur des habitations

2.2 Les outils d'investigation utilisés

L'étude acoustique comprend d'une part des mesures de bruit pour déterminer le niveau de bruit actuel, et d'autre part des calculs acoustiques (par simulation informatique).

2.2.1 Les mesures de bruit

Elles sont réalisées selon les principes des normes NF S 31-085 (bruit de circulation) et NF S 31-010 (mesures dans l'environnement). A 2 mètres en avant de la façade d'un bâtiment, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone est installé et enregistre toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure est comprise entre 30 minutes et 24 heures.

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche. L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires L_{Aeq} (6h-22h) pour la période jour et L_{Aeq} (22h-6h) pour la période nuit.

2.2.2 La modélisation par calcul

L'étude est réalisée à partir du programme Cadnaa version 4.6 qui inclut les dernières évolutions réglementaires en termes de calcul des niveaux sonores en extérieur (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit : NMPB 2008).

Ce programme 3D permet la simulation numérique de la propagation acoustique en site bâti. Il est particulièrement adapté aux zones urbaines, car il prend en compte les réflexions multiples sur les parois verticales.

Ce logiciel comprend :

- Un programme de numérisation du site qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveaux), du bâti, de la voirie, de la nature du sol, des conditions météorologiques locales, et la mise en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- Un programme de propagation de rayons sonores : à partir d'une source quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques source-récepteur.
- Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique qui permet, soit l'affichage des L_{Aeq} (6h-22h) et L_{Aeq} (22h-6h) pour différents récepteurs préalablement choisis, soit la visualisation des cartes de bruit.

De manière générale, l'incertitude des résultats issus de la modélisation acoustique est estimée à plus ou moins un décibel(A).

Pour les cartes de bruit, la précision des courbes isophones est liée à la densité des points de calcul utilisés (maillage de 10m x 10m). Elles représentent qualitativement la répartition des niveaux de bruit. Pour le calcul précis servant de référence au dimensionnement des protections, on préfère les calculs sur récepteurs. Les cartes de bruit sont calculées à 4m de hauteur conformément à la normalisation européenne.

Les calculs sont effectués selon la Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit de trafic routier (NMPB 08), méthode conforme à l'arrêté du 5 Mai 1995, et à la norme NF S 31-133 « Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques » homologuée le 5 Février 2007.

2.3 Conditions climatiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s^{-1} , ou en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-dessous :

U1	vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur	T1	jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2	vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2	T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3	vent nul ou vent quelconque de travers	T3	lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4	vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant ($\pm 45^\circ$)	T4	nuit et (nuageux ou vent)
U5	vent fort portant	T5	nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

--	État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
-	État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
Z	Effets météorologiques nuls ou négligeables
+	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
++	État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

2.4 Réglementation

2.4.1 Textes réglementaires

- Code de l'environnement (livre V, titre VII) ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000, reprenant tous les textes relatifs au bruit.
- Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, relatif à la limitation du bruit des aménagements et des infrastructures de transports terrestres.
- Arrêté du 5 mai 1995, relatif au bruit des infrastructures routières qui précise les règles à appliquer par les Maîtres d'ouvrages pour la construction des voies nouvelles ou l'aménagement de voies existantes.
- Circulaire inter-ministérielle 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.
- Arrêté du 8 novembre 1999, relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.
- Circulaire du 28 février 2002, relative à la prévention et la résorption du bruit ferroviaire.
- Circulaire du 12 juin 2001, relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des Points Noirs Bruit.
- Décret n° 2002-867 du 3 mai 2002 (et l'arrêté de la même date), précisant les modalités de subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des Points Noirs Bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux.
- Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.
- Circulaire du 25 mai 2004, relative aux nouvelles instructions à suivre concernant le recensement des Points Noirs Bruit des transports terrestres et les opérations de résorptions de ces PNB.

2.4.2 Création de nouveaux bâtiments

L'article 9 de l'Arrêté du 23 Juillet 2013 précise que les valeurs d'isolation acoustique sont déterminées de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des logements soit inférieur à 35 dBA en période diurne et à 30 dBA en période nocturne. Dans tous les cas, cette valeur d'isolation ne sera jamais inférieure à 30 dBA.

La méthode consiste en conséquence à déterminer les valeurs des niveaux de bruit émanant des infrastructures de transport en façade des nouveaux bâtiments et à en déduire l'isolation de façade correspondant en prenant en compte les objectifs décrits ci-dessus.

Note : Un niveau de 65dBA de jour en façade donnera lieu à un isolement de 65(dBA ((niveau extérieur) -35dBA (niveau intérieur)) soit 30dBA. Tout niveau inférieur à 65dBA en façade ne nécessitera pas de prescriptions acoustiques particulières (un vitrage thermique correctement posé permettant d'assurer les isolements requis de 30dBA).

2.4.3 Création d'une voie nouvelle

Dans le cadre de la construction d'une nouvelle infrastructure de transport, la réglementation acoustique distingue deux catégories de zones en fonction du niveau sonore constaté avant mise en service de la dite infrastructure.

Une zone est dite d'ambiance sonore modérée de jour (respectivement de nuit) si :

$$L_{Aeq} (6h-22h) \leq 65 \text{ dBA} \text{ ou } L_{Aeq} (22h-6h) \leq 60 \text{ dBA}.$$

Inversement, on définit une zone d'ambiance sonore non modérée de jour (respectivement de nuit) si :

$$L_{Aeq} (6h-22h) > 65 \text{ dBA} \text{ ou } L_{Aeq} (22h-6h) > 60 \text{ dBA}.$$

Le niveau sonore jour ou nuit le plus pénalisant par rapport au seuil correspondant sera retenu. Ainsi, si l'écart constaté entre les périodes nocturne et diurne est supérieur à 5 dBA, le niveau dimensionnant sera le niveau diurne et inversement.

Lorsque le site est situé en zone d'ambiance sonore modérée, la contribution sonore de la nouvelle infrastructure ne devra pas dépasser :

- 60 dBA pour la période jour (6h-22h) ;
- 55 dBA pour la période nuit (22h-6h).

Lorsque le site est situé en zone d'ambiance sonore non modérée, la contribution sonore de la nouvelle infrastructure ne devra pas dépasser :

- 65 dBA pour la période jour (6h-22h) ;
- 60 dBA pour la période nuit (22h-6h).

2.4.4 Transformation de voie existante

Il s'agit de déterminer si le projet d'aménagement est une transformation significative d'un point de vue acoustique.

Une modification est considérée comme significative si, à terme, l'aménagement induit une augmentation des niveaux sonores en façade des habitations riveraines supérieure à 2 dBA par rapport au même horizon sans aménagement.

Si tel est le cas, il y a obligation, pour le maître d'ouvrage de maintenir les niveaux sonores dans les intervalles ci-après :

	Situation avant travaux		Situation après travaux
Période diurne	$L_{Aeq} (6h-22h) \leq 60 \text{ dBA}$	➔	$L_{Aeq} (6h-22h) \leq 60 \text{ dBA}$
	$60 \text{ dBA} < L_{Aeq} (6h-22h) \leq 65 \text{ dBA}$	➔	maintien du niveau de bruit avant travaux
	$L_{Aeq} (6h-22h) > 65 \text{ dBA}$	➔	$L_{Aeq} (6h-22h) \leq 65 \text{ dBA}$
Période nocturne	$L_{Aeq} (22h-6h) \leq 55 \text{ dBA}$	➔	$L_{Aeq} (22h-6h) \leq 55 \text{ dBA}$
	$60 \text{ dBA} < L_{Aeq} (22h-6h) \leq 60 \text{ dBA}$	➔	maintien du niveau de bruit avant travaux

L_{Aeq} (22h-6h) > 60 dBAL_{Aeq} (22h-6h) ≤ 60 dBA

Dans le cas contraire (modification non significative), on ramène les niveaux sonores diurnes supérieurs à 70 dBA (Points Noirs Bruit), en dessous de 65 dBA à l'occasion d'une opération de rattrapage. Pour la période nocturne, les niveaux sonores supérieurs à 65 dBA (Points Noirs Bruit) sont ramenés en dessous de 60 dBA.

La réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante.

2.4.5 Bâti sensible – Particularités

La réglementation acoustique s'applique aux bâtiments sensibles répertoriés ci-dessous avec certaines nuances selon leur type :

- Logements et établissements de santé, de soins et d'action sociale (à l'exception des salles de soins et salles réservées au séjour des malades) : aucune disposition particulière n'est à appliquer par rapport aux seuils indiqués ci-dessus ;
- Salles de soins et salles réservées au séjour des malades : le seuil diurne de 60 dBA est abaissé à 57 dBA. Les seuils nocturnes ne sont en revanche pas modifiés ;
- Etablissements d'enseignement (sauf ateliers bruyants et locaux sportifs) : la réglementation ne prévoit pas d'objectif nocturne. Les bâtiments d'internat doivent toutefois être considérés comme des habitations ;
- Locaux à usage de bureaux : s'ils sont situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée, la contribution sonore maximale diurne est fixée à 65 dBA. La réglementation ne prévoit pas d'objectif nocturne.

Note : Les activités artisanales ou industrielles ne sont pas soumises à ces critères, à savoir qu'il n'y a pas obligation de protéger les façades de ces bâtiments par rapport aux infrastructures de transport neuves ou existantes. Par contre, ces locaux doivent limiter le bruit émis par leurs propres activités dans l'environnement (réglementation sur le bruit de voisinage ou réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement).

2.4.6 Traitement des Points Noirs de Bruit (PNB)

Un Point Noir Bruit est une zone où des bâtiments à usage d'habitation, d'enseignement ou de soins sont exposés à plus de 70 dBA en façade en période diurne (6h-22h), ou à plus de 65 dBA en période nocturne (22h-6h) et construit antérieurement à la voie.

La circulaire applicable recommande que le niveau sonore en façade des bâtiments soit ramené à moins de 65 dBA pour la période diurne et 60 dBA pour la période nocturne, ou à son équivalent à l'intérieur du logement dans le cas d'une protection par isolation de façade.

2.4.7 Protection par isolation de façade

Dans le cas d'une protection par isolation de façade, on substitue l'objectif d'exposition sonore maximale en façade (Obj) par son équivalent à l'intérieur du logement. L'isolement requis (DnT_{A,tr}) est déterminé conformément à l'arrêté du 5 mai 1995 par la relation suivante :

$$DnT_{A,tr} = LAeq - Obj + 25 \text{ dB (avec } DnT_{A,tr} \geq 30 \text{ dB)}$$

2.4.8 Antériorité

Le droit à protection est soumis à la condition d'antériorité du bâtiment selon les règles suivantes :

Le permis de construire des bâtiments candidats à protection doit être antérieur :

- à la publication de la Déclaration d'Utilité Publique du projet ;
- à l'inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan d'occupation des sols, un plan d'aménagement de zone, ou un plan de sauvegarde et de mise en valeur, opposable.

L'antériorité n'est pas recherchée pour les bâtiments dont le permis de construire a été délivré avant le 6 octobre 1978 (date du premier texte réglementaire obligeant les constructeurs à se protéger des bruits extérieurs).

3. Analyse de la situation initiale – Mesures

3.1 Présentation et résultats des mesures

Six mesures de longue durée (sur 24 heures) ont été réalisées en façade de bâtiment situées dans la zone d'étude. Ces mesures ont été effectuées du 29 au 30 avril, et du 2 au 3 mai 2019.

Elles sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche. Ces données sont fournies en annexe.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires L_{Aeq} (6h-22h) pour la période jour et L_{Aeq} (22h-6h) pour la période nuit. Les niveaux L50 correspondent aux niveaux atteints ou dépassés pendant 50% du temps.

Les mesures effectuées sont localisées sur le plan ci-dessous :


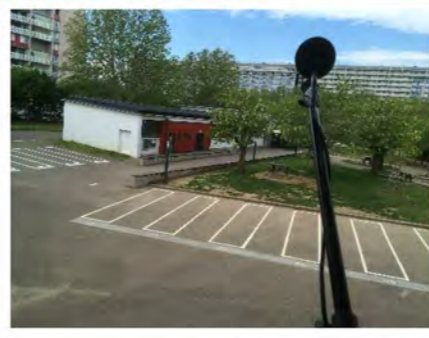



Emplacement des points de mesure

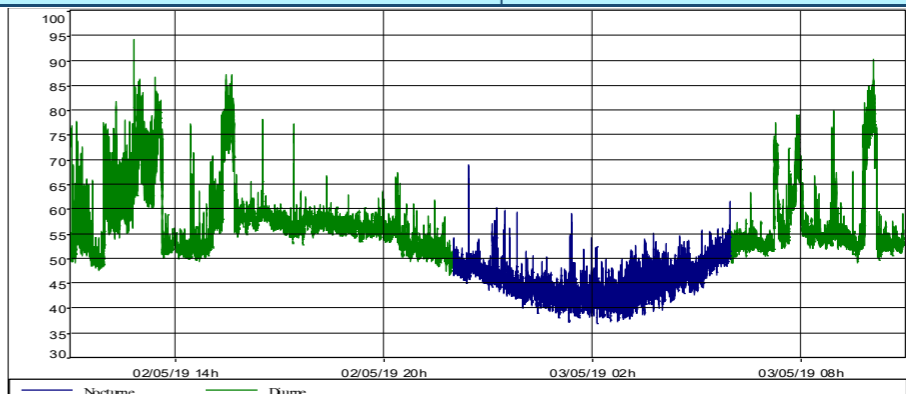
Point de mesure	Adresse	Niveau de bruit LAeq mesuré en dBA		Niveau de bruit L50 mesuré en dBA	
		6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
LD1	Collège Théodore Monod 34 Rue Jean Jaurès, 69500 Bron	67,0	47,0	55,5	45,0
LD2	UC6A logement 77 R+6 12 Rue PAUL Pic, 69500 Bron	67,5	61,0	67,0	60,0
LD3	UC2 logement 139 R+9 98 Avenue St Exupéry, 69500 Bron	67,0	60,0	66,5	58,0
LD4	Groupe Scolaire St Exupéry 160 Av. Saint-Exupéry, 69500 Bron	61,0	49,0	55,0	45,5
LD5	IDEF Bâtiment F1/F2 62 Rue Lionel Terray, 69500 Bron	56,0	47,0	45,0	45,0
LD6	Agence Française pour la Biodiversité Chemin des Chasseurs, 69500 Bron	57,5	49,0	55,0	48,5

