

# PROJET URBAIN DU VALLON DES HOPITAUX

## Dossier d'Etude d'Impact

S  
O  
B  
E  
R  
G  
O  
  
E  
N  
V  
I  
R  
O  
N  
N  
E  
M  
E  
N  
T

**Novembre 2018**

**Commune de St-Genis-Laval**

## SOMMAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

<b>A</b> <b>RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT</b>	Page A – 3
<b>B</b> <b>DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT</b>  <b>ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b>  Objet du document et préambule Page B – 45 1 - Site du projet « Vallon des Hôpitaux » Page B – 46 2 - Contexte et objectifs du projet « Vallon des Hôpitaux » Page B – 47 3 - L'arrivée du métro et la création d'un pôle d'échanges multimodal Page B – 51 4 - La restructuration urbaine du centre hospitalier Lyon sud Page B – 54 5 - La réorganisation de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux Page B – 56 6 - La création d'un nouveau quartier du Vallon des Hôpitaux Page B – 62 7 - Les réseaux Page B – 71 8 - Modalités de réalisation Page B – 73 9 - Ressources mobilisées Page B – 76 10 - Principales émissions Page B – 77
<b>C</b> <b>SCENARIO DE REFERENCE</b>	<b>SCENARIO DE REFERENCE</b>  1 – Définition du scénario de référence Page C –81 3 – Principaux facteurs susceptibles d'être affectés par le projet Page C – 81 4 – Définition des périmètres définis dans l'état initial Page C – 82
<b>D</b> <b>ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT : MILIEU PHYSIQUE</b>  1 – Milieu physique Page D – 86 2 – Milieu naturel Page D –103 3 – Milieu agricole et forestier Page D – 132 4 – Milieu humain Page D – 134 5 – Nuisances Page D – 165 6 – Risques Page D – 190 7 – Patrimoine et paysage Page D – 196 8 - Synthèse de l'état initial et évolutions tendancielle Page D – 213
<b>E</b> <b>ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS ? TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES D'INSERTION EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ENVISAGEES</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS ? TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES D'INSERTION EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ENVISAGEES</b>  1 – Description des incidences négatives notables attendues résultant de la vulnérabilité à des risques majeurs Page E – 221 2 – Impact du projet et mesures envisagées sur le milieu physique Page E – 223 3 – Impact du projet et mesures envisagées sur le milieu naturel Page E – 239 4 – Impacts du projet et mesures envisagées sur le milieu humain Page E – 257 5 – Impacts et mesures du projet concernant les nuisances Page E – 281 6 – Impact du projet et mesures envisagées sur le paysage et le patrimoine Page E – 312 7 – Présentation synthétique des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées, estimation des dépenses et modalités de suivi Page E – 320
<b>F</b> <b>JUSTIFICATIONS DU PROJET URBAIN</b>	<b>JUSTIFICATIONS</b>  1 - Les ambitions et objectifs du territoire Page F – 327 2 - Une démarche concertée Page F – 329 3 - Examen des solutions raisonnables de substitution Page F – 329
<b>G</b> <b>ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION UTILISEES</b>	<b>ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION UTILISEES</b>  1 - Auteurs Page G – 335 2 - Cadre méthodologique général Page G – 336 3 - Méthodes d'analyse des contraintes d'environnement et d'appréciation des impacts Page G – 337 4 - Résumé des méthodologies déployées dans les études techniques spécifiques Page G – 342 5 - Difficultés rencontrées et limites de la méthode Page G – 360

--	--

## Liste des principales figures

Plan de situation du site d'étude	Pages B/46, D/87
Plan de situation du Vallon des Hôpitaux et repérage des secteurs d'aménagement	Pages A/5, B/46, D/86
Schéma d'intention d'aménagement	Pages A/13, B/67
Schéma de la première phase opérationnelle	Pages A/15, B/74
Schéma d'accessibilité du Vallon des Hôpitaux	Pages A/9, B/57, E/270
Zoom sur le pôle d'échanges multimodal et la reconfiguration des accès au CHLS	Pages A/7, B/5
Evolution attendue des trafics sous l'effet conjugué de l'urbanisation du Vallon des Hôpitaux et des autres projets du territoire avec et sans l'A45	Pages A/31, E/273
Exemple de plan paysage et d'espaces publics ( <u>non contractuel</u> ), INterland septembre 2018	Pages B/65, E/312
Schéma fonctionnel du dispositif de gestion des eaux pluviales	Pages A/14, B/72, E/236
Impacts sur le patrimoine bâti existant	Pages A/28, B/69
Localisation des principaux enjeux écologiques du site d'étude	Pages A/18, D/131
Impacts du projet sur les habitats naturels du site d'étude	Page E/241
Mesures d'évitement du projet sur le site d'étude	Page E/245
Mesures de réduction du projet sur le site d'étude	Page E/249
Carte de localisation des mesures de compensation hors périmètre de ZAC	Pages A/12, E/250



**A**



# Résumé non technique



# SOMMAIRE

<b>RESUME NON TECHNIQUE</b>	<b>3</b>
<b>PREAMBULE</b>	<b>5</b>
Objet du document	5
Périmètre et composantes du projet soumis à évaluation environnementale	5
<b>1 DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>5</b>
1.1 Le projet « Vallon des Hôpitaux »	5
1.2 L'arrivée du métro et la création d'un pôle d'échanges multimodal	6
1.3 La restructuration urbaine du Centre Hospitalier Lyon Sud	8
1.4 La réorganisation de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux	8
1.5 La création d'un nouveau quartier du Vallon des Hôpitaux	12
1.6 Les réseaux	14
1.7 Modalités de réalisation	15
<b>2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>16</b>
2.1 Milieu physique	16
2.2 Milieu naturel	17
2.3 Milieu agricole et forestier	18
2.4 Milieu humain	18
2.5 Risques majeurs	20
2.6 Nuisances	21
2.7 Paysage et patrimoine	21
2.8 EVOLUTION PROBABLE ET SCENARIO DE REFERENCE	22
<b>3 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET</b>	<b>22</b>
3.1 Incidences négatives notables attendues résultant de la vulnérabilité du projet face aux risques majeurs	22
3.2 Impacts du projet et mesures envisagées sur le milieu physique	23
3.3 Impacts du projet et mesures envisagées sur le milieu naturel	25
3.4 Impacts du projet et mesures envisagées sur le milieu agricole	26
3.5 Impact du projet et mesures envisagées sur le milieu humain	27
3.6 Impacts du projet et mesures envisagées vis-à-vis des nuisances	31
3.7 Impacts du projet et mesures envisagées sur le patrimoine et le paysage	33
3.8 Synthèse des mesures	34
<b>4 JUSTIFICATION DE LA SOLUTION RETENUE</b>	<b>41</b>
4.1 Les ambitions et objectifs du territoire	41
4.2 Une démarche concertée	41
4.3 Examen des solutions raisonnables de substitution	41
<b>5 AUTEURS ET METHODES</b>	<b>42</b>

## PREAMBULE

### OBJET DU DOCUMENT

Sur la Commune de Saint-Genis-Laval, entre l'avenue Clémenceau et le secteur Jules Courmont du CHLS (Centre Hospitalier Lyon Sud), le projet urbain dit « Vallon des Hôpitaux » consiste à accompagner l'arrivée du prolongement de la ligne B du métro et à développer l'urbanisation du site. Il constitue une opération d'aménagement telle que définie à l'article L.300-1 du Code de l'Urbanisme. Au vu de l'article L.122-1 du Code de l'environnement, il doit faire l'objet d'une évaluation environnementale. Dans le cas présent, cette évaluation environnementale prend la forme d'une étude d'impact.

Le présent document constitue le « résumé non technique » de l'étude d'impact conformément au 1° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

### PERIMETRE ET COMPOSANTES DU PROJET SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le projet urbain du Vallon des Hôpitaux est appréhendé dans sa globalité.

L'état initial de l'environnement (dénommé « scénario de référence ») correspond à l'état du site du Vallon des Hôpitaux en 2017 et en considérant que le prolongement du métro B, son terminus et le parking-relais sont réalisés. Il s'agit en effet d'opérations autorisées au sens du code de l'environnement et actuellement en cours de travaux pour une mise en service prévue en juin 2023. Des parkings provisoires ont été réalisés à l'été 2018 par le SYTRAL pour permettre les travaux du métro mais ils ne font pas partie de l'état initial de l'environnement sur lequel se base l'évaluation des impacts.