3.2 Fiches mesures

LD1 Collège Théodore Monod (salle 102 au R+1)
34 Rue Jean Jaurès 69500 Bron

Localisation du point de mesure	Photo depuis le point de mesure	Photo du point de mesure
		

Évolution temporelle



Résultats (en dBA)

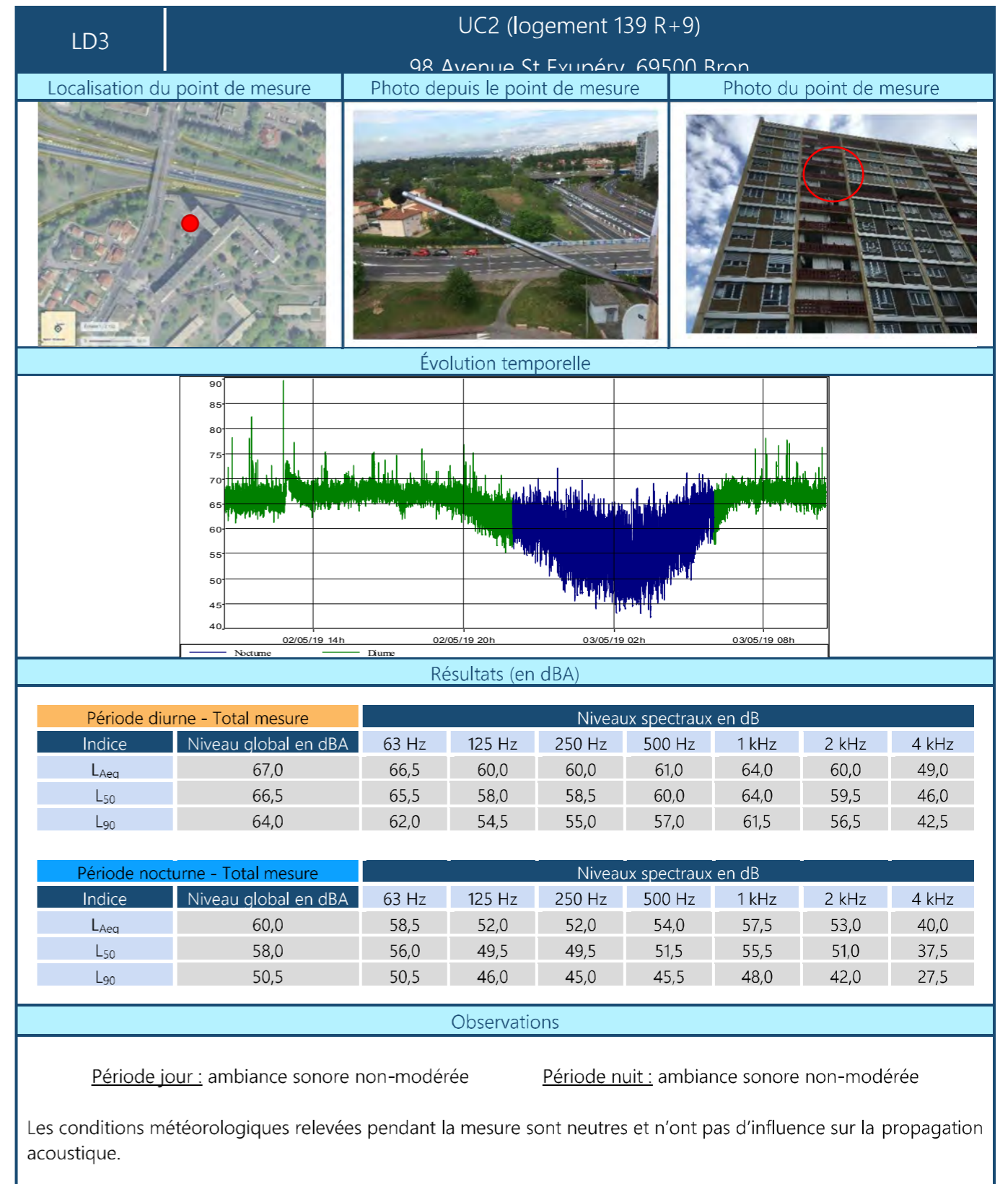
Période diurne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L _{Aeq}	67,0	58,5	55,5	58,5	61,5	64,0	60,0	52,5
L ₅₀	55,5	57,0	50,0	50,5	51,0	53,0	46,5	32,5
L ₉₀	51,5	54,0	46,5	46,5	47,0	48,5	41,5	26,0

Période nocturne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L _{Aeq}	47,0	50,0	43,0	42,5	43,0	44,5	37,0	26,5
L ₅₀	45,0	47,5	41,5	41,0	40,5	42,5	35,0	18,5
L ₉₀	41,0	44,0	39,5	39,0	36,5	38,0	30,5	16,0

Observations

Période jour : ambiance sonore non-modérée Période nuit : ambiance sonore modérée

Les conditions météorologiques relevées pendant la mesure sont neutres et n'ont pas d'influence sur la propagation acoustique.





Période jour : ambiance sonore modérée Période nuit : ambiance sonore modérée

Les conditions météorologiques relevées pendant la mesure sont neutres et n'ont pas d'influence sur la propagation acoustique.



3.3 Conditions météorologiques

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s		Précip. (mm/h)
23 h	10,5 °C	63%	↓	0,8	aucune
22 h	11,7 °C	58%	↓	1,2	aucune
21 h	12,6 °C	56%	↓	1,3	aucune
20 h	12,9 °C	55%	↓	1,4	aucune
19 h	13,3 °C	53%	↓	1,8	aucune
18 h	13,7 °C	52%	↓	1,6	aucune
17 h	14,3 °C	49%	↓	2,0	aucune
16 h	14,2 °C	53%	↓	2,0	aucune
15 h	13,1 °C	52%	↓	2,1	aucune
14 h	12 °C	59%	↙	2,2	aucune
13 h	11,5 °C	64%	↙	1,8	aucune
12 h	9,7 °C	68%	↓	1,9	aucune
11 h	9 °C	73%	↓	1,6	aucune
10 h	8,2 °C	79%	↓	1,8	aucune
9 h	7,3 °C	85%	↓	1,3	aucune
8 h	6,6 °C	87%	↓	1,1	aucune
7 h	6,7 °C	87%	↓	0,9	aucune
6 h	6,5 °C	88%	↓	0,8	aucune
5 h	6,7 °C	89%	↓	0,8	aucune
4 h	7,4 °C	87%	↓	1,0	aucune
3 h	7,4 °C	94%	↓	0,8	aucune
2 h	7,4 °C	92%	↙	0,4	aucune
1 h	7,4 °C	92%	→	0,3	aucune
0 h	8,1 °C	93%	↗	0,6	traces

Relevé météorologique à la station de Lyon-Bron le 29/04/2019

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s		Précip. (mm/h)
23 h	13 °C	68%	↓	1,3	aucune
22 h	13,9 °C	64%	↓	1,2	aucune
21 h	15,1 °C	61%	↓	1,5	aucune
20 h	16,3 °C	56%	↓	1,9	aucune
19 h	17,5 °C	53%	↓	1,8	aucune
18 h	18,1 °C	51%	↓	2,0	aucune
17 h	18,6 °C	48%	↓	1,8	aucune
16 h	18,1 °C	49%	↓	1,8	aucune
15 h	17,4 °C	47%	↓	1,9	aucune
14 h	17,7 °C	48%	↓	2,0	aucune
13 h	16,7 °C	50%	↓	2,5	aucune
12 h	15,3 °C	54%	↓	2,3	aucune
11 h	15,1 °C	55%	↓	1,8	aucune
10 h	12,5 °C	62%	↓	1,7	aucune
9 h	10,5 °C	69%	↓	1,5	aucune
8 h	8,6 °C	77%	↓	0,7	aucune
7 h	6,2 °C	87%	↓	0,9	aucune
6 h	6,1 °C	82%	↓	0,3	aucune
5 h	7,6 °C	77%	↓	0,9	aucune
4 h	8,5 °C	72%	↓	1,3	aucune
3 h	8,9 °C	70%	↓	1,3	aucune
2 h	9,5 °C	67%	↓	1,3	aucune
1 h	10,1 °C	66%	↓	1,6	aucune
0 h	10,3 °C	65%	↓	1,4	aucune

Relevé météorologique à la station de Lyon-Bron le 30/04/2019

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s		Précip. (mm/h)
23 h	11,5 °C	81%	←	0,5	0.2 mm
22 h	12,5 °C	62%	↓	0,4	traces
21 h	12,8 °C	58%	↓	0,6	traces
20 h	13 °C	55%	↘	1,1	aucune
19 h	13,5 °C	56%	↘	2,3	aucune
18 h	15 °C	55%	↘	1,9	aucune
17 h	15,6 °C	56%	↘	2,2	aucune
16 h	16,7 °C	51%	→	2,3	aucune
15 h	17,3 °C	58%	↗	0,7	aucune
14 h	15,4 °C	63%	↑	1,1	1 mm
13 h	15,8 °C	62%	←	0,2	1.4 mm
12 h	16,7 °C	60%	↖	0,4	aucune
11 h	14,7 °C	65%	←	0,7	aucune
10 h	14 °C	65%	↖	0,2	aucune
9 h	12,6 °C	74%	↓	0,7	aucune
8 h	11,3 °C	77%	→	0,8	aucune
7 h	9,7 °C	83%	↘	0,3	aucune
6 h	8,8 °C	86%	↻	0,0	aucune
5 h	8,6 °C	87%	↻	0,0	aucune
4 h	8,8 °C	83%	↖	0,3	aucune
3 h	9,9 °C	78%	↑	0,5	aucune
2 h	10,5 °C	77%	↑	0,5	aucune
1 h	10 °C	78%	↑	0,4	aucune
0 h	10,9 °C	75%	↑	0,6	aucune

Relevé météorologique à la station de Lyon-Bron le 02/05/2019

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s		Précip. (mm/h)
23 h	13 °C	60%	↓	1,1	aucune
22 h	12,6 °C	60%	↓	1,1	aucune
21 h	13,8 °C	56%	↓	1,2	aucune
20 h	14,5 °C	54%	↓	1,3	aucune
19 h	15,8 °C	46%	↓	2,0	aucune
18 h	16,9 °C	44%	↓	2,3	aucune
17 h	16,6 °C	44%	↓	1,8	aucune
16 h	17,1 °C	46%	↓	1,8	aucune
15 h	17,3 °C	42%	↓	1,8	aucune
14 h	16,6 °C	46%	↓	1,7	aucune
13 h	15,9 °C	52%	↓	1,4	aucune
12 h	14,8 °C	57%	↓	1,2	aucune
11 h	13,8 °C	59%	↓	1,3	aucune
10 h	13,5 °C	63%	↓	0,8	aucune
9 h	12,3 °C	76%	↓	1,0	aucune
8 h	10,4 °C	84%	↓	0,4	aucune
7 h	9,6 °C	90%	↓	0,7	aucune
6 h	9,6 °C	89%	↓	0,4	aucune
5 h	10,5 °C	86%	↓	0,4	aucune
4 h	11,2 °C	77%	↓	0,6	aucune
3 h	10,6 °C	85%	↑	0,3	aucune
2 h	10,6 °C	85%	↻	0,0	aucune
1 h	10,7 °C	84%	↑	0,3	traces
0 h	11 °C	83%	←	0,4	traces

Relevé météorologique à la station de Lyon-Bron le 03/05/2019

4. Analyse de la situation initiale - Simulations

4.1 Hypothèses de calcul

Les hypothèses de calcul prises en compte dans les simulations du calage et de la situation initiale sont les suivantes :

4.1.1 Période de calcul

Les calculs sont effectués pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

4.1.2 Conditions météorologiques

Les paramètres météorologiques retenus correspondent aux données moyennes annuelles de Lyon.

4.1.3 Trafics routiers

Les trafics utilisés sont issus d'un rapport de la société Technisim dont la référence est 170 912 102.

La répartition jour / nuit prise en compte est de 95% du trafic sur la période diurne et 5% sur la période nocturne.

Ces trafics sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

	TMJA		6h-22h		22h-6h		Vitesse (km/h)
	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	
A43	134760	2,20%	8001	2,0%	842	4,2%	70
Périphérique Laurent Bonneval	109323	5,91%	6491	5,3%	683	11,2%	70
Rue Léon Bourgeois	3649	6,93%	217	6,2%	23	13,2%	50
Rue Lionel Terray Ouest	8000	6,00%	475	5,4%	50	11,4%	50
Rue Lionel Terray Est	5963	5,74%	354	5,2%	37	10,9%	50
Avenue Edouard Herriot	4608	6,42%	274	5,8%	29	12,2%	50
Rue Jean Jaures	1784	0,67%	106	0,6%	11	1,3%	50
Rue Paul Pic	1176	1,28%	70	1,1%	7	2,4%	50
Rue de la Genièvre - Rue Louis Maggiorini	1200	1,00%	71	0,9%	8	1,9%	50
Rue Triolet - Av Saint-Exupéry - Rue Diderot	1200	1,00%	71	0,9%	8	1,9%	50

Trafics routiers utilisés dans la simulation de l'état initial

4.2 Calage du modèle de simulation

La validation du modèle de calcul consiste en la comparaison entre un niveau de bruit mesuré et un niveau de bruit calculé. Une simulation acoustique est donc réalisée par le modèle de prévision Cadnaa sur les points ayant fait l'objet de mesures.

Les résultats de la simulation sont présentés dans le tableau suivant en comparaison avec les mesures, d'une part pour la période jour et d'autre part pour la période nuit.