Le « projet » soumis à la présente étude d'impact comprend les composantes suivantes :

- La réorganisation de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux ;
- La création du parking silo des HCL ;
- L'aménagement urbain des différents secteurs du Vallon des Hôpitaux ;
- Les ouvrages de gestion des eaux pluviales du Vallon des Hôpitaux.

Il est concerné par d'autres projets existants ou approuvés, à savoir :

- La ZAC de la Saulaie : Ses enjeux sont à l'échelle du projet de ZAC, sans impact cumulé significatif avec le projet du Vallon des Hôpitaux. En revanche, la programmation fait porter des enjeux en matière de déplacements à l'échelle du territoire Sud-Ouest de l'agglomération (terminus actuel de la ligne B qui sera prolongée aux hôpitaux sud avec des enjeux de rabattements des véhicules vers les parcs relais et des enjeux de report modal).
- L'Autoroute A45 : ce projet a fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale et bénéficie d'une Déclaration d'Utilité Publique, bien que sa réalisation soit conditionnée au projet de la Loi d'Orientation des Mobilités portés par le gouvernement. Les incidences cumulées de ce projet avec celui du Vallon des Hôpitaux portent principalement sur les déplacements.
- L'aménagement des échangeurs d'extrémités de l'A450 et de l'A7 : Les incidences cumulées de ce projet avec celui du Vallon des Hôpitaux portent principalement sur les déplacements.
- La requalification de l'axe A6/A7 horizon 2020 : Les incidences cumulées de ce projet avec celui du Vallon des Hôpitaux portent principalement sur les déplacements.

## 1 DESCRIPTION DU PROJET

### 1.1 LE PROJET « VALLON DES HOPITAUX »

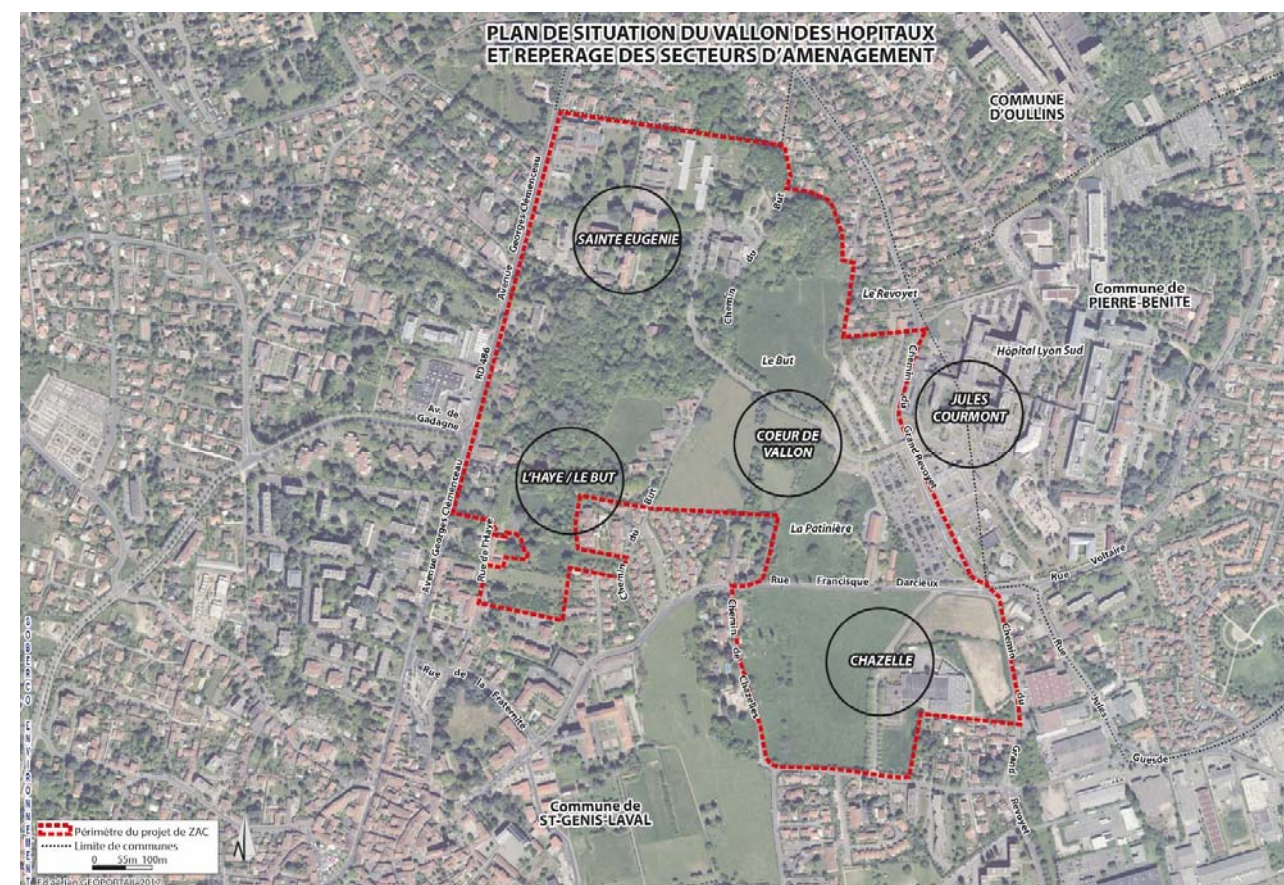
#### 1.1.1 Localisation du projet urbain du Vallon des hôpitaux

Le Vallon des Hôpitaux est situé principalement sur la commune de Saint Genis-Laval, en limite des communes d'Oullins et de Pierre-Bénite.

Répartis sur près de 75 hectares, essentiellement propriétés des Hospices Civils de Lyon (HCL), le site du Vallon des Hôpitaux peut se décomposer en cinq secteurs :

- le secteur « Jules Courmont » qui comprend le Centre Hospitalier Lyon Sud (CHLS) et l'Université de Médecine de Lyon Sud – Charles Mérieux sur les communes de Saint-Genis-Laval, Oullins et de Pierre-Bénite,
- le secteur « Sainte Eugénie » qui comprend les activités hospitalières historiques des HCL ;
- le secteur « L'Haye et le But » en partie urbanisé qui se caractérise par de grandes propriétés ;
- les secteurs « Cœur du Vallon » et « Chazelle » aujourd'hui principalement à vocation agricole ou à usage de stationnement au profit du Centre Hospitalier.

Le projet urbain dit « Vallon des Hôpitaux » (VdH) - objet de la présente étude d'impact - porte essentiellement sur les quatre derniers secteurs, ce qui représente une superficie totale d'environ 55 ha sur laquelle est envisagée la création d'une zone d'aménagement concertée (ZAC).



Plan de repérage des différents secteurs et du périmètre du projet de ZAC

## 1.2 L'ARRIVEE DU METRO ET LA CREATION D'UN POLE D'ECHANGES MULTIMODAL

### 1.1.2 Contexte et objectifs du projet urbain « Vallon des Hôpitaux »

L'arrivée prévue mi-2023 sur le site du Vallon des Hôpitaux du futur terminus de la ligne B du Métro avec la création d'un nouveau pôle d'échanges multimodal d'échelle métropolitaine va profondément ouvrir ce territoire en direction des quartiers de la Saulaie (Oullins), de Gerland et de la Part-Dieu (à moins de 20 minutes en transport en commun).

Dans le cadre des réflexions engagées dès 2012 sur la vocation de ce site avec la Métropole de Lyon, la Commune de Saint-Genis-Laval, les Hospices Civils de Lyon (HCL) et le Syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise (SYTRAL), il a été convenu de concevoir un projet de développement urbain du site du Vallon des hôpitaux dans le respect du patrimoine végétal, naturel et bâti du site qui devrait répondre aux objectifs principaux suivants :

- Accompagner l'arrivée mi-2023 de la ligne B du métro ;
- Accompagner l'urbanisation du Vallon des hôpitaux et la création du futur pôle d'échanges multimodal avec la création d'une trame viaire structurante et la création des équipements publics nécessaires à la programmation envisagée,
- Permettre la constitution d'une véritable agrafe urbaine et paysagère entre les différents secteurs du Vallon : Sainte Eugénie, L'Haye et le But, Chazelle et Cœur du Vallon ainsi qu'à une échelle plus large pour le volet paysager,
- Favoriser la création d'une polarité urbaine autour du pôle d'échanges multimodal du Vallon des hôpitaux grâce à une programmation mixte de logements, bureaux et activités.