N° du point de mesure	LAeq(6h-22h) en dB(A)			LAeq(22h-6h) en dB(A)		
	Mesure	Calcul	Ecart	Mesure	Calcul	Ecart
LD1	55,5(*)	56,0	0,5	47,0	48,0	1,0
LD2	67,5	68,5	1,0	61,0	59,5	-1,5
LD3	67,0	67,0	0,0	60,0	58,0	-2,0
LD4	55,0(*)	55,0	0,0	49,0	46,5	-2,5
LD5	56,0	57,5	1,5	47,0	49,0	2,0
LD6	57,5	58,0	0,5	49,0	50,5	1,5

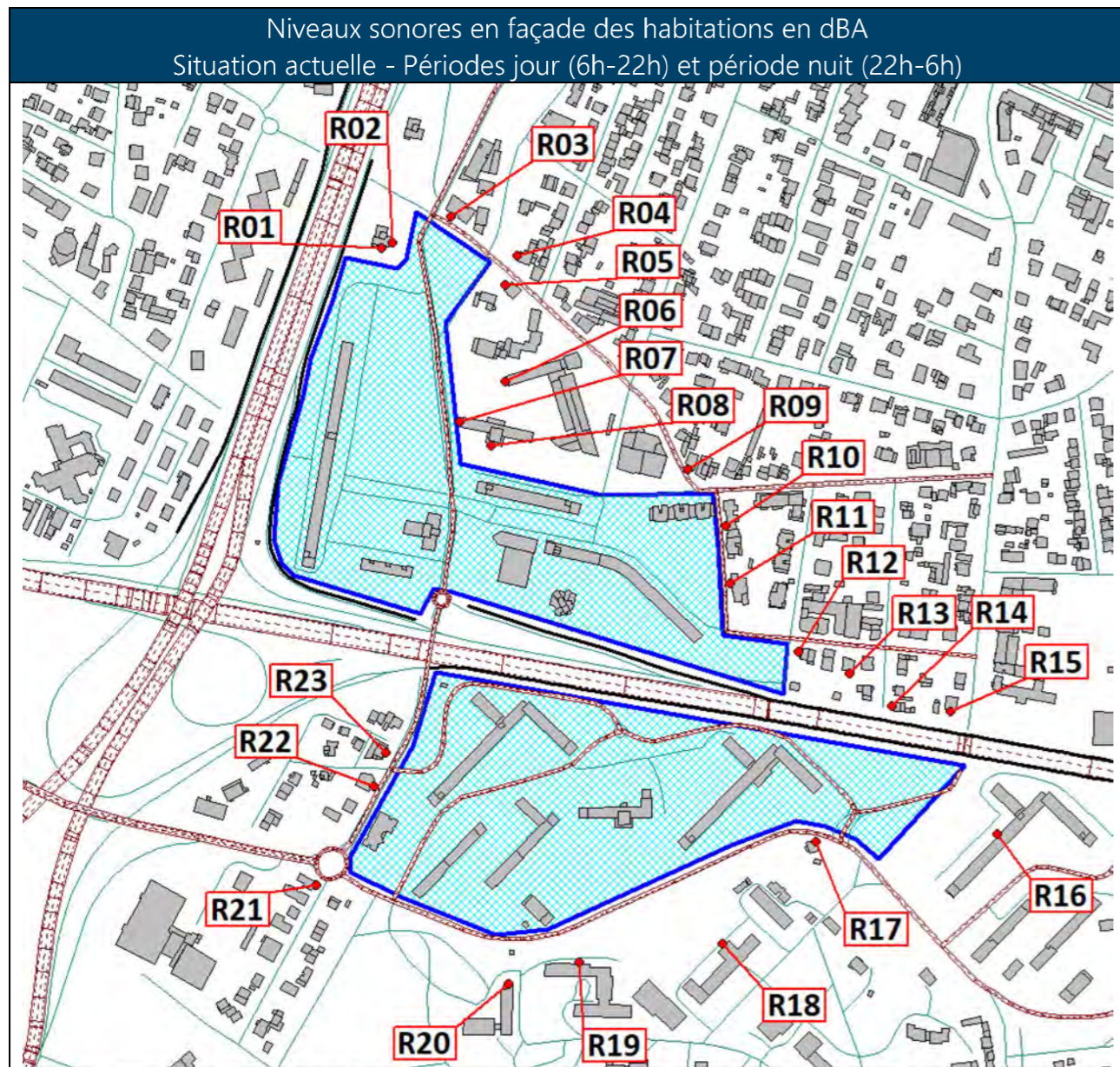
Résultats du calage du modèle de calcul

(*) Les points LD1 et LD4 ayant été réalisés dans des groupes scolaires, le niveau retenu pour la période diurne est le L50 de façon à s'affranchir des perturbations liées au fonctionnement de ces établissements. En effet, le modèle de calcul se base sur le bruit émis par les voiries routières et ne tient pas compte des autres sources de bruit telles que les bruits de voisinage.

L'écart mesure/calcul est inférieur sur la totalité des points à 3 dBA.

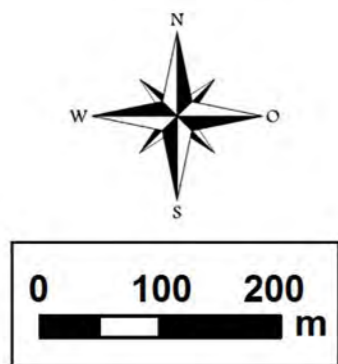
Le modèle est validé et peut être utilisé pour projeter la situation actuelle sur l'ensemble de la zone d'étude.

4.3 Résultats



Niveaux sonores en façade des habitations en dBA
Situation actuelle - Périodes jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h)

Les points récepteurs ayant fait l'objet d'un calcul sont localisés ci-dessus. Les résultats calculés sont donnés sur la page suivante.
Le périmètre du projet de ZAC est représenté en bleu.



Niveaux sonores en façade des habitations en dBA
Situation actuelle - Périodes jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h)

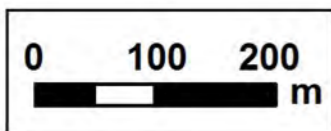
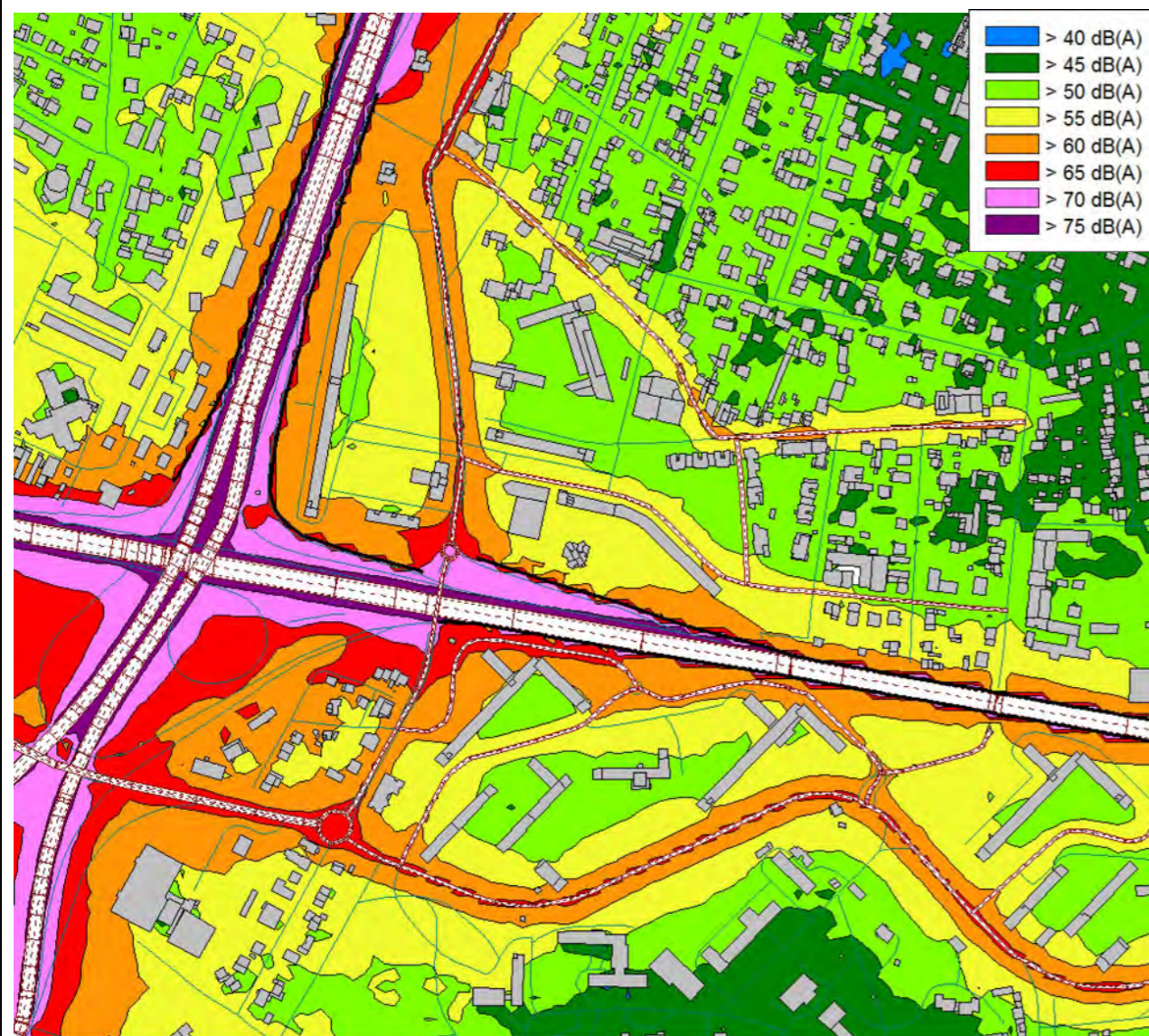
	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)		LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R01 RdC	60,0	52,0	R11 RdC	56,0	47,5
R01 R+1	61,5	53,5	R11 R+1	56,5	48,0
R01 R+3	65,0	57,0	R11 R+2	57,0	48,5
R01 R+5	67,5	59,0	R12 RdC	59,5	51,0
R01 R+7	67,5	59,0	R12 R+1	60,5	52,0
R01 R+9	67,5	59,0	R13 RdC	60,0	51,5
R01 R+11	67,5	59,0	R13 R+1	59,5	51,0
R02 RdC	60,5	52,5	R14 RdC	60,5	52,0
R02 R+1	61,5	53,5	R14 R+1	62,5	54,0
R02 R+3	62,0	53,5	R15 RdC	60,0	51,5
R02 R+5	62,5	54,0	R16 RdC	56,5	48,0
R02 R+7	62,5	54,0	R16 R+2	59,0	50,5
R02 R+9	63,0	54,0	R16 R+4	60,5	52,0
R02 R+11	63,0	54,5	R16 R+6	61,5	52,5
R03 RdC	62,0	53,5	R17 RdC	64,5	56,0
R03 R+2	63,5	55,0	R17 R+1	64,5	56,0
R03 R+4	64,0	55,5	R18 RdC	54,0	46,5
R04 RdC	58,5	50,0	R18 R+1	56,0	48,0
R04 R+1	59,0	50,5	R18 R+2	56,5	48,5
R04 R+2	59,5	51,0	R19 RdC	58,5	50,5
R05 RdC	59,0	51,0	R19 R+1	60,0	52,0
R05 R+1	59,5	51,0	R19 R+2	60,5	52,0
R05 R+2	60,0	51,5	R20 RdC	57,5	50,0
R06 RdC	57,5	49,5	R20 R+1	59,0	51,0
R06 R+1	57,5	49,5	R20 R+2	59,5	51,0
R06 R+2	58,0	50,0	R20 R+3	59,5	51,5
R07 RdC	61,0	53,0	R20 R+4	59,5	51,5
R08 RdC	57,0	49,0	R21 RdC	64,5	56,0
R09 RdC	61,5	52,0	R22 RdC	64,0	56,0
R09 R+1	61,0	51,5	R22 R+1	64,5	56,0
R10 RdC	55,5	47,0	R23 RdC	62,0	53,5
R10 R+1	56,0	47,5	R23 R+1	63,5	55,0
R10 R+2	56,0	47,0			

Les niveaux de bruits calculés en façade des bâtiments existants sont en majorité inférieurs à 65 dBA en période diurne et inférieurs à 60 dBA en période nocturne. Les nouvelles voies créées dans le cadre du projet ne devront pas excéder 60 dBA en façade de ces bâtiments sur la période diurne, et 55 dBA sur la période nocturne.