Ainsi, l'arrivée de la ligne B du métro aux Hôpitaux Lyon Sud avec la création d'un pôle d'échanges est le catalyseur d'un développement urbain du site visant la création d'un nouveau quartier mixte.

Ce développement urbain du site est permis par le projet de regroupement des activités du Centre Hospitalier Lyon Sud sur le secteur Jules Courmont.

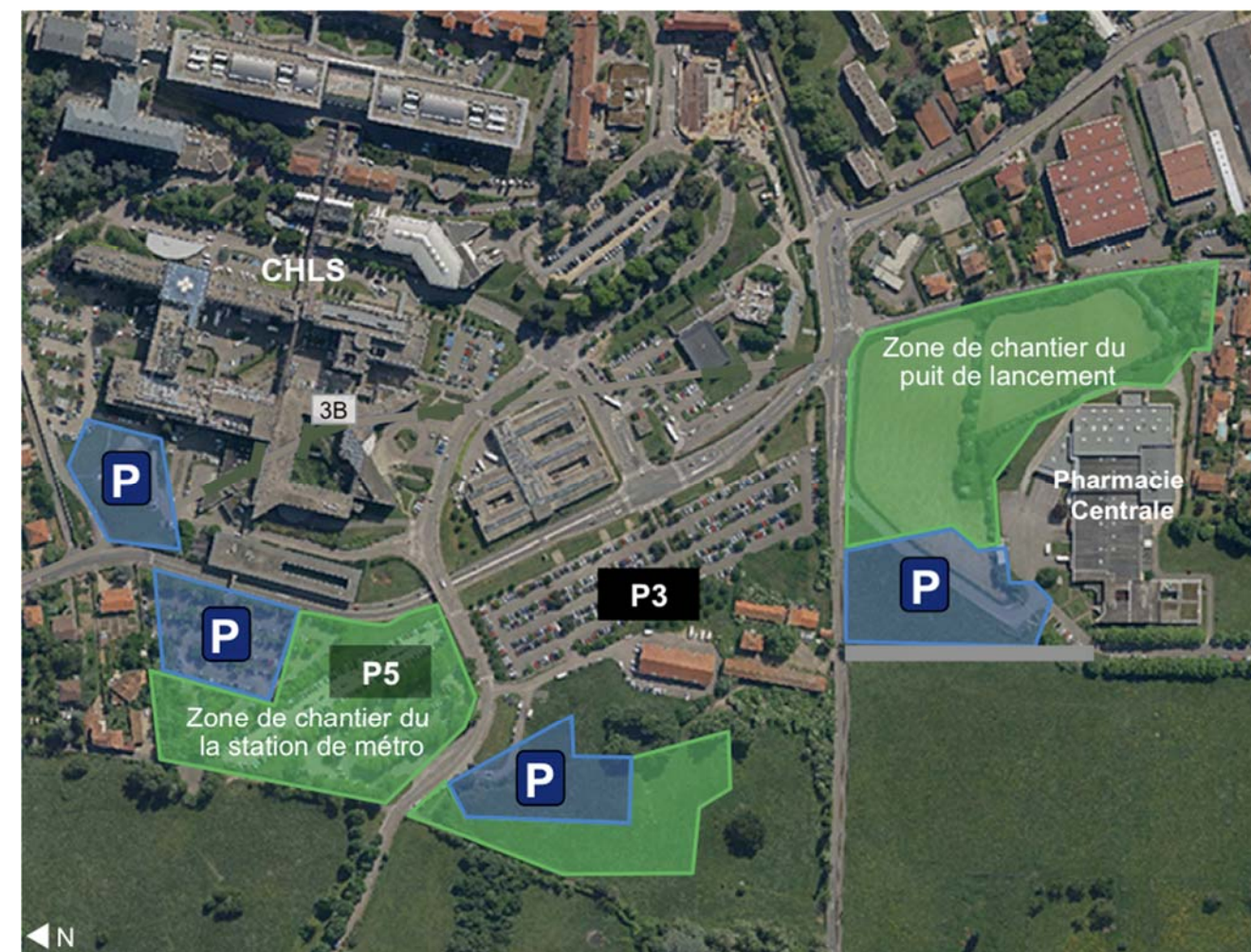
### 1.2.1 L'arrivée du Métro

#### *Prolongement du métro avec la création de deux stations*

Le SYTRAL va prolonger la ligne B du métro de 2,5 km pour relier la station « Gare d'Oullins » jusqu'aux Hôpitaux Lyon Sud avec la création de deux stations supplémentaires : la station « Oullins Centre » place Anatole France et la station terminus « Saint-Genis-Laval Hôpitaux Sud » devant l'entrée du Centre Hospitalier Lyon-Sud (CHLS). Ce projet a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique en mai 2017, les travaux des stations ont démarré en septembre 2018.

Ce projet a pour objectifs de desservir le centre-ville d'Oullins, le pôle hospitalo-universitaire de Lyon Sud et de créer un pôle d'échanges multimodal au terminus de la ligne afin de mieux desservir le Sud-Ouest de l'agglomération.

Il est prévu 20 à 25.000 montées/descentes journalières pour la station « Saint-Genis-Laval Hôpitaux Sud » lors de sa mise en service.



Restitution des parkings HCL pendant la durée des travaux du métro (source : SYTRAL)



### Aménagement de parkings provisoires pour le CHLS

Préalablement au démarrage des travaux de la station de métro du Vallon des Hôpitaux, le SYTRAL a réalisé à l'été 2018 trois nouveaux parkings à proximité des parkings P3 et P5 afin de restituer plus de 300 places, le chantier de la station de métro et du puit d'accès à la galerie ayant pour effet de supprimer 285 places du parking P5. Ces parkings provisoires seront supprimés lors de la mise en service du métro et de la mise en place concomitante de la nouvelle configuration de l'offre de stationnement du CHLS.

### 1.2.2 La création d'un pôle d'échanges multimodal

Le projet urbain du Vallon des Hôpitaux intègre un pôle d'échanges multimodal (PEM) qui s'organise autour de la station terminus du métro. Une configuration compacte permet :

- d'offrir une liaison piétonne directe – via une esplanade – entre la station de métro et le centre hospitalier au droit du pavillon 3B du CHLS ;
- de disposer d'un pôle d'échanges performant qui facilite les correspondances avec un parking-relais construit au-dessus de la station de métro et une gare de bus aménagée en vis à vis de la station, sur l'actuel chemin du Grand Revoyet.

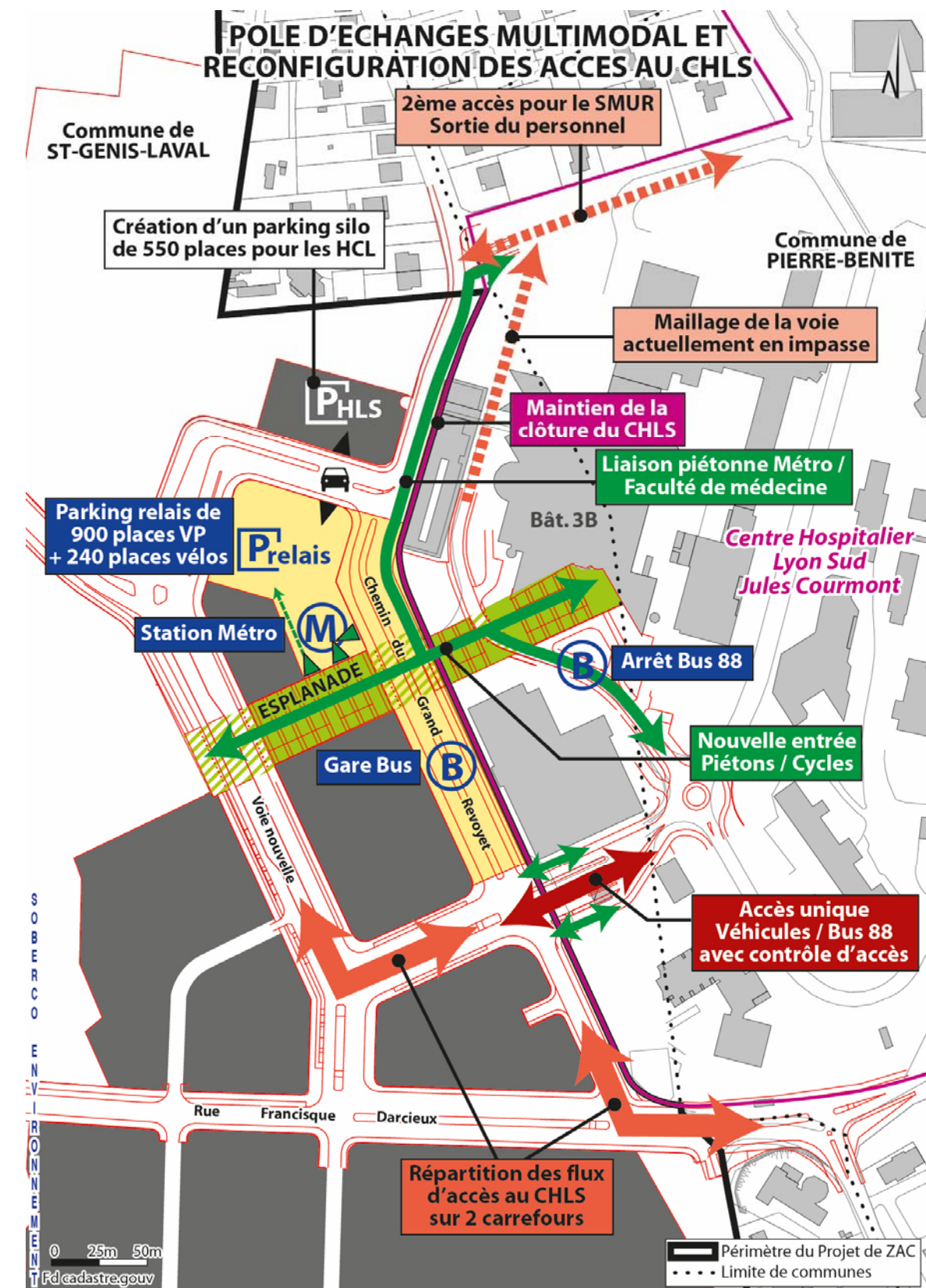
Cette configuration du pôle d'échanges nécessite :

- d'une part, de restructurer la desserte viaire du vallon, ainsi que les lignes de bus du secteur ;
- et, d'autre part, de reconfigurer le stationnement des HCL et les accès routiers au CHLS.

Dans le cadre du projet de Métro, le SYTRAL va réaliser un parking-relais d'une capacité de 900 places de stationnement pour les véhicules particuliers et 200 places pour les vélos pour les abonnés TCL plus 40 places en libre accès à l'extérieur.

La gare de bus sera réalisée par la Métropole de Lyon. Elle comprendra une dizaine de quais répartis sur deux files. Les bus accéderont à la gare par une voie réservée (site propre pour les bus) qui fera le tour du pôle d'échanges. La gare de bus pourrait a priori accueillir les lignes TCL C7, C10, 17, 18 et 78, ainsi que des cars du Rhône. Une étude de restructuration du réseau de surface des TCL avec rabattement sur le PEM sera réalisée par le SYTRAL en 2021.

L'esplanade sera la grande place du pôle d'échanges, au cœur de la centralité urbaine du nouveau quartier VDH pour en faire un lieu de vie et pas seulement un lieu de passage. Cette place s'ouvre à l'Ouest sur le grand paysage du Vallon et à l'Est sur la nouvelle entrée piétonne du CHLS. Elle est délimitée par les façades Nord et Sud des îlots urbains, avec notamment la station de métro en rive nord.



Zoom sur le pôle d'échanges multimodal et la reconfiguration des accès au CHLS

### 1.3 LA RESTRUCTURATION URBAINE DU CENTRE HOSPITALIER LYON SUD

#### *Transfert progressif des activités médicales vers le secteur Jules Courmont*

Les projets d'établissement successifs des Hospices civils de Lyon (HCL) ont conduit au transfert progressif des activités médicales de court séjour du secteur Sainte Eugénie vers le secteur Jules Courmont.

Les activités tertiaires demeurant encore aujourd'hui ont vocation à être transférées sur le secteur Jules Courmont ou sur d'autres sites d'ici à 2023, ce qui permet d'envisager la réalisation du projet urbain du Vallon des Hôpitaux.

Seules les activités HCL de soins de suite et de réadaptation gériatrique (Bâtiment Michel Perret) et de formation des professionnels de santé (IFCS Clémenceau) sont destinées à demeurer au sein du secteur Sainte Eugénie.

L'activité hospitalière du CHLS se concentrera alors sur le secteur de Jules Courmont. Le projet du Vallon des Hôpitaux prévoit à proximité de l'entrée du CHLS des îlots qui permettront d'accompagner les développements futurs des activités hospitalo-universitaires du CHU de Lyon.

#### *Reconfiguration du stationnement et des accès au centre hospitalier Lyon-Sud*

L'objectif des HCL est de mettre en œuvre à l'échéance de l'arrivée du métro une nouvelle politique de stationnement du CHLS semblable aux autres sites des HCL (Lyon Est, Croix-Rousse, Edouard Herriot,...). Le stationnement sera alors réglementé. A cet effet, l'entrée du CHLS sera équipée d'un dispositif de contrôle d'accès. Afin de maintenir une offre appropriée de stationnement pour les salariés et les visiteurs du CHLS, les HCL vont mettre en service à cette même échéance un parking silo de 550 places qui sera construit au nord du parking-relais, de l'autre côté de la voie de rétablissement du chemin du Grand Revoyet.

L'accès par le secteur Sainte Eugénie sera supprimé avec la démolition du pont de la voie qui franchit le chemin du Grand Revoyet. Ainsi, l'accès principal actuel de Jules Courmont situé sur le chemin du Grand Revoyet deviendra l'accès quasi unique (personnel et public). La fluidité des accès routiers au CHLS est un enjeu fort pour les HCL, que ce soit pour les véhicules particuliers, les véhicules de secours ou les bus. Ces derniers pourront circuler sur les voies réservées au bus en situation d'extrême urgence. Les voiries internes, notamment le carrefour giratoire sur la voie de l'accès principal, seront réaménagées afin de permettre l'écoulement du trafic interne au site hospitalier.

Une nouvelle entrée piétonne au secteur Jules Courmont du CHLS sera aménagée dans le prolongement Est de l'esplanade du pôle d'échanges. Il s'agit là d'une opportunité majeure pour « ouvrir » le centre hospitalo-universitaire Lyon-Sud sur la Ville, avec un accès direct à la station de métro. Cet accès sera l'accès piéton principal à Jules Courmont, très visible et accessible depuis la sortie du métro, notamment pour les personnes en situation de mobilité réduite, autorisée également pour les cycles.

L'accès piéton au pôle universitaire se fera quant à lui par le chemin du Grand Revoyet avec l'aménagement d'un trottoir de grande largeur.

### 1.4 LA REORGANISATION DE LA DESSERTE VIAIRE DU VALLON DES HOPITAUX

La Métropole de Lyon va accompagner l'arrivée du métro au Vallon des Hôpitaux en réorganisant la desserte viaire du Vallon, en aménageant la gare de bus du pôle d'échanges et en reconfigurant les accès au CHLS impactés par la réorganisation de la desserte viaire.



Evolution de la trame viaire structurante du Vallon des Hôpitaux

### Le nouveau plan de circulation

En substitution de l'actuelle voie de liaison des HCL, une voirie publique gérée par la Métropole sera aménagée entre l'avenue Clémenceau et le chemin du Grand Revoyet (La partie du tracé de la voie de liaison située sur le secteur Sainte Eugénie sera conservée pour la desserte du futur quartier – voir ci-après).