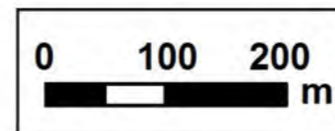
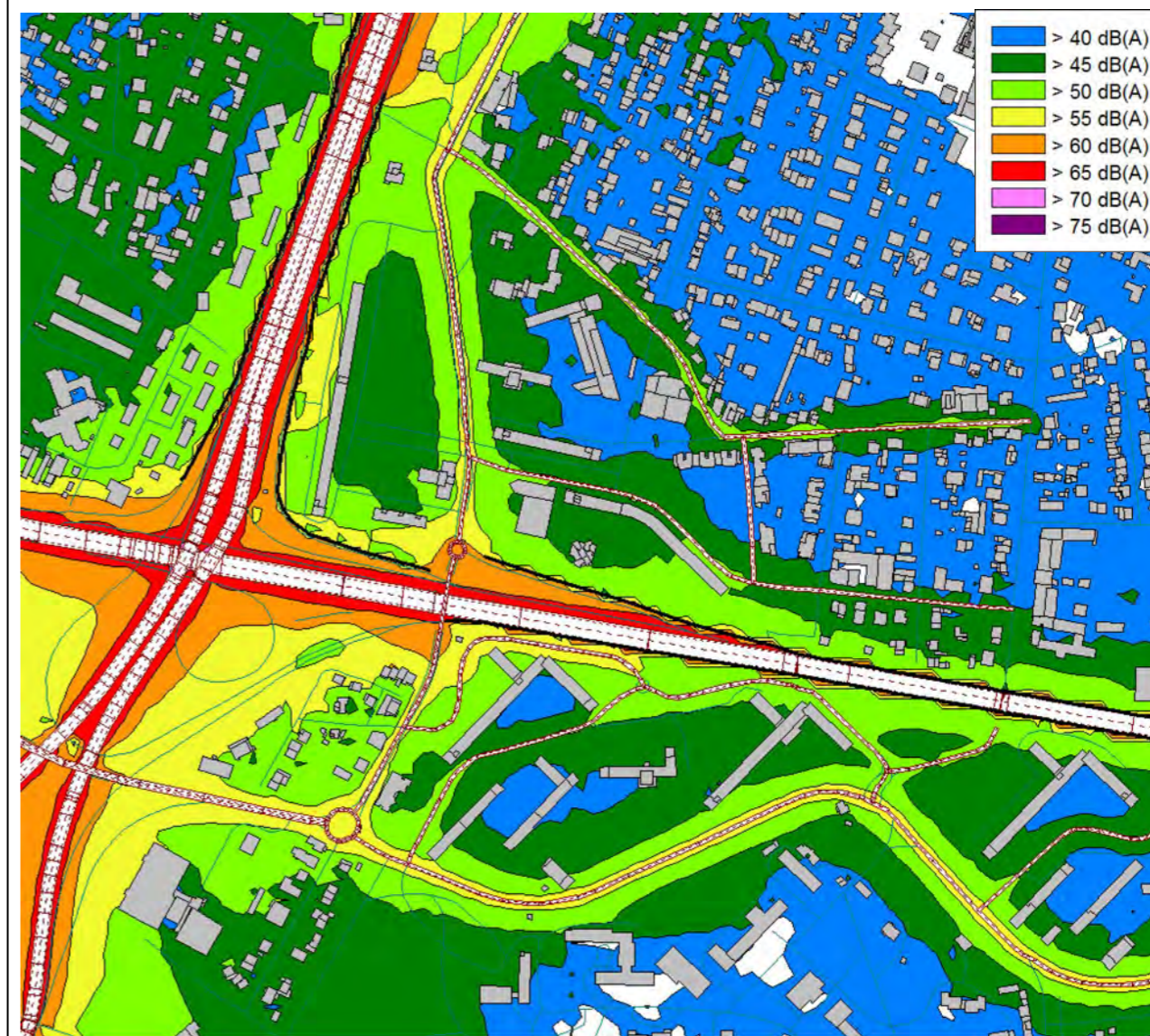
Les niveaux de bruits calculés au récepteur R01 sont en supérieurs à 65 dBA en période diurne. Les nouvelles voies créées dans le cadre du projet ne devront pas excéder 65 dBA en façade sud de ce bâtiment sur la période diurne.

Remarque : Les points récepteurs faisant l'objet d'un calcul sont orientés en direction du projet, de façon à déterminer l'impact du projet en situation future. Pendant la campagne de mesure, les mesures ont été orientées en direction des axes routiers bruyants afin de caler le modèle de calcul.

Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA
Situation Actuelle – Période jour (6h-22h)



Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA
Situation Actuelle – Période nuit (22h-6h)



5. Analyse de la situation future - Simulations

5.1 Plans d'aménagement

L'aménagement de la ZAC à terme est donné ci-dessous :



Plan d'aménagement de la ZAC à terme.

5.2 Hypothèses de calcul

Les hypothèses de calcul prises en compte dans la situation future sont les suivantes :

5.2.1 Période de calcul

Les calculs sont effectués pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

5.2.2 Conditions météorologiques

Les paramètres météorologiques retenus correspondent aux données moyennes annuelles de Lyon.

5.2.3 Trafics routiers

Les trafics utilisés sont issus d'un rapport de la société Technisim dont la référence est 170 912 102.

La répartition jour / nuit prise en compte est de 95% du trafic sur la période diurne et 5% sur la période nocturne.

Ces trafics sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

	TMJA		6h-22h		22h-6h		Vitesse (km/h)
	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	
A43	150347	2,20%	8927	2,0%	940	4,2%	70
Périphérique Laurent Bonneval	121969	5,91%	7242	5,3%	762	11,2%	70
Rue Léon Bourgeois	3649	6,93%	217	6,2%	23	13,2%	50
Rue Lionel Terray Ouest	8000	6,00%	475	5,4%	50	11,4%	50
Rue Lionel Terray Est	5963	5,74%	354	5,2%	37	10,9%	50
Avenue Edouard Herriot	4545	6,51%	270	5,9%	28	12,4%	50
Rue Jean Jaures	1784	0,67%	106	0,6%	11	1,3%	50
Rue Paul Pic	1176	1,28%	70	1,1%	7	2,4%	50
Rue de la Genièvre - Rue Louis Maggiorini	1200	1,00%	71	0,9%	8	1,9%	50
Rue Triolet - Av Saint-Exupéry - Rue Diderot	1200	1,00%	71	0,9%	8	1,9%	50
Voies nouvelles	464	1,29%	28	1,2%	3	2,5%	50

Trafics routiers utilisés dans les simulations de l'état futur

5.3 Rappel du contexte réglementaire

Trois types de calculs ont été réalisés :

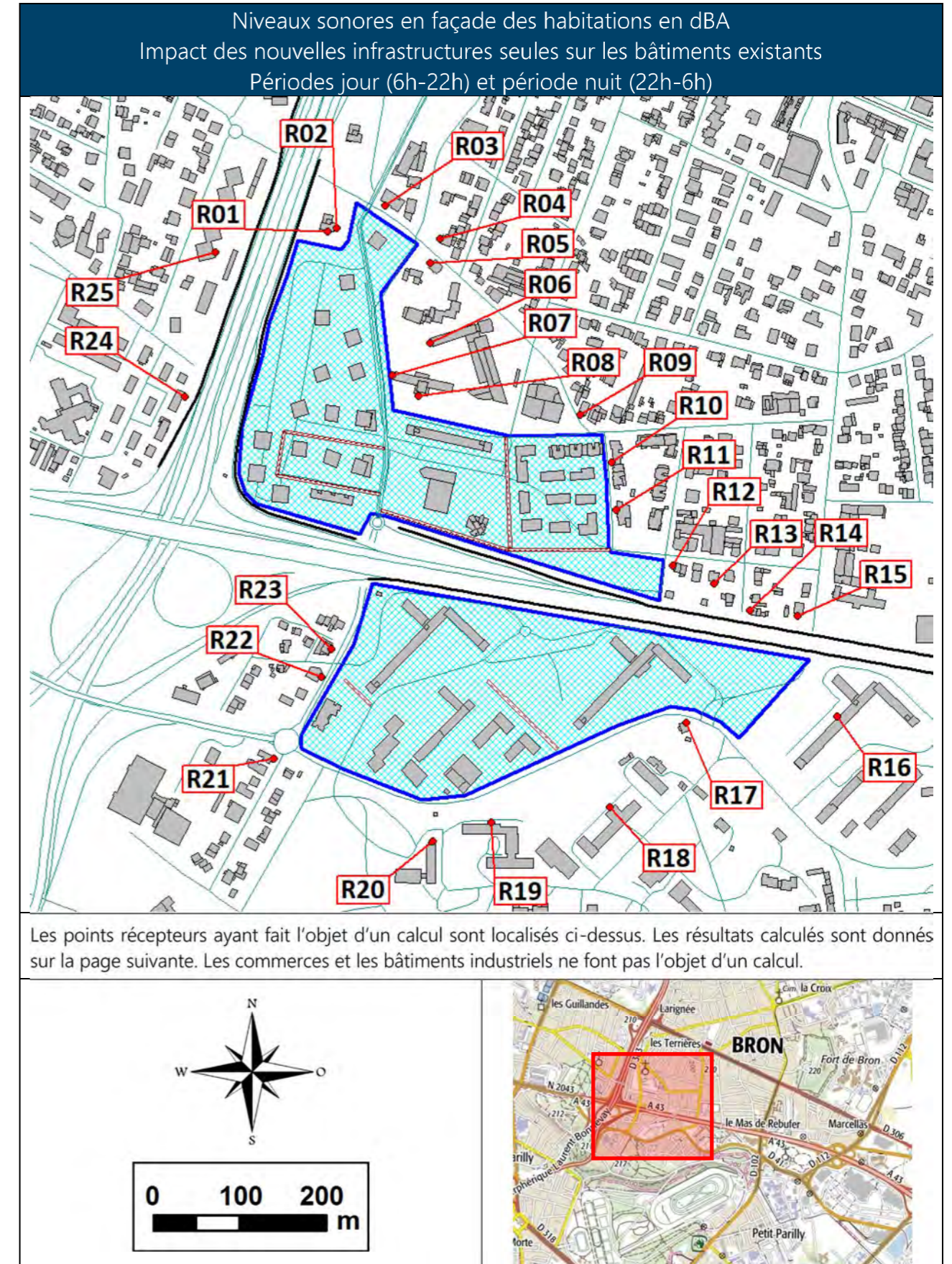
- La détermination de l'impact des nouvelles infrastructures seules sur les bâtiments existants. De jour, cette contribution est limitée à 60dBA pour les bâtiments d'habitations en zone initialement modérée et à 65dBA pour les logements en zone non modérée et les bureaux. De nuit, ces niveaux sonores sont réduits de 5dBA. Les nouvelles infrastructures correspondent aux nouvelles voiries créées dans le cadre du projet.
- La détermination de l'impact global de toutes les voiries sur les bâtiments de la ZAC de manière à pouvoir dimensionner dans le cadre de l'Arrêté du 23 Juillet 2013, les isollements de façade nécessaires au respect de la réglementation pour ces bâtiments.
- La comparaison entre les situations actuelle et future. Cette comparaison a pour but de présenter l'impact de l'implantation de la ZAC dans son environnement. Elle n'est soumise à aucun critère réglementaire, elle n'est donnée qu'à titre informatif.

Les cartes de bruit ainsi que les calculs sur récepteurs en façade des habitations pour la situation future sont présentés ci-après. Les cartes de bruit sont calculées à 4m de hauteur.

Les cartes isophones permettent d'apprécier globalement l'ambiance sonore future sur le site. Ces cartes ont une vocation pédagogique car elles sont déterminées à partir d'un maillage créé automatiquement par le logiciel de simulation, ce maillage étant régulier et ne positionnant pas des récepteurs à 2m en façade des habitations. Un calcul d'interpolation de ce maillage est ensuite réalisé qui permet de tracer les courbes isophones.

Les niveaux réglementaires se déduisent des cartes de calculs sur récepteurs placés à 2m en façade des habitations.

5.4 Impact des nouvelles infrastructures sur les bâtiments existants

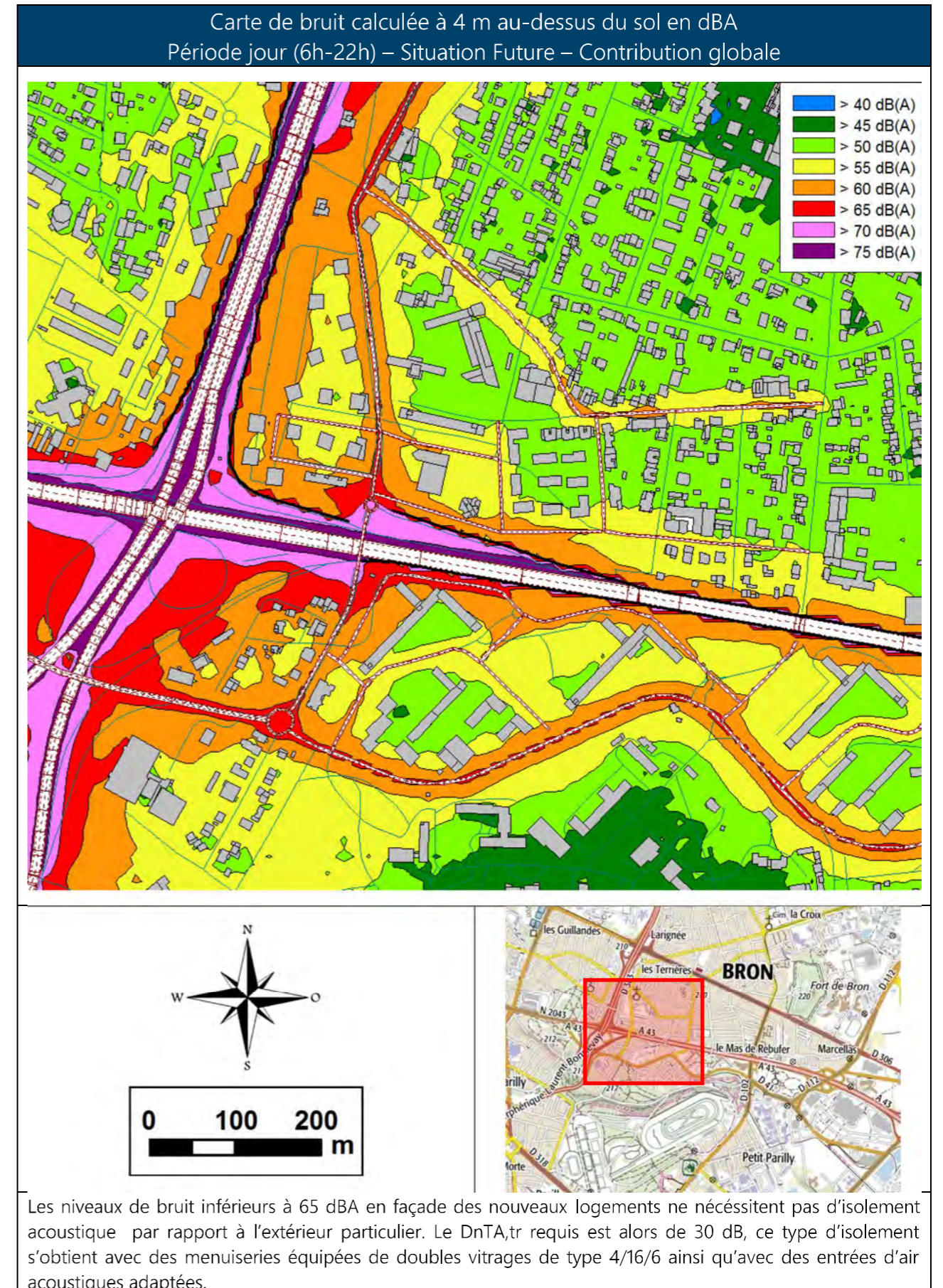


Niveaux sonores en façade des habitations en dBA
Impact des nouvelles infrastructures seules sur les bâtiments existants
Périodes jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h)