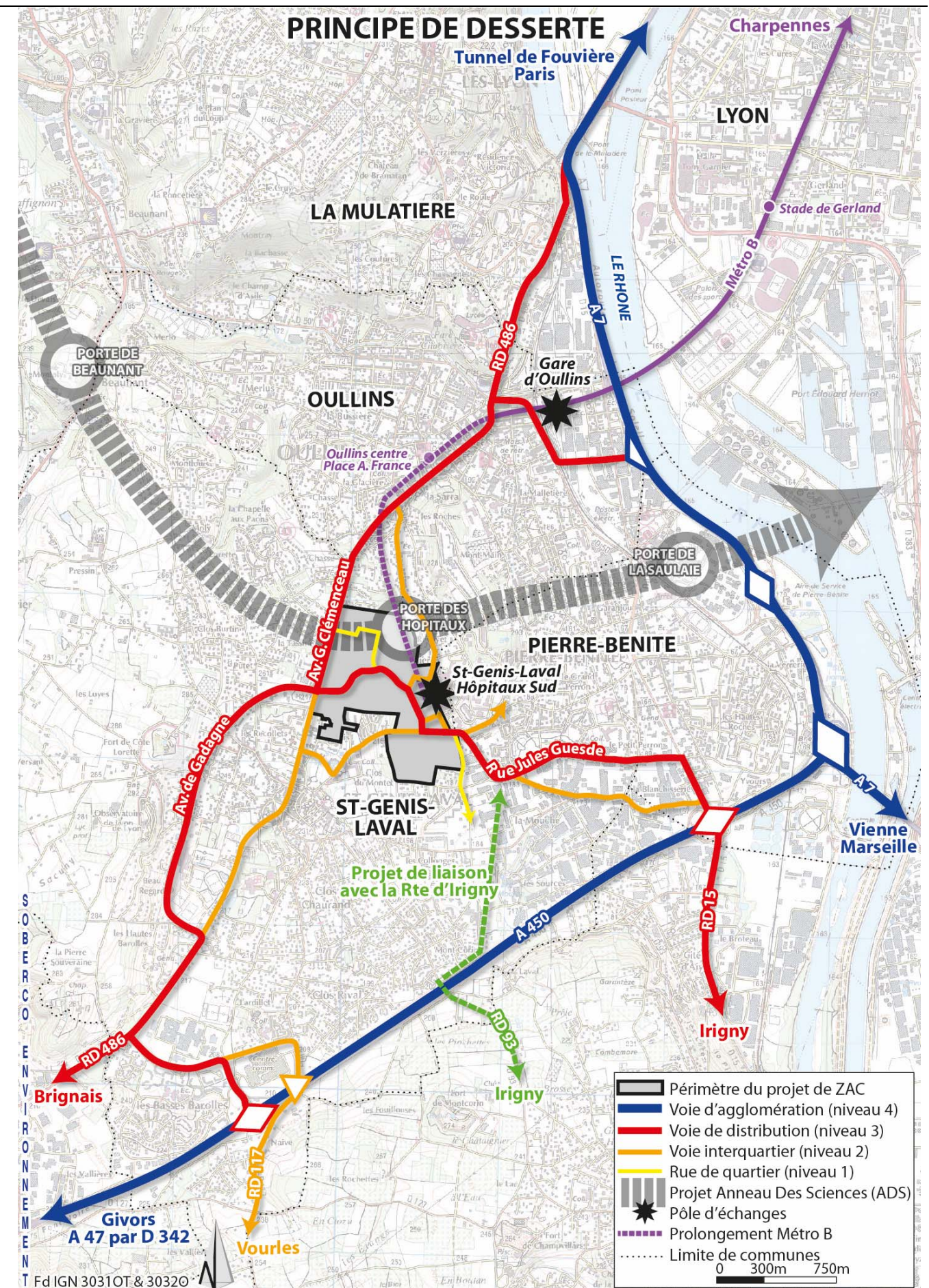
Cette voie nouvelle sera raccordée :

- au nord-ouest : directement sur l'avenue de Gadagne - voie structurante de contournement du centre-ville de Saint-Genis-Laval - afin de soulager l'avenue Clémenceau du trafic est/ouest qui vient de Gadagne ;
- au sud-est : sur la rue Francisque Darcieux qui sera élargie jusqu'au carrefour avec Jules Guesde afin d'un accès rapide à l'autoroute A450 et à l'A7.

Les principaux flux de trafic sont supportés par la voie nouvelle et la section Est de Darcieux jusqu'à Jules Guesde.

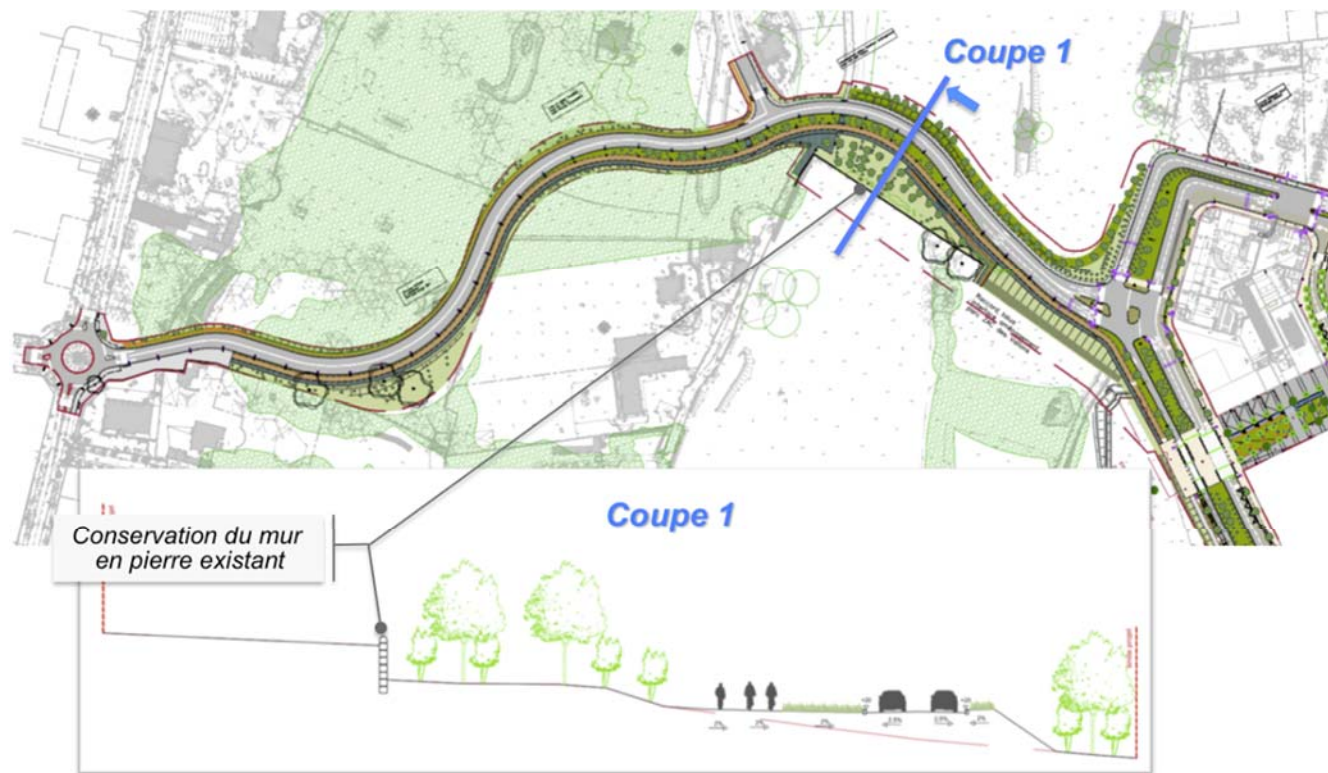
Le Vallon des Hôpitaux n'est actuellement quasiment pas pourvu d'aménagements cyclables et les grands principes retenus pour l'aménagement de ce réseau cyclable sont les suivants :

- Disposer d'un itinéraire cyclable « structurant » sur la voie nouvelle, bien connecté aux aménagements cyclables existants au nord-ouest sur Gadagne et Clémenceau ;
- Raccorder ce nouvel itinéraire sur la rue Darcieux en l'équipant d'aménagements cyclables afin de les connecter aux existants sur la rue Jules Guesde, et ultérieurement sur le Chemin de Chazelles (comme défini au Plan d'Action pour les Mobilités Actives (PAMA) ou bien sur la nouvelle liaison modes doux nord-sud du parc) et le Chemin du Grand Revoyet au sud de Darcieux ;
- Raccorder les nouveaux aménagements aux accès du CHLS, les HCL envisageant des aménagements cyclables à l'intérieur du CHLS ;
- Privilégier des aménagements cyclables bilatéraux qui sont plus fonctionnels, en bande ou en piste suivant le niveau de trafic ;
- Utiliser la voie réservée pour les bus qui fait le tour du pôle d'échanges pour les vélos, sauf dans la gare de bus où la circulation des cycles doit être séparée de celle des bus ;
- Permettre aux cycles de traverser le pôle d'échanges via l'esplanade afin de faciliter les accès au parking vélo de 200 + 40 places qui sera créé dans le parking relais et à la nouvelle entrée du CHLS située en face de l'esplanade.



### La voie nouvelle de desserte dite « Gadagne prolongée »

Le tracé de la voie nouvelle est contraint par la topographie du vallon : une dénivellation d'environ 50 m entre le raccordement sur l'avenue Clémenceau et le raccordement sur le pôle d'échange, sur une distance à vol d'oiseau de près de 700 m, soit une pente moyenne de plus de 7% (l'actuelle voie de liaison à une pente qui va jusqu'à 9%). Il n'est techniquement pas possible d'avoir un tracé de voirie qui respecte sur tout son linéaire la pente maximale de 4% de la réglementation sur l'accessibilité handicap. Le choix a été fait, d'une part, d'avoir une pente à 11% sur près de 190 m en partie basse de la séquence, et d'autre part, d'aménager une liaison modes doux dans le parc avec une pente maximum de 4% pour les usagers qui souhaitent éviter cette section à forte pente de la voie nouvelle. Sur la figure ci-dessous, on peut voir le parti pris d'insertion paysagère de la voie nouvelle dans la partie la plus contrainte du parc du fait de sa topographie (forte déclivité) et de l'enjeu de la conservation du mur de soutènement séculaire.



Vue en plan de la séquence de la voie nouvelle de traversée de parc (source : AVP du groupement Arcadis)

Afin de limiter son emprise dans le parc du Vallon, il a été retenu de réduire au maximum la largeur de la voie nouvelle avec un profil à 2x1 voies. Les cycles d'un site propre bidirectionnel (piste cyclable).

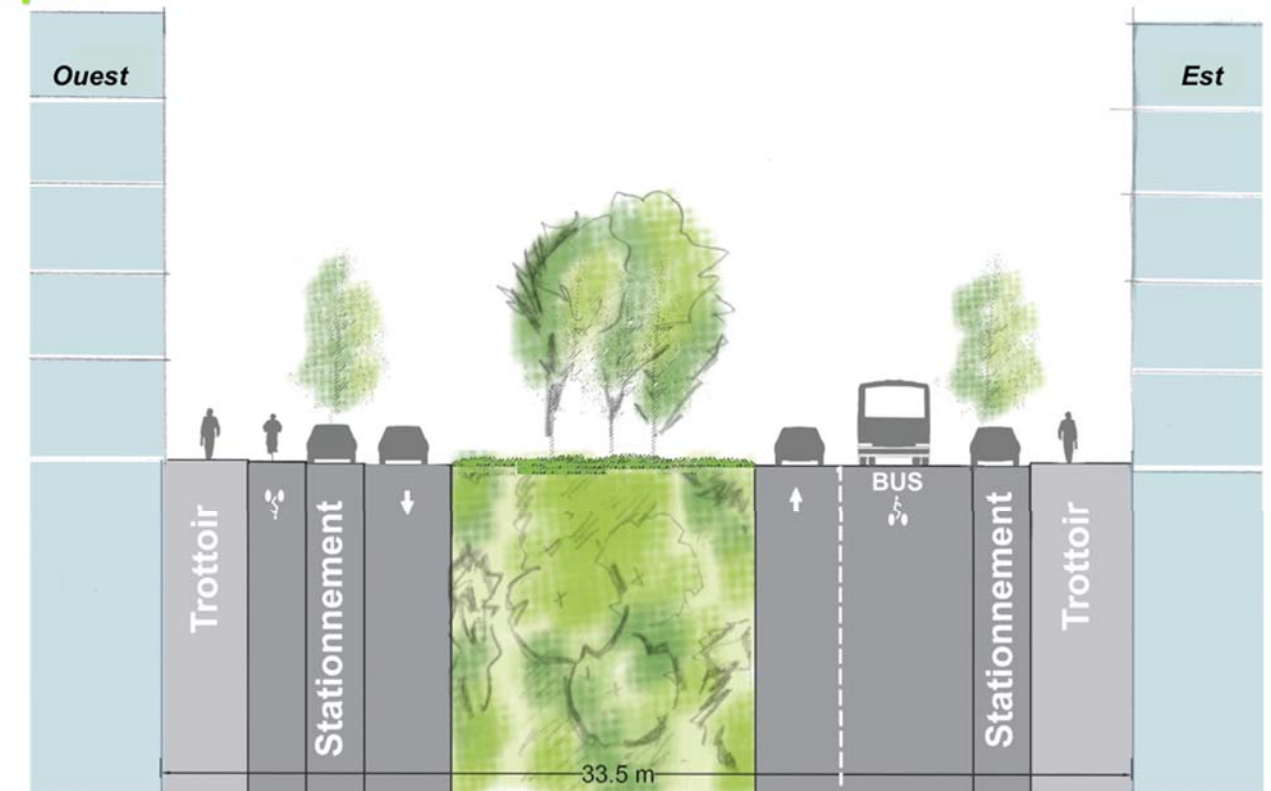
L'actuel carrefour giratoire sur Clémenceau / Gadagne sera maintenu. Le tracé du raccordement de la voie nouvelle sur le carrefour giratoire a été adapté pour éviter toute acquisition foncière des parcelles privées.

### Le rétablissement du chemin du Grand Revoyet

La partie centrale du Chemin du Grand Revoyet – qui sera occupée par la gare bus et le débouché de l'esplanade sur l'entrée piétonne du CHLS - sera réservée à la circulation des bus et autres véhicules autorisés. La circulation générale de Grand Revoyet sera rétablie sous la forme d'un tracé en « baïonnette » par deux voies nouvelles courtes (environ 80 m) orientées est / ouest qui - raccordées sur la voie nouvelle « Nord-Sud » - permettent de contourner le pôle d'échanges.

Le gabarit très important de cette voie nouvelle est dimensionné par la configuration à terme avec la connexion de l'Anneau des Sciences. Si à la mise en service du métro, une voirie à 2x1 voies est suffisante pour la circulation générale sur cette section (une 3ème voie dédiée aux bus est cependant nécessaire dans le sens nord > sud), l'arrivée à terme de l'Anneau des Sciences avec une porte connectée sur le pôle d'échanges va générer des trafics plus importants sur cette section et par conséquent va nécessiter une voirie à 2x2 voies. Aussi, afin de rendre possible cet aménagement de voirie à terme, la Métropole a retenu le principe d'un gabarit de voirie qui permet la réalisation, le cas échéant, des 2x2 voies par diminution du terre-plein central.

### Coupe 2



Coupe 2 – Voie nouvelle / Séquence le long du pôle d'échanges (source : Dossier de concertation)

### Le réaménagement de la rue Francisque Darcieux

La rue Francisque Darcieux sera réaménagée entre le chemin de Chazelles et la rue Jules Guesde, avec deux séquences bien distinctes :

La séquence « Est » constitue l'accès sud-est au pôle d'échanges et au CHLS depuis la rue Jules Guesde. Le profil sera de type boulevard urbain. Compte tenu du niveau de trafic, les cycles seront séparés de la chaussée avec des pistes cyclables. Dès la mise en service du métro une voirie à 2x2 voies est nécessaire compte tenu des faibles inter-distances entre carrefours.