	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)		LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R01 RdC	26,0	18,0	R11 RdC	36,5	27,5
R01 R+1	26,0	17,0	R11 R+1	38,5	29,5
R01 R+3	27,0	18,0	R11 R+2	39,5	30,5
R01 R+5	29,5	21,0	R12 RdC	35,5	27,5
R01 R+7	31,0	22,5	R12 R+1	38,5	30,0
R01 R+9	32,5	23,5	R13 RdC	30,5	22,5
R01 R+11	33,0	23,5	R13 R+1	32,0	24,0
R02 RdC	24,0	16,0	R14 RdC	31,0	23,5
R02 R+1	24,0	15,5	R14 R+1	32,0	24,0
R02 R+3	26,0	17,0	R15 RdC	23,5	16,0
R02 R+5	28,0	19,5	R16 RdC	27,0	19,0
R02 R+7	29,0	20,0	R16 R+2	27,5	19,0
R02 R+9	29,5	20,5	R16 R+4	28,5	20,0
R02 R+11	30,0	21,0	R16 R+6	30,0	21,0
R03 RdC	24,0	15,5	R17 RdC	17,5	9,5
R03 R+2	22,5	14,0	R17 R+1	18,0	9,5
R03 R+4	21,5	12,5	R18 RdC	31,5	23,0
R04 RdC	24,5	16,5	R18 R+1	35,0	25,5
R04 R+1	24,5	16,5	R18 R+2	35,5	26,5
R04 R+2	25,0	16,5	R19 RdC	26,0	17,0
R05 RdC	23,5	15,5	R19 R+1	31,5	22,5
R05 R+1	24,0	16,0	R19 R+2	32,5	24,0
R05 R+2	24,5	16,0	R20 RdC	25,5	17,0
R06 RdC	29,5	21,0	R20 R+1	29,0	20,0
R06 R+1	32,5	24,0	R20 R+2	31,0	22,0
R06 R+2	33,5	24,5	R20 R+3	31,5	22,5
R07 RdC	32,0	23,5	R20 R+4	32,0	23,0
R08 RdC	33,5	25,0	R21 RdC	23,5	15,0
R09 RdC	29,0	21,0	R22 RdC	40,5	31,5
R09 R+1	32,0	23,5	R22 R+1	42,0	32,5
R10 RdC	29,0	20,5	R23 RdC	36,5	28,0
R10 R+1	32,5	23,5	R23 R+1	39,5	30,0
R10 R+2	33,5	25,0			

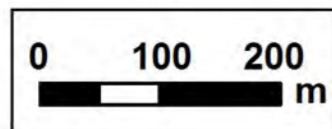
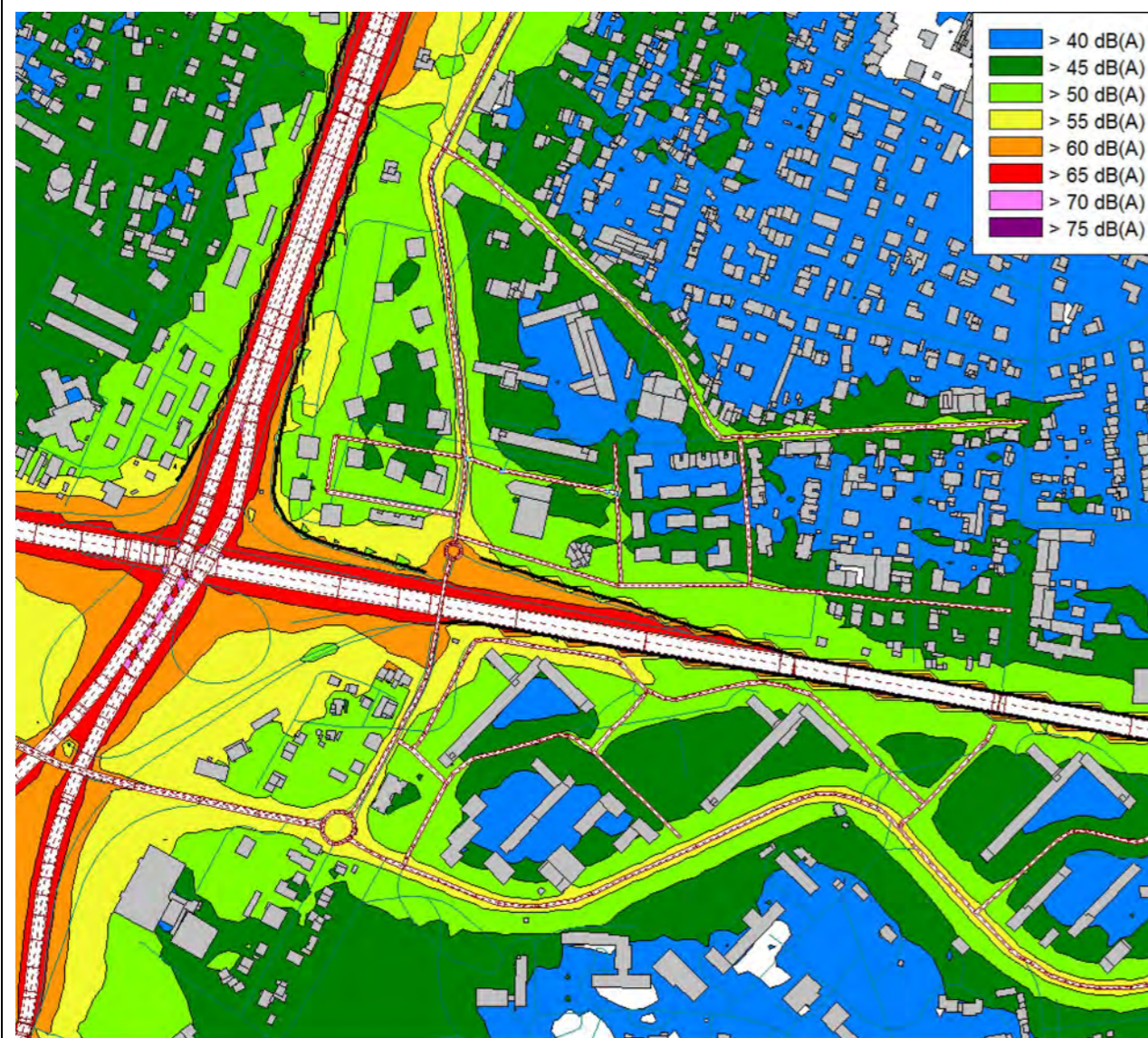
Les niveaux de bruit calculés sont tous inférieurs à 60 dBA en période diurne et inférieurs à 55 dBA en période nocturne. Les nouvelles infrastructures créées dans le cadre de la ZAC sont conformes à la réglementation.

5.5 Impact du niveau global sur les nouveaux bâtiments



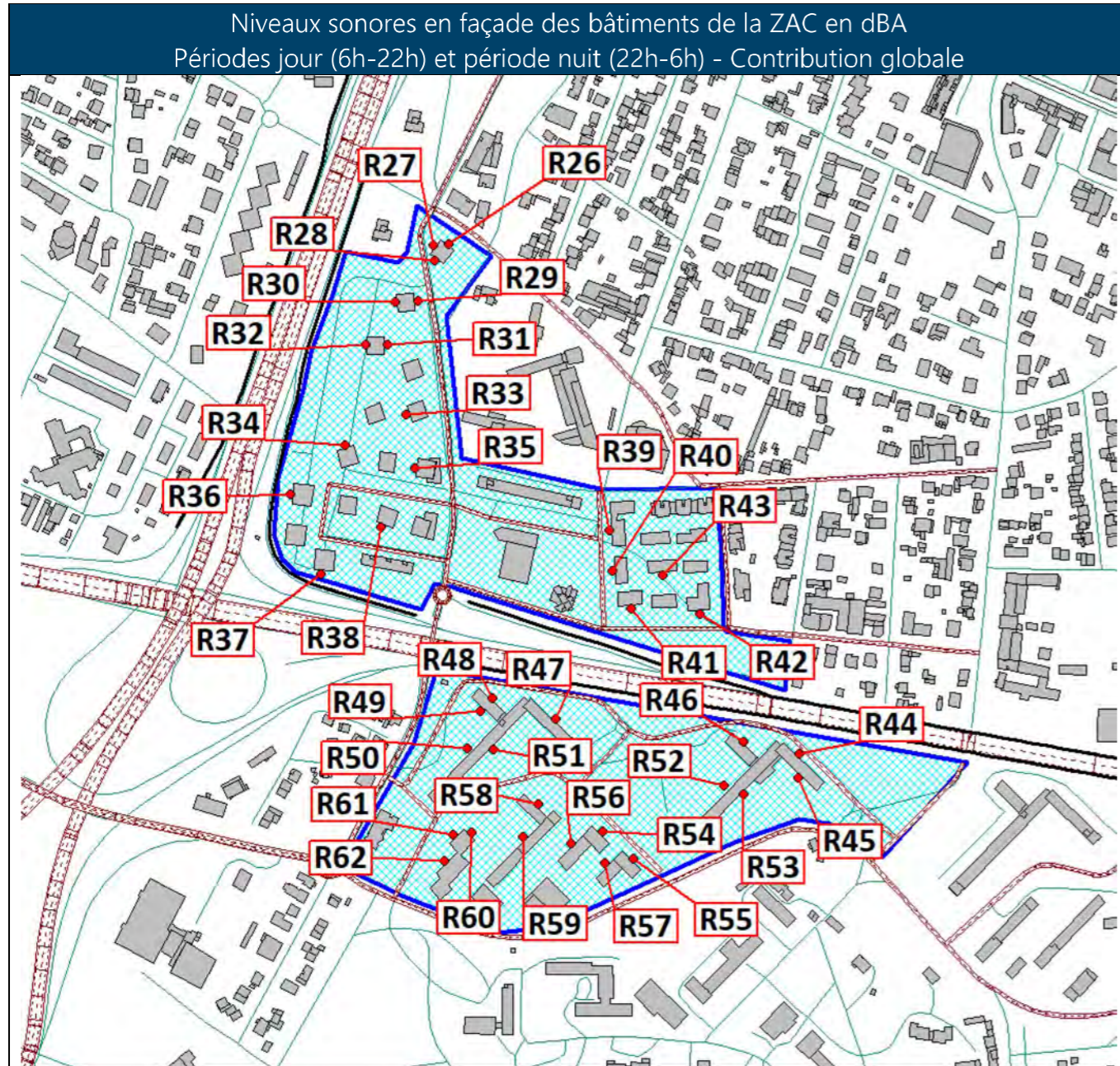
Les logements plus exposés au bruit sont étudiés plus en détail dans les pages suivantes.

Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA
Période nuit (22h-6h) – Situation Future – Contribution globale



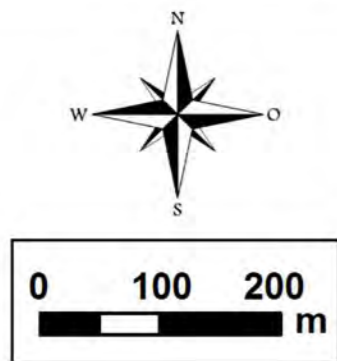
Les niveaux de bruit inférieurs à 60 dBA en façade des nouveaux logements ne nécessitent pas d'isolement acoustique par rapport à l'extérieur particulier. Le DnTA,tr requis est alors de 30 dB, ce type d'isolement s'obtient avec des menuiseries équipées de doubles vitrages de type 4/16/6 ainsi qu'avec des entrées d'air acoustiques adaptées.

Les logements plus exposés au bruit sont étudiés plus en détail dans les pages suivantes.



Les points récepteurs ayant fait l'objet d'un calcul sont localisés ci-dessus. Les résultats calculés sont donnés sur la page suivante.

Les bâtiments correspondant aux récepteurs R44 à R53 et R58 / R59 ne sont pas des nouveaux bâtiments mais des bâtiments existants faisant l'objet d'une réhabilitation.



Niveaux sonores en façade des bâtiments de la ZAC en dBA
Périodes jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h) - Contribution globale

	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	DnTA,tr		LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	DnTA,tr
R26 RdC	59,5	51,0	30	R40 R+2	61,5	53,0	30
R26 R+1	61,0	52,5	30	R40 R+3	63,0	54,5	30
R26 R+2	61,5	53,0	30	R41 RdC	61,0	53,0	30
R26 R+3	62,0	53,5	30	R41 R+1	62,5	54,0	30
R26 R+4	62,5	54,0	30	R41 R+2	65,0	56,5	30
R26 R+5	63,5	55,0	30	R41 R+3	67,5	59,0	33
R26 R+6	63,5	55,0	30	R42 RdC	60,5	52,5	30
R27 RdC	63,5	55,0	30	R42 R+1	62,0	53,5	30
R27 R+1	64,5	56,0	30	R42 R+2	63,5	55,0	30
R27 R+2	65,0	57,0	30	R43 RdC	57,5	49,0	30
R27 R+3	65,5	57,5	31	R43 R+1	58,5	50,0	30
R27 R+4	66,0	57,5	31	R44 RdC	62,0	53,5	30
R27 R+5	67,0	58,5	32	R44 R+1	63,0	54,0	30
R33 RdC	58,5	50,5	30	R44 R+2	65,0	56,0	30
R33 R+1	59,5	51,5	30	R44 R+3	67,0	58,0	32
R33 R+2	60,5	52,5	30	R44 R+4	68,5	59,5	34
R33 R+3	61,5	53,5	30	R44 R+5	69,0	60,0	34
R33 R+4	63,0	55,0	30	R44 R+6	70,0	61,0	35
R33 R+5	64,0	56,0	30	R44 R+7	71,0	62,0	36
R34 RdC	61,5	53,5	30	R44 R+8	73,0	63,5	38
R34 R+1	63,5	55,5	30	R45 RdC	55,5	47,0	30
R34 R+2	65,0	57,0	30	R45 R+1	57,0	48,5	30
R34 R+3	67,0	59,0	32	R45 R+2	57,5	49,0	30
R34 R+4	68,5	60,0	34	R45 R+3	58,0	49,5	30
R35 RdC	58,0	50,0	30	R45 R+4	58,0	49,5	30
R35 R+1	59,0	51,0	30	R45 R+5	58,0	49,5	30
R35 R+2	60,0	52,0	30	R46 RdC	60,5	51,5	30
R35 R+3	61,5	53,5	30	R46 R+1	62,0	53,0	30
R35 R+4	63,0	55,0	30	R46 R+2	65,0	56,5	30
R35 R+5	64,0	56,0	30	R46 R+3	67,5	58,5	33
R35 R+6	65,0	57,0	30	R46 R+4	68,5	59,5	34
R36 RdC	62,0	53,5	30	R46 R+5	69,5	60,0	35
R36 R+1	65,0	56,5	30	R46 R+6	70,5	61,0	36
R36 R+2	69,5	61,0	35	R46 R+7	72,5	63,0	38
R36 R+3	72,5	63,5	38	R46 R+8	73,5	64,0	39
R37 RdC	63,0	54,5	30	R46 R+9	73,0	63,5	38
R37 R+1	66,5	58,0	32	R46 R+10	72,5	63,5	38
R37 R+2	71,5	62,5	37	R46 R+11	72,5	63,0	38
R37 R+3	72,5	63,5	38	R46 R+12	72,5	63,0	38
R38 RdC	61,0	53,0	30	R47 RdC	63,5	55,0	30
R38 R+1	61,5	53,5	30	R47 R+1	65,0	56,0	30
R38 R+2	63,0	55,0	30	R47 R+2	65,5	56,5	31
R38 R+3	65,0	56,5	30	R47 R+3	66,0	56,5	31
R38 R+4	66,0	58,0	31	R47 R+4	66,0	57,0	31
R39 RdC	59,5	51,0	30	R47 R+5	67,0	58,0	32
R39 R+1	60,0	51,5	30	R47 R+6	68,5	59,5	34
R39 R+2	60,5	52,0	30	R47 R+7	70,5	61,5	36
R40 RdC	59,5	51,5	30	R47 R+8	72,0	62,5	37
R40 R+1	60,5	52,5	30				

Les objectifs d'isolement à atteindre pour les nouveaux bâtiments construits dans le cadre de la ZAC sont donnés dans le tableau ci-dessus.



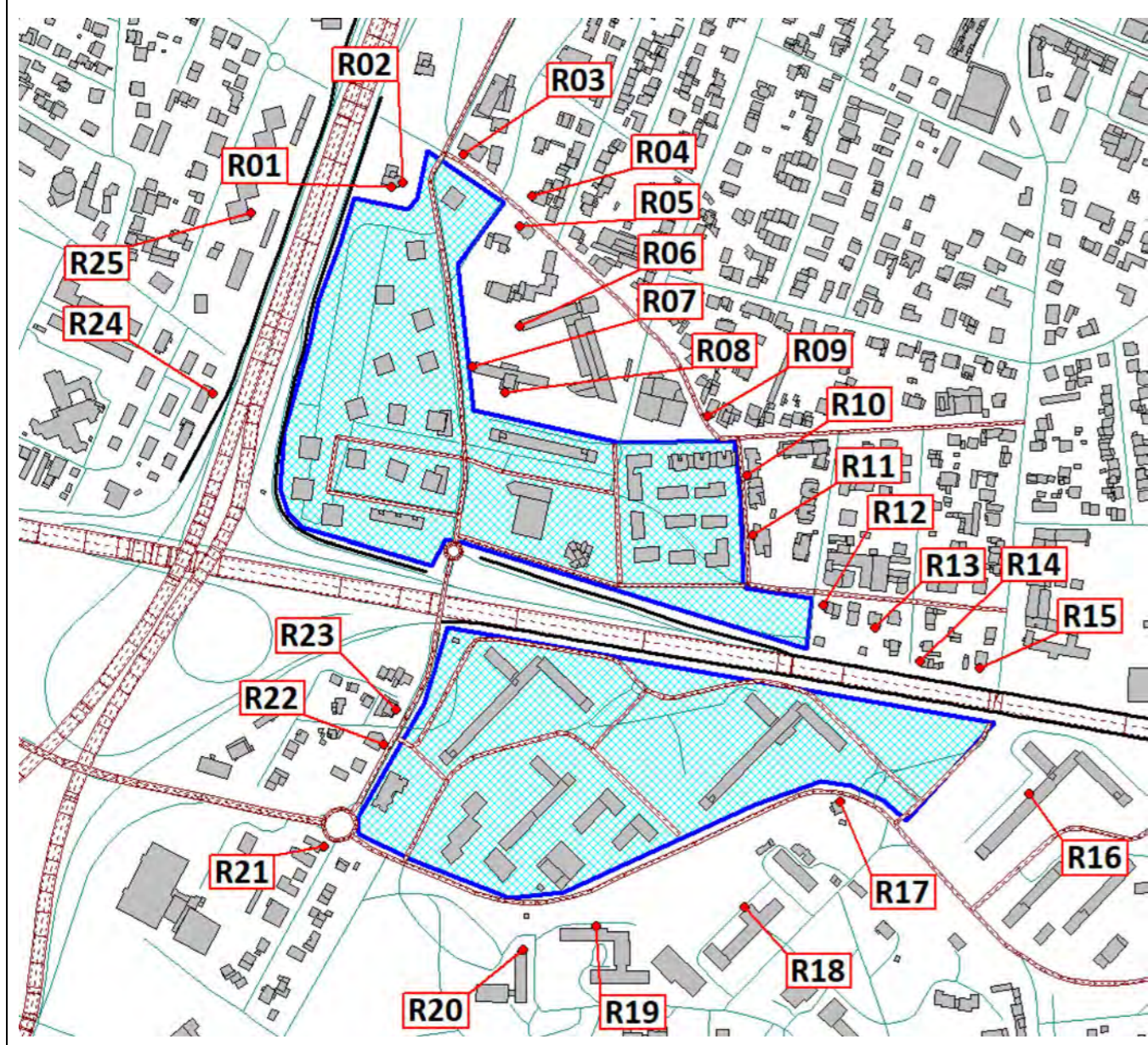
Niveaux sonores en façade des bâtiments de la ZAC en dBA
Périodes jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h) - Contribution globale

	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	DnTA,tr		LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	DnTA,tr
R48 RdC	64,0	55,0	30	R52 R+2	59,0	51,0	30
R48 R+1	65,0	56,0	30	R52 R+3	60,0	51,5	30
R48 R+2	66,5	57,5	32	R52 R+4	60,0	51,5	30
R48 R+3	68,0	59,0	33	R52 R+5	60,5	51,5	30
R48 R+4	69,5	60,5	35	R53 RdC	55,5	47,0	30
R48 R+5	72,0	62,5	37	R53 R+1	57,5	49,0	30
R48 R+6	73,0	64,0	38	R53 R+2	58,0	49,5	30
R48 R+7	73,0	64,0	38	R53 R+3	58,0	49,5	30
R48 R+8	73,0	63,5	38	R53 R+4	58,0	49,5	30
R48 R+9	73,0	63,5	38	R53 R+5	58,0	49,5	30
R48 R+10	73,0	63,5	38	R54 RdC	57,0	48,5	30
R48 R+11	72,5	63,5	38	R54 R+1	58,0	49,0	30
R48 R+12	72,5	63,0	38	R54 R+2	58,5	50,0	30
R49 RdC	62,5	55,0	30	R54 R+3	59,0	50,5	30
R49 R+1	64,0	56,0	30	R54 R+4	59,5	51,0	30
R49 R+2	65,0	56,5	30	R54 R+5	60,5	51,5	30
R49 R+3	66,0	57,5	31	R55 RdC	57,5	49,0	30
R49 R+4	67,0	58,5	32	R55 R+1	58,5	50,0	30
R49 R+5	68,0	59,0	33	R55 R+2	59,0	50,5	30
R49 R+6	68,0	59,0	33	R55 R+3	59,5	50,5	30
R49 R+7	67,5	58,5	33	R55 R+4	59,5	51,0	30
R49 R+8	66,5	57,5	32	R55 R+5	60,0	51,5	30
R49 R+9	66,5	57,5	32	R56 RdC	54,5	46,0	30
R49 R+10	66,5	57,5	32	R56 R+1	55,5	47,0	30
R49 R+11	66,5	57,5	32	R56 R+2	56,5	48,0	30
R49 R+12	66,5	57,0	32	R57 RdC	54,5	46,0	30
R50 RdC	61,0	53,0	30	R57 R+1	55,5	47,0	30
R50 R+1	62,5	54,0	30	R57 R+2	56,5	48,0	30
R50 R+2	64,0	55,5	30	R57 R+3	57,5	49,0	30
R50 R+3	65,0	56,5	30	R58 RdC	56,0	47,0	30
R50 R+4	65,5	57,0	31	R58 R+1	57,5	48,5	30
R50 R+5	66,0	57,5	31	R59 RdC	54,0	46,5	30
R51 RdC	54,5	46,0	30	R59 R+1	54,5	46,5	30
R51 R+1	54,5	46,0	30	R60 RdC	54,0	46,0	30
R51 R+2	55,0	46,0	30	R60 R+1	55,0	46,5	30
R51 R+3	55,0	46,0	30	R61 RdC	57,5	50,0	30
R51 R+4	55,0	46,0	30	R61 R+1	58,5	50,5	30
R51 R+5	55,0	46,0	30	R62 RdC	58,5	51,0	30
R52 RdC	57,0	49,0	30	R62 R+1	60,0	52,0	30
R52 R+1	58,0	50,0	30				

Les objectifs d'isolement à atteindre pour les nouveaux bâtiments construits dans le cadre de la ZAC sont donnés dans le tableau ci-dessus.

5.6 Comparaison entre les situations actuelle et future

Niveaux sonores en façade des habitations en dBA
 Comparaison entre les situations actuelle et future
 Périodes jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h)



Les points récepteurs ayant fait l'objet d'un calcul sont localisés ci-dessus. Les résultats calculés sont donnés sur la page suivante.



Niveaux sonores en façade des habitations en dBA
 Comparaison entre les situations actuelle et future
 Périodes jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h)

	Etat Initial		Etat Futur		Ecart	
	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R01 RdC	60,0	52,0	61,0	53,0	1,0	1,0
R01 R+1	61,5	53,5	62,5	54,5	1,0	1,0
R01 R+2	63,5	55,5	64,5	56,0	1,0	0,5
R01 R+3	65,0	57,0	66,0	57,5	1,0	0,5
R01 R+4	66,5	58,0	67,5	59,0	1,0	1,0
R01 R+5	67,5	59,0	68,0	59,5	0,5	0,5
R01 R+6	67,5	59,0	68,0	59,5	0,5	0,5
R01 R+7	67,5	59,0	68,0	59,5	0,5	0,5
R01 R+8	67,5	59,0	68,0	59,0	0,5	0,0
R01 R+9	67,5	59,0	67,5	59,0	0,0	0,0
R01 R+10	67,5	59,0	67,5	59,0	0,0	0,0
R01 R+11	67,5	59,0	67,5	59,0	0,0	0,0
R02 RdC	60,5	52,5	61,5	53,5	1,0	1,0
R02 R+1	61,5	53,5	62,5	54,5	1,0	1,0
R02 R+2	61,5	53,5	63,0	54,5	1,5	1,0
R02 R+3	62,0	53,5	63,5	55,0	1,5	1,5
R02 R+4	62,5	54,0	64,0	55,5	1,5	1,5
R02 R+5	62,5	54,0	64,0	55,5	1,5	1,5
R02 R+6	62,5	54,0	64,0	55,5	1,5	1,5
R02 R+7	62,5	54,0	63,5	55,0	1,0	1,0
R02 R+8	63,0	54,0	63,0	54,5	0,0	0,5
R02 R+9	63,0	54,0	63,0	54,5	0,0	0,5
R02 R+10	63,0	54,5	63,0	54,5	0,0	0,0
R02 R+11	63,0	54,5	63,0	54,5	0,0	0,0
R03 RdC	62,0	53,5	63,0	54,5	1,0	1,0
R03 R+1	63,0	54,5	63,5	55,0	0,5	0,5
R03 R+2	63,5	55,0	64,0	55,5	0,5	0,5
R03 R+3	63,5	55,0	64,5	56,0	1,0	1,0
R03 R+4	64,0	55,5	65,0	56,5	1,0	1,0
R04 RdC	58,5	50,0	59,0	50,5	0,5	0,5
R04 R+1	59,0	50,5	59,5	51,0	0,5	0,5
R04 R+2	59,5	51,0	59,5	51,5	0,0	0,5
R05 RdC	59,0	51,0	59,0	51,0	0,0	0,0
R05 R+1	59,5	51,0	59,5	51,0	0,0	0,0
R05 R+2	60,0	51,5	60,0	51,5	0,0	0,0
R06 RdC	57,5	49,5	57,0	49,5	-0,5	0,0
R06 R+1	57,5	49,5	57,5	49,5	0,0	0,0

R06 R+2	58,0	50,0	58,5	50,5	0,5	0,5
R07 RdC	61,0	53,0	61,5	53,0	0,5	0,0
R08 RdC	57,0	49,0	57,0	48,5	0,0	-0,5
R09 RdC	61,5	52,0	61,5	52,0	0,0	0,0
R09 R+1	61,0	51,5	61,0	52,0	0,0	0,5
R10 RdC	55,5	47,0	57,0	48,5	1,5	1,5
R10 R+1	56,0	47,5	57,5	49,5	1,5	2,0
R10 R+2	56,0	47,0	58,5	50,0	2,5	3,0
R11 RdC	56,0	47,5	58,5	50,0	2,5	2,5
R11 R+1	56,5	48,0	59,0	51,0	2,5	3,0
R11 R+2	57,0	48,5	60,0	51,5	3,0	3,0

Niveaux sonores en façade des habitations en dBA
Comparaison entre les situations actuelle et future
Périodes jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h)