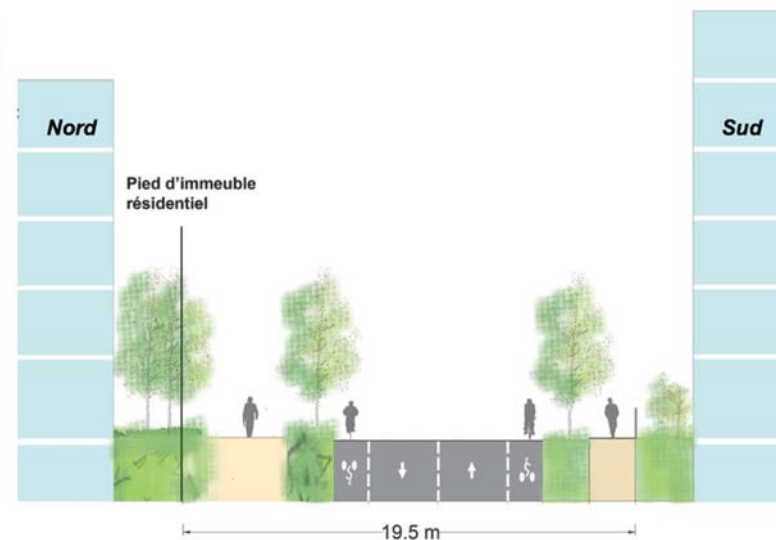
#### Coupe 3



Coupe 3 – Réaménagement de rue Francisque Darcieux / Séquence Est (source : Dossier de concertation)

La séquence « Ouest », très étroite en l'état actuel, sera élargie pour offrir un mail entre le pôle d'échanges et la liaison nord/sud du parc le long du chemin de Chazelles. Elle présentera un caractère de voie résidentielle. Le niveau de trafic étant bien moins important, des bandes cyclables seront aménagées.

#### Coupe 4



Coupe 4 – Réaménagement de rue Francisque Darcieux / Séquence Ouest (source : Dossier de concertation)

### Stationnement

La gestion du stationnement dans le nouveau quartier du Vallon des Hôpitaux est un enjeu majeur du bon fonctionnement du pôle d'échanges à sa mise en service. La pression du stationnement sera très forte, d'une part, du fait de l'attractivité du parking-relais, et d'autre part, du nécessaire temps d'adaptation des usagers à la nouvelle politique de gestion du stationnement des HCL. Par ailleurs, l'offre de stationnement sur voirie publique sera très faible et réglementée (a priori en zone bleue). Elle sera essentiellement réservée aux usages réglementés et aux nouvelles mobilités : taxi, covoiturage, bluey, livraison, transport de fonds le cas échéant, deux roues motorisées, cycles, dépose minute,...

Les espaces modes doux et autres espaces publics seront équipés de dispositifs contre l'intrusion des véhicules du type bordure haute, mobilier, bandes plantées,...

Les besoins en stationnement résidentiel du nouveau quartier seront assurés à l'échelle de l'îlot conformément aux règlements du document d'urbanisme (PLU) en vigueur en prenant en compte les spécificités réglementaires liées à la proximité de la « ligne forte de transport collectif » du métro B. Les besoins en stationnement urbain (visiteurs, clientèles des commerces et services urbains) seront assurés par un stationnement sur voirie (créées ou réaménagées) et espaces spécifiques éventuels avec une réglementation adaptée.

## 1.5 LA CREATION D'UN NOUVEAU QUARTIER DU VALLON DES HOPITAUX

### 1.5.1 Programmation urbaine

L'ambition est de révéler le Vallon des Hôpitaux avec l'arrivée du métro pour créer un nouveau quartier, agréable à vivre et pour travailler, intégré aux dynamiques de la commune de Saint-Genis-Laval et de l'agglomération.

La présence du paysage du Vallon, au cœur du futur projet d'aménagement, constitue un atout important à mettre en valeur pour renforcer l'attractivité résidentielle de la commune de Saint-Genis-Laval.

Le développement de ce nouveau quartier, dans le prolongement du tissu urbain existant, devrait permettre d'effacer les ruptures entre le centre-ville de Saint-Genis-Laval et le secteur Jules Courmont du CHLS.

La proximité du métro favorisera les implantations économiques (activités tertiaires et productives). La relocalisation des activités des HCL, situées sur le secteur de Sainte Eugénie, au plus près du secteur Jules Courmont permettront également la création d'une polarité tertiaire et hospitalière au cœur du Vallon.

La programmation diversifiée de logements constitue un des objectifs et points forts du projet. Une part de ces nouveaux logements serait proposée à des prix modérés en location ou en accession abordable pour tenir compte des besoins en parcours résidentiels des familles, des jeunes actifs, des étudiants ou des personnes âgées, conformément aux grands enjeux de politique publique de l'habitat dans l'agglomération lyonnaise. Le nombre de logements à construire est estimé à environ 1 600 logements, dont 30% de logement sociaux, soit environ 3 500 habitants.

La surface de plancher totale à construire dans le périmètre de ZAC est estimée à environ 230 000 m<sup>2</sup>, se répartissant de la façon suivante :

- 1 600 logements soit 123 000 m<sup>2</sup> ;
- 68 000 m<sup>2</sup> tertiaires et activités hospitalières ;
- 35 000 m<sup>2</sup> d'activités économiques
- 3 000 m<sup>2</sup> de surfaces de vente pour des commerces de proximité en pieds d'immeubles.

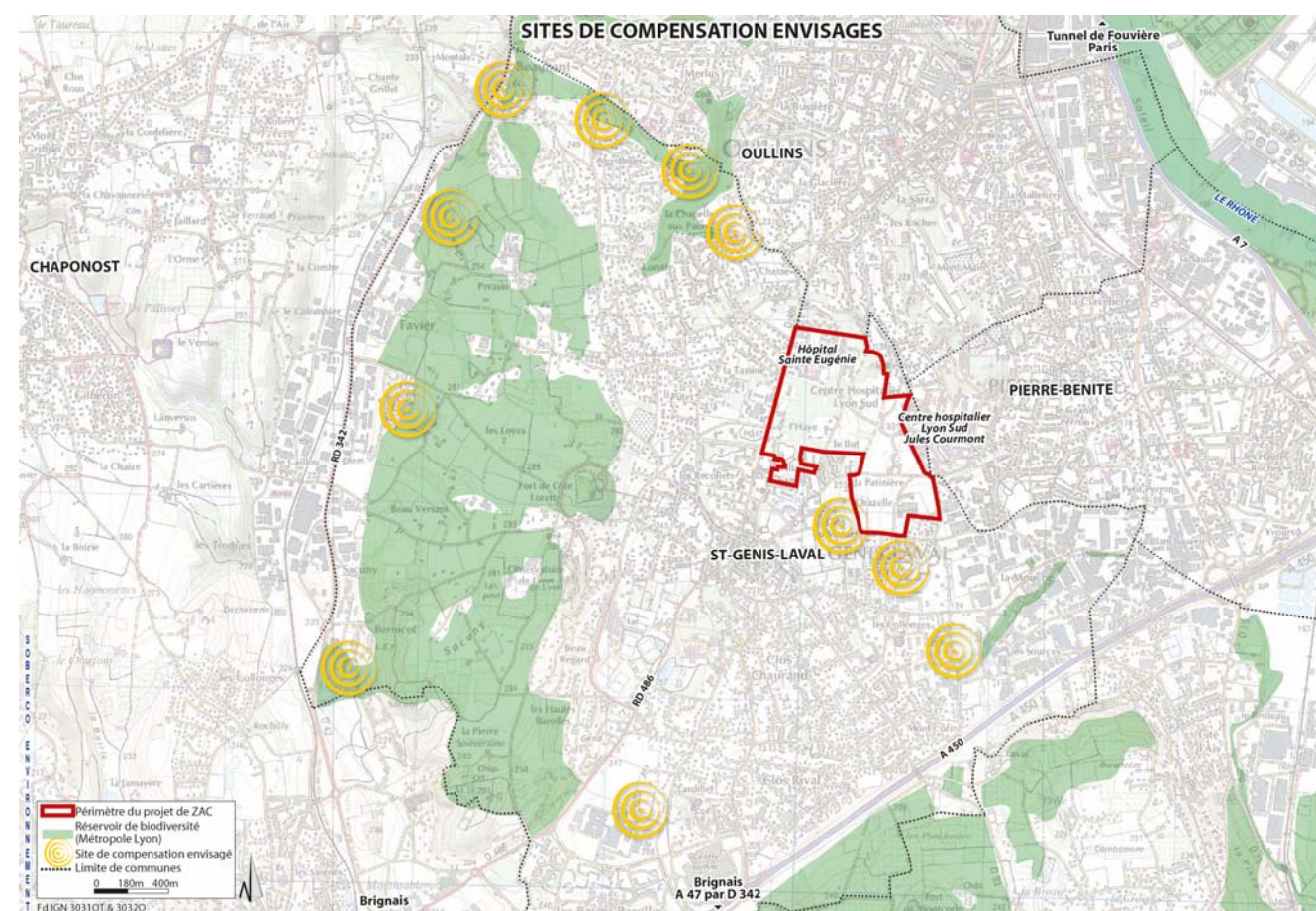
Outre les aménagements de la nouvelle desserte viaire et du parc du Vallon, le projet urbain du Vallon des Hôpitaux comprend la création d'équipements publics nécessaires à l'arrivée des nouveaux habitants et nouveaux salariés :