	Etat Initial		Etat Futur		Ecart	
	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R12 RdC	59,5	51,0	60,0	52,0	0,5	1,0
R12 R+1	60,5	52,0	61,5	53,5	1,0	1,5
R13 RdC	60,0	51,5	60,5	52,0	0,5	0,5
R13 R+1	59,5	51,0	60,0	51,5	0,5	0,5
R14 RdC	60,5	52,0	60,5	52,0	0,0	0,0
R14 R+1	62,5	54,0	63,0	54,5	0,5	0,5
R15 RdC	60,0	51,5	60,5	52,0	0,5	0,5
R16 RdC	56,5	48,0	56,5	48,5	0,0	0,5
R16 R+1	57,5	49,0	58,0	49,5	0,5	0,5
R16 R+2	59,0	50,5	59,5	51,0	0,5	0,5
R16 R+3	60,0	51,5	60,5	52,0	0,5	0,5
R16 R+4	60,5	52,0	61,0	52,5	0,5	0,5
R16 R+5	60,5	52,0	61,0	52,5	0,5	0,5
R16 R+6	61,5	52,5	62,0	53,0	0,5	0,5
R17 RdC	64,5	56,0	64,5	56,0	0,0	0,0
R17 R+1	64,5	56,0	64,5	56,0	0,0	0,0
R18 RdC	54,0	46,5	54,0	46,0	0,0	-0,5
R18 R+1	56,0	48,0	56,0	48,0	0,0	0,0
R18 R+2	56,5	48,5	57,0	49,0	0,5	0,5
R19 RdC	58,5	50,5	58,0	49,5	-0,5	-1,0
R19 R+1	60,0	52,0	59,5	51,5	-0,5	-0,5
R19 R+2	60,5	52,0	60,5	52,0	0,0	0,0
R20 RdC	57,5	50,0	57,5	50,0	0,0	0,0
R20 R+1	59,0	51,0	59,0	51,0	0,0	0,0
R20 R+2	59,5	51,0	59,5	51,5	0,0	0,5
R20 R+3	59,5	51,5	59,5	51,5	0,0	0,0
R20 R+4	59,5	51,5	59,5	51,5	0,0	0,0
R21 RdC	64,5	56,0	64,5	56,0	0,0	0,0
R22 RdC	64,0	56,0	64,5	56,0	0,5	0,0
R22 R+1	64,5	56,0	64,5	56,0	0,0	0,0
R23 RdC	62,0	53,5	62,0	53,5	0,0	0,0
R23 R+1	63,5	55,0	63,5	55,0	0,0	0,0
R24 RdC	60,5	52,5	61,0	52,5	0,5	0,0
R24 R+1	64,0	56,0	64,5	56,0	0,5	0,0
R25 RdC	60,0	52,0	60,5	52,0	0,5	0,0
R25 R+1	63,5	55,0	63,5	55,5	0,0	0,5
R25 R+2	66,0	58,0	66,5	58,5	0,5	0,5
R25 R+3	66,0	57,5	66,5	58,0	0,5	0,5

La variation des niveaux sonores entre les situations initiale et future est de l'ordre de 1 à 2 dBA.

Cette variation dépasse les 2 dBA pour les récepteurs R10 et R11 situés derrière un immeuble démoli en situation future. Malgré cette augmentation des niveaux de bruit, la contribution routière reste inférieure ou égale à 65 dBA en période diurne et inférieure ou égale à 60 dBA en période nocturne. Ces bâtiments restent donc en zone d'ambiance sonore modérée.

Les variations observées proviennent des augmentations de trafics ainsi que de la modification de la géométrie architecturale du site.

5.7 Analyse des résultats

5.7.1 Impact des voies nouvelles sur les bâtiments existants

La contribution sonore des nouvelles voies créées dans le cadre du projet en façade des bâtiments existants est nettement inférieure aux objectifs réglementaires.

L'impact des nouvelles voies créées dans le cadre du projet est conforme à la réglementation.

5.7.2 Préconisation de protection pour les bâtiments situés à l'intérieur de la ZAC

L'écart entre les niveaux de bruit calculés sur les périodes de jour et nuit est supérieur à 5 dBA, les valeurs d'isollements sont donc calculées par rapport aux niveaux de bruit diurnes.

L'isolement requis (DnT,A,tr) par des nouveaux bâtiments est déterminé conformément à l'arrêté du 23 juillet 2013.

Les étages élevés des bâtiments proches de l'A43 ainsi que les bâtiments les plus proches du périphérique Laurent Bonnevey ont un objectif d'isolement supérieur à 35 dB, ce type d'isolement nécessite un double vitrage acoustique feuilleté de type 44.1/12/10 ou équivalent ainsi que des entrées d'air acoustiques adaptées.

Quelques bâtiments ont un objectif d'isolement compris entre 32 et 35 dBA, ce type d'isolement s'obtient avec des menuiseries équipées de doubles vitrages acoustiques de type 4/16/10 ainsi qu'avec des entrées d'air acoustiques adaptées.

Pour la majorité des bâtiments, les objectifs d'isolement sont compris entre 30 et 32 dBA. Ce type d'isolement s'obtient avec des menuiseries équipées de doubles vitrages de type 4/16/6 ainsi qu'avec des entrées d'air acoustiques adaptées.

5.7.3 Comparaison entre les situations actuelle et future

La variation des niveaux sonores entre les situations initiale et future est de l'ordre de 1 à 2 dBA.

Cette variation dépasse les 2 dBA pour les récepteurs R10 et R11 situés derrière un immeuble démoli en situation future. Malgré cette augmentation des niveaux de bruit, la contribution routière reste inférieure ou égale à 65 dBA en période diurne et inférieure ou égale à 60 dBA en période nocturne. Ces bâtiments restent donc en zone d'ambiance sonore modérée.

Les variations observées proviennent des augmentations de trafics ainsi que de la modification de la géométrie architecturale du site.

Cette comparaison n'est soumise à aucun critère réglementaire, elle est donnée à titre indicatif.

6. Conclusion

La présente étude a permis d'évaluer le niveau d'exposition des habitations qui se trouvent en bordure du projet de ZAC en état actuel, d'établir les objectifs d'isolement des bâtiments de la ZAC, et de déterminer l'impact acoustique de la ZAC sur les bâtiments existants.

Six mesures de bruit ont été effectuées du 29 au 30 avril et du 2 au 3 mai 2019 afin de déterminer l'ambiance sonore actuelle du site et de caler le modèle de calcul utilisé dans le cadre de cette étude.

Les modélisations des différentes configurations du site ont permis de déterminer que :

- En situation actuelle, la majorité des bâtiments situés à proximité du projet de ZAC sont situés en zone d'ambiance sonore modérée.
- La contribution sonore des nouvelles voies créées dans le cadre du projet en façade des bâtiments existants est nettement inférieure aux objectifs réglementaires.
- les objectifs d'isolement DnTA,tr des bâtiments de la ZAC sont en majorité compris entre 30 et 32 dB. Ce type d'isolement s'obtient avec des menuiseries équipées de doubles vitrages de type 4/16/6 ainsi qu'avec des entrées d'air acoustiques adaptées.
Quelques bâtiments ont un objectif d'isolement compris entre 32 et 35 dBA, ce type d'isolement s'obtient avec des menuiseries équipées de doubles vitrages acoustiques de type 4/16/10 ainsi qu'avec des entrées d'air acoustiques adaptées.
Les étages élevés des bâtiments proches de l'A43 ainsi que les bâtiments les plus proches du périphérique Laurent Bonnevey ont un objectif d'isolement supérieur à 35 dB, ce type d'isolement nécessite un double vitrage acoustique feuilleté de type 44.1/12/10 ou équivalent ainsi que des entrées d'air acoustiques adaptées.
- La variation des niveaux sonores entre les situations initiale et future est de l'ordre de 1 à 2 dBA. Cette variation dépasse les 2 dBA pour les récepteurs R10 et R11 situés derrière un immeuble démoli en situation future. Les variations observées proviennent des augmentations de trafics ainsi que de la modification de la géométrie architecturale du site.



RAPPORT D'ETUDE
n°19-19-60-00292-01-A-YTI

Etat initial acoustique
Dans le cadre du projet de ZAC Parilly
à Bron (69)



AGENCE RHONE-ALPES EST
4, avenue Doyen Louis Weil
38000 GRENOBLE
Tél. : +33 4 76 14 08 73
Fax : +33 3 83 56 04 08
Mail : contact@venathec.com
www.venathec.com

VENATHEC SAS au capital de 750 000 €
23, boulevard de l'Europe
Centre d'Affaires les Nations BP 10101
54503 VANDOEUVRE LES NANCY
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 - APE 7112B
N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296



SOMMAIRE

1.	METHODOLOGIE	4
1.1	Le bruit – Rappel et définitions	4
1.2	Les outils d'investigation utilisés : les mesures de bruit	5
1.3	Conditions climatiques.....	5
2.	ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE – MESURES.....	7
2.1	Présentation et résultats des mesures.....	7
2.2	Fiches mesures.....	8
2.3	Conditions météorologiques	14



Référence du document : 19-19-60-00292-01-A-YTI

Client

Établissement	EVEN CONSEIL
Adresse	78 rue de la Villette 69009 LYON
Courriel	rhone-alpes@even-conseil.com
Tél.	09 72 46 51 43

Diffusion

Copie	x
Papier	
Informatique	1

Version

Date	1-A
	02/02/2024

Rédaction	Vérification
Yann TISCHMACHER	Michel ROSEN

La diffusion ou reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un fac-similé comprenant 42 pages.

1. Méthodologie

1.1 Le bruit – Rappel et définitions

- Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (A).
- La gêne vis à vis du bruit est affaire d'individu, de situation, de durée : toutefois, on admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe les activités habituelles (conversation / écoute TV / repos).
- Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dBA. De la même manière, une division par deux du trafic entraîne une diminution de bruit de 3 dBA.
- Pour se protéger du bruit de la circulation automobile, le principe général consiste à éloigner la route des habitations ou à la masquer par des écrans ou des buttes de terre ; le cas échéant, la mise en place de fenêtres acoustiques est aussi une solution très efficace fenêtres fermées.

Le tableau suivant présente une échelle des niveaux de bruit et l'impression subjective associée à chacun de ces niveaux :

ORIGINE DU BRUIT	dBA	IMPRESSION SUBJECTIVE
Bordure périphérique de Paris (200 000 véh/j)	80	Insupportable
Proximité immédiate (2m) d'une autoroute	75	Très gênant - discussion très difficile
Immeubles sur grands boulevards	70	Gênant
Niveau de bruit en ville	65	Très bruyant
Niveau de bruit derrière un écran	60	Bruyant
200 m route nationale	55	Relativement calme
300 m route nationale / rue piétonne	50	calme, bruit de fond d'origine mécanique
Campagne le jour sans vent / cour fermée	40	Ambiance très calme
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	30	Ambiance très calme
Montagne enneigée / studio enregistrement	15	Silence

Echelle des bruits dans l'environnement extérieur des habitations

1.2 Les outils d'investigation utilisés : les mesures de bruit

Elles sont réalisées selon les principes des normes NF S 31-085 (bruit de circulation) et NF S 31-010 (mesures dans l'environnement). A 2 mètres en avant de la façade d'un bâtiment, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone est installé et enregistre toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure est comprise entre 30 minutes et 24 heures.

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche. L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires L_{Aeq} (6h-22h) pour la période jour et L_{Aeq} (22h-6h) pour la période nuit.

1.3 Conditions climatiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s^{-1} , ou en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-dessous :

U1	vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur	T1	jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2	vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2	T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3	vent nul ou vent quelconque de travers	T3	lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4	vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant ($\pm 45^\circ$)	T4	nuit et (nuageux ou vent)
U5	vent fort portant	T5	nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

--	État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
-	État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
Z	Effets météorologiques nuls ou négligeables
+	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
++	État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

2. Analyse de la situation initiale – Mesures

2.1 Présentation et résultats des mesures

Six mesures de longue durée (sur 24 heures) ont été réalisées en façade de bâtiment situées dans la zone d'étude. Ces mesures ont été effectuées du 29 au 30 avril, et du 2 au 3 mai 2019.

Elles sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires L_{Aeq} (6h-22h) pour la période jour et L_{Aeq} (22h-6h) pour la période nuit. Les niveaux L50 correspondent aux niveaux atteints ou dépassés pendant 50% du temps.

Les mesures effectuées sont localisées sur le plan ci-dessous :




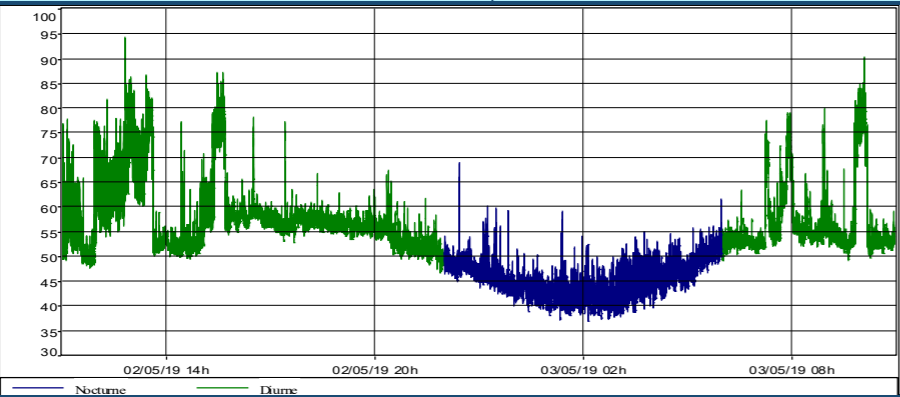



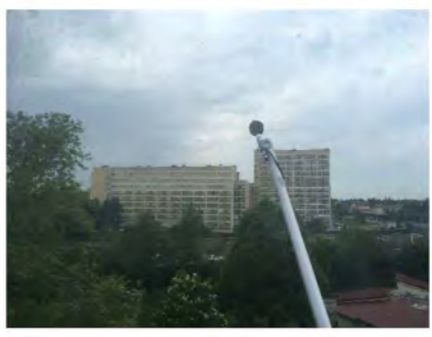

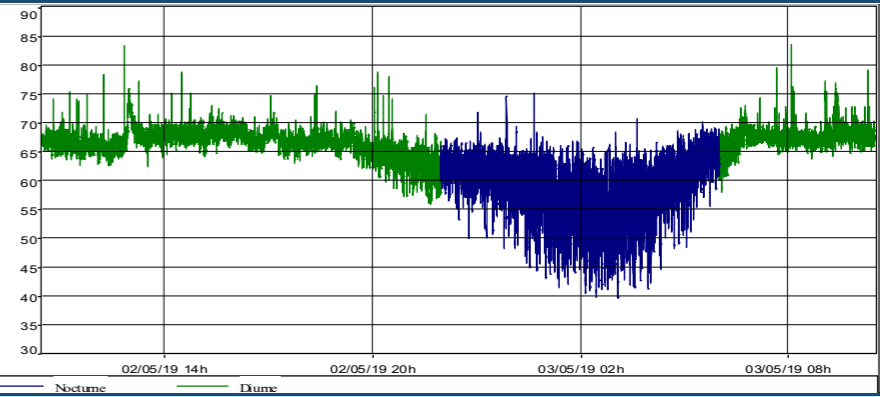
Emplacement des points de mesure

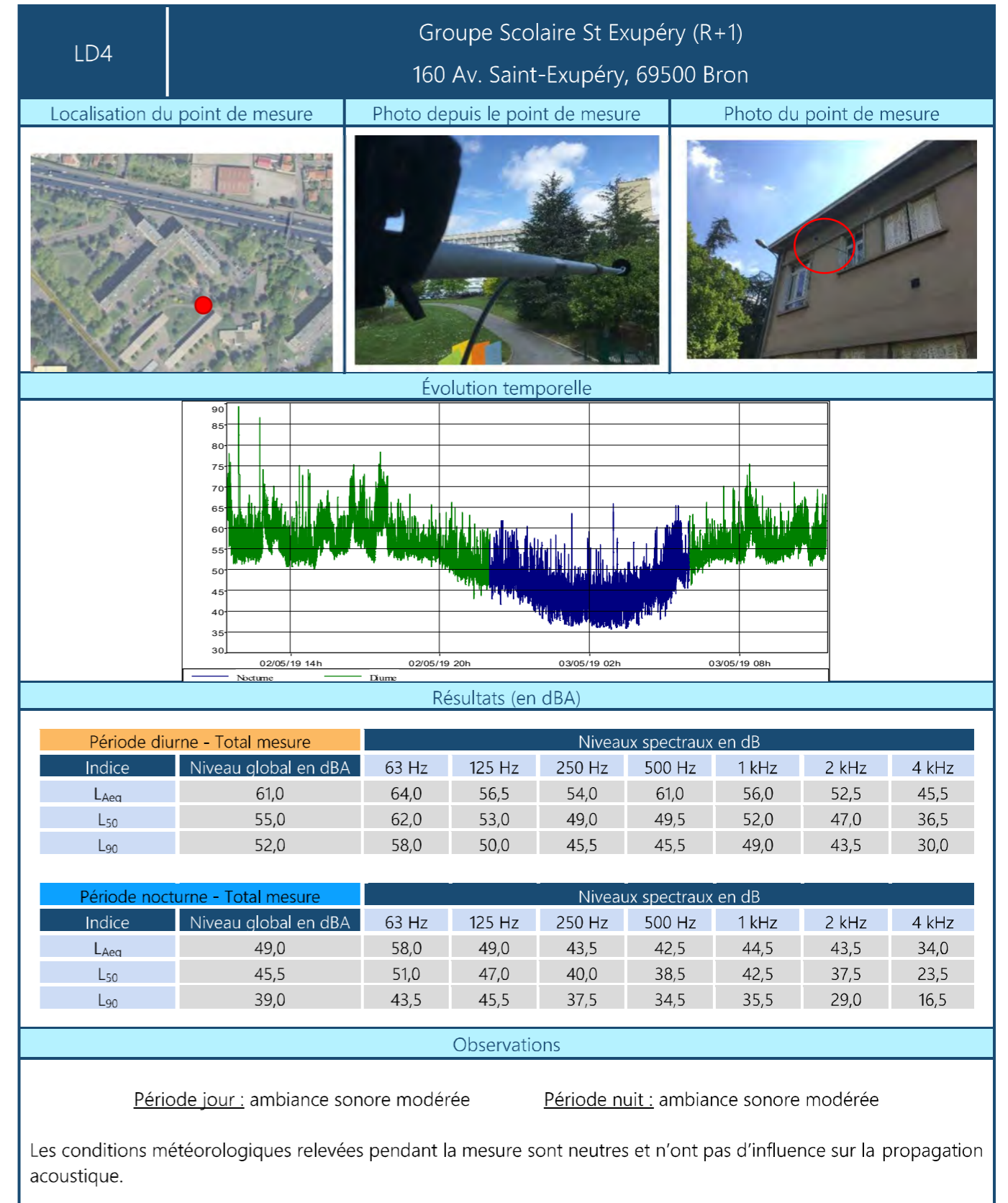
Point de mesure	Adresse	Niveau de bruit L_{Aeq} mesuré en dBA		Niveau de bruit L50 mesuré en dBA	
		6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
LD1	Collège Théodore Monod 34 Rue Jean Jaurès, 69500 Bron	67,0	47,0	55,5	45,0
LD2	UC6A logement 77 R+6 12 Rue PAUL Pic, 69500 Bron	67,5	61,0	67,0	60,0
LD3	UC2 logement 139 R+9 98 Avenue St Exupéry, 69500 Bron	67,0	60,0	66,5	58,0
LD4	Groupe Scolaire St Exupéry 160 Av. Saint-Exupéry, 69500 Bron	61,0	49,0	55,0	45,5
LD5	IDEF Bâtiment F1/F2 62 Rue Lionel Terray, 69500 Bron	56,0	47,0	45,0	45,0
LD6	Agence Française pour la Biodiversité Chemin des Chasseurs, 69500 Bron	57,5	49,0	55,0	48,5

Résultats aux points de mesure

2.2 Fiches mesures

LD1	Collège Théodore Monod (salle 102 au R+1) 34 Rue Jean Jaurès, 69500 Bron							
Localisation du point de mesure	Photo depuis le point de mesure	Photo du point de mesure						
								
Évolution temporelle								
								
Résultats (en dBA)								
Période diurne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L _{Aeq}	67,0	58,5	55,5	58,5	61,5	64,0	60,0	52,5
L ₅₀	55,5	57,0	50,0	50,5	51,0	53,0	46,5	32,5
L ₉₀	51,5	54,0	46,5	46,5	47,0	48,5	41,5	26,0
Période nocturne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L _{Aeq}	47,0	50,0	43,0	42,5	43,0	44,5	37,0	26,5
L ₅₀	45,0	47,5	41,5	41,0	40,5	42,5	35,0	18,5
L ₉₀	41,0	44,0	39,5	39,0	36,5	38,0	30,5	16,0
Observations								
Période jour : ambiance sonore non-modérée				Période nuit : ambiance sonore modérée				
Les conditions météorologiques relevées pendant la mesure sont neutres et n'ont pas d'influence sur la propagation acoustique.								

LD2	UC6A (logement 77 R+6) 12 Rue PAUL Pic, 69500 Bron							
Localisation du point de mesure	Photo depuis le point de mesure	Photo du point de mesure						
								
Évolution temporelle								
								
Résultats (en dBA)								
Période diurne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L _{Aeq}	67,5	64,5	62,0	61,0	61,0	64,5	60,0	52,0
L ₅₀	67,0	63,5	60,0	58,5	60,0	64,5	59,5	46,0
L ₉₀	64,0	59,5	56,5	55,0	56,5	62,0	56,5	43,0
Période nocturne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L _{Aeq}	61,0	56,5	55,5	53,0	54,5	59,0	54,0	41,5
L ₅₀	60,0	54,5	52,5	50,5	52,0	57,5	53,0	39,5
L ₉₀	51,0	50,0	47,0	44,5	44,5	49,0	43,5	30,0
Observations								
Période jour : ambiance sonore non-modérée				Période nuit : ambiance sonore non-modérée				
Les conditions météorologiques relevées pendant la mesure sont neutres et n'ont pas d'influence sur la propagation acoustique.								





2.3 Conditions météorologiques

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s		Précip. (mm/h)
23 h	10,5 °C	63%	↓	0,8	aucune
22 h	11,7 °C	58%	↓	1,2	aucune
21 h	12,6 °C	56%	↓	1,3	aucune
20 h	12,9 °C	55%	↓	1,4	aucune
19 h	13,3 °C	53%	↓	1,8	aucune
18 h	13,7 °C	52%	↓	1,6	aucune
17 h	14,3 °C	49%	↓	2,0	aucune
16 h	14,2 °C	53%	↓	2,0	aucune
15 h	13,1 °C	52%	↓	2,1	aucune
14 h	12 °C	59%	↙	2,2	aucune
13 h	11,5 °C	64%	↙	1,8	aucune
12 h	9,7 °C	68%	↓	1,9	aucune
11 h	9 °C	73%	↓	1,6	aucune
10 h	8,2 °C	79%	↓	1,8	aucune
9 h	7,3 °C	85%	↓	1,3	aucune
8 h	6,6 °C	87%	↓	1,1	aucune
7 h	6,7 °C	87%	↓	0,9	aucune
6 h	6,5 °C	88%	↓	0,8	aucune
5 h	6,7 °C	89%	↓	0,8	aucune
4 h	7,4 °C	87%	↓	1,0	aucune
3 h	7,4 °C	94%	↓	0,8	aucune
2 h	7,4 °C	92%	↙	0,4	aucune
1 h	7,4 °C	92%	→	0,3	aucune
0 h	8,1 °C	93%	↗	0,6	traces

Relevé météorologique à la station de Lyon-Bron le 29/04/2019

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s		Précip. (mm/h)
23 h	13 °C	68%	↓	1,3	aucune
22 h	13,9 °C	64%	↓	1,2	aucune
21 h	15,1 °C	61%	↓	1,5	aucune
20 h	16,3 °C	56%	↓	1,9	aucune
19 h	17,5 °C	53%	↓	1,8	aucune
18 h	18,1 °C	51%	↓	2,0	aucune
17 h	18,6 °C	48%	↓	1,8	aucune
16 h	18,1 °C	49%	↓	1,8	aucune
15 h	17,4 °C	47%	↓	1,9	aucune
14 h	17,7 °C	48%	↓	2,0	aucune
13 h	16,7 °C	50%	↓	2,5	aucune
12 h	15,3 °C	54%	↓	2,3	aucune
11 h	15,1 °C	55%	↓	1,8	aucune
10 h	12,5 °C	62%	↓	1,7	aucune
9 h	10,5 °C	69%	↓	1,5	aucune
8 h	8,6 °C	77%	↓	0,7	aucune
7 h	6,2 °C	87%	↓	0,9	aucune
6 h	6,1 °C	82%	↓	0,3	aucune
5 h	7,6 °C	77%	↓	0,9	aucune
4 h	8,5 °C	72%	↓	1,3	aucune
3 h	8,9 °C	70%	↓	1,3	aucune
2 h	9,5 °C	67%	↓	1,3	aucune
1 h	10,1 °C	66%	↓	1,6	aucune
0 h	10,3 °C	65%	↓	1,4	aucune

Relevé météorologique à la station de Lyon-Bron le 30/04/2019

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s		Précip. (mm/h)
23 h	11,5 °C	81%	←	0,5	0.2 mm
22 h	12,5 °C	62%	↓	0,4	traces
21 h	12,8 °C	58%	↓	0,6	traces
20 h	13 °C	55%	↘	1,1	aucune
19 h	13,5 °C	56%	↘	2,3	aucune
18 h	15 °C	55%	↘	1,9	aucune
17 h	15,6 °C	56%	↘	2,2	aucune
16 h	16,7 °C	51%	→	2,3	aucune
15 h	17,3 °C	58%	↗	0,7	aucune
14 h	15,4 °C	63%	↑	1,1	1 mm
13 h	15,8 °C	62%	←	0,2	1.4 mm
12 h	16,7 °C	60%	↖	0,4	aucune
11 h	14,7 °C	65%	←	0,7	aucune
10 h	14 °C	65%	↖	0,2	aucune
9 h	12,6 °C	74%	↓	0,7	aucune
8 h	11,3 °C	77%	→	0,8	aucune
7 h	9,7 °C	83%	↘	0,3	aucune
6 h	8,8 °C	86%	↻	0,0	aucune
5 h	8,6 °C	87%	↻	0,0	aucune
4 h	8,8 °C	83%	↖	0,3	aucune
3 h	9,9 °C	78%	↑	0,5	aucune
2 h	10,5 °C	77%	↑	0,5	aucune
1 h	10 °C	78%	↑	0,4	aucune
0 h	10,9 °C	75%	↑	0,6	aucune

Relevé météorologique à la station de Lyon-Bron le 02/05/2019

Heure locale	Température	Humidité	Vent en m/s		Précip. (mm/h)
23 h	13 °C	60%	↓	1,1	aucune
22 h	12,6 °C	60%	↓	1,1	aucune
21 h	13,8 °C	56%	↓	1,2	aucune
20 h	14,5 °C	54%	↓	1,3	aucune
19 h	15,8 °C	46%	↓	2,0	aucune
18 h	16,9 °C	44%	↓	2,3	aucune
17 h	16,6 °C	44%	↓	1,8	aucune
16 h	17,1 °C	46%	↓	1,8	aucune
15 h	17,3 °C	42%	↓	1,8	aucune
14 h	16,6 °C	46%	↓	1,7	aucune
13 h	15,9 °C	52%	↓	1,4	aucune
12 h	14,8 °C	57%	↓	1,2	aucune
11 h	13,8 °C	59%	↓	1,3	aucune
10 h	13,5 °C	63%	↓	0,8	aucune
9 h	12,3 °C	76%	↓	1,0	aucune
8 h	10,4 °C	84%	↓	0,4	aucune
7 h	9,6 °C	90%	↓	0,7	aucune
6 h	9,6 °C	89%	↓	0,4	aucune
5 h	10,5 °C	86%	↓	0,4	aucune
4 h	11,2 °C	77%	↓	0,6	aucune
3 h	10,6 °C	85%	↑	0,3	aucune
2 h	10,6 °C	85%	↻	0,0	aucune
1 h	10,7 °C	84%	↑	0,3	traces
0 h	11 °C	83%	←	0,4	traces

Relevé météorologique à la station de Lyon-Bron le 03/05/2019