- Un groupe scolaire maternelle et élémentaire d'environ 15 classes ;
- Une crèche municipale d'environ 40 berceaux ;
- Un gymnase mutualisé avec le groupe scolaire ;
- Des locaux associatifs et un équipement de quartier d'activités périscolaires et extra-scolaire mutualisé avec le groupe scolaire ;
- Un restaurant scolaire et périscolaire.

Ces équipements seront implantés sur le secteur Sainte Eugénie.

Ces équipements publics seront complétés par des équipements et services à destination des salariés et des agents hospitaliers.

Le projet intègre également des mesures de compensation « écologiques » en dehors du périmètre du projet de ZAC. La surface totale à mobiliser pour réaliser des aménagements à valeur de mesures compensatoires est estimée à environ 12 ha. Une recherche d'action a été entreprise sur des fonciers disponibles ou maîtrisables au plus proche du site du projet (dans un rayon de 3 km autour du site d'étude). Les aménagements envisagés concernent différentes actions à valeur écologique qui viennent consolider le réseau actuel : plantations de bosquets et haies, reconversion de cultures et prairies, traitement des espèces invasives et gestion écologique.



Localisation des sites de compensation écologiques actuellement étudiés

## 1.5.2 Composition spatiale

### Orientations générales

L'enjeu est de créer et de requalifier un nouveau quartier en lieu et place de l'ancien site hospitalier de Sainte Eugénie et de l'inscrire dans le prolongement d'une trame de grands espaces verts situés à proximité dans la logique d'un agro-quartier.

Il s'agit de proposer de nouveaux espaces à vivre au sein desquels la nature, sous toutes ses formes, devra être très présente. Les espaces non bâtis, publics comme privés, seront le support d'une trame végétale structurante.

Le projet s'inscrit dans la géographie du site et le cadre paysager remarquable du vallon par la mise en valeur d'un grand espace paysager d'environ 20 hectares. Cet espace sera le support des principales liaisons modes doux entre les différents quartiers et un lieu de promenade inscrit dans les parcours pédestre de la commune de Saint-Genis-Laval.

Au-delà de ses limites physiques, le dispositif paysager se diffusera à travers tout le quartier : le long des voiries de desserte du Vallon, au sein des cœurs d'îlots ... Tel un vallon habité, les bâtiments s'inséreront dans ce dispositif paysager pour ne faire qu'un.

Le schéma d'intention d'aménagement du projet urbain est donné sur la figure ci-dessous. Il permet de repérer les différents secteurs et sous-espaces du projet d'ensemble, notamment les zones « vertes » de parcs et jardins et les zones d'urbanisation.

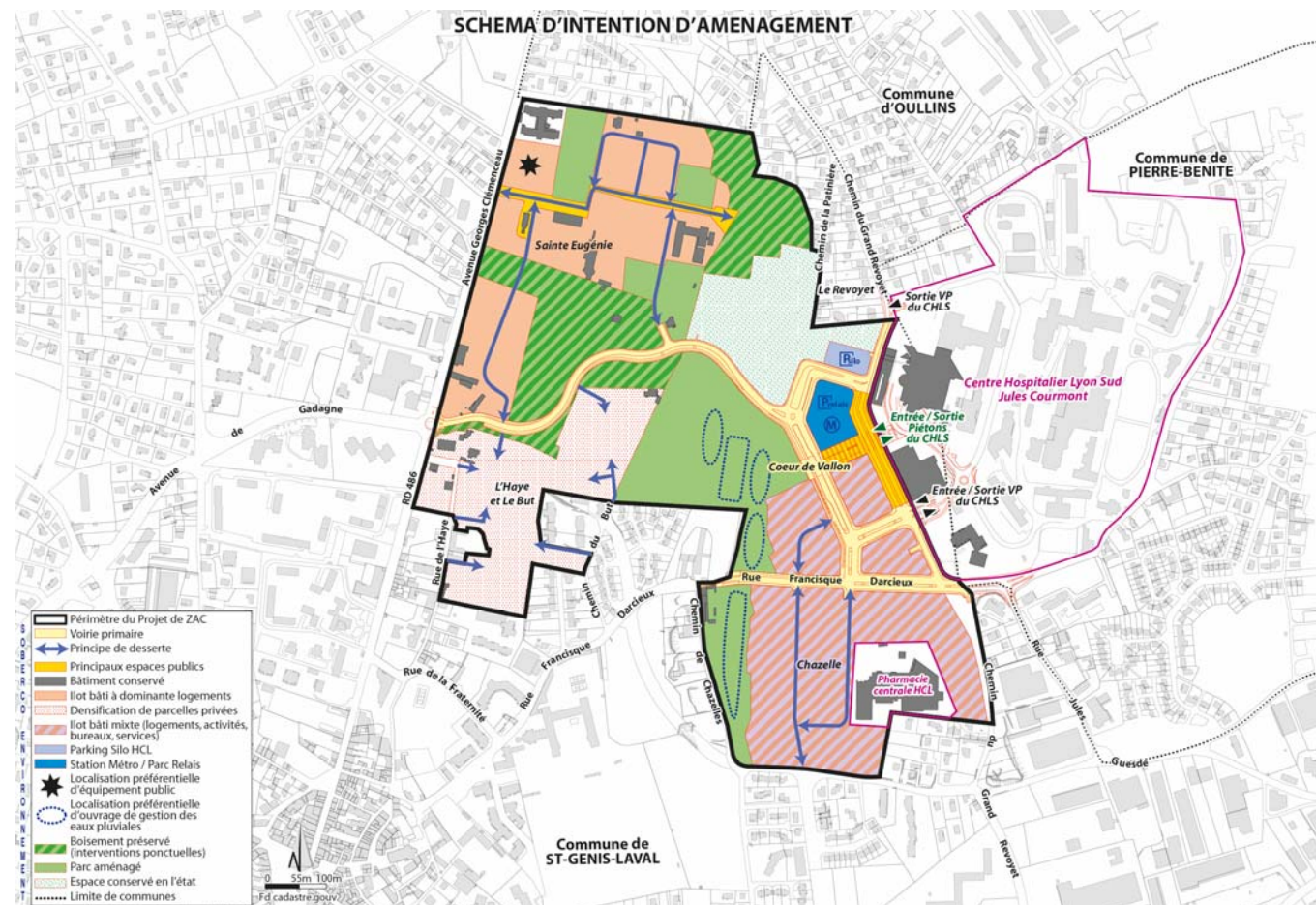


Schéma de composition d'aménagement

### Le parc du Vallon

Le parc du vallon constituera le lien entre les secteurs de Sainte Eugénie, de l'Haye et le But, du Cœur du Vallon et de Chazelle. Il peut se décomposer en plusieurs pièces paysagères de natures d'ambiances et de fonctions différentes :

- A l'ouest, le « parc nature » constituera un espace de promenade dans les sous-bois préservés et un lien entre les secteurs « Sainte Eugénie » et « L'Haye et le But » ;
- Au centre, le « parc paysager » constitué de prairies ouvertes vallonnées et de bosquets d'arbres sera le support d'activités de loisirs au cœur du grand quartier à l'exception de la partie située au nord de la voie nouvelle « Gagne prolongée » qui restera un espace naturel ;
- En rive Est du chemin de Chazelle, le « parc linéaire », au sud du Vallon, comprendra une liaison modes doux pour connecter les secteurs de Chazelle et du Cœur du Vallon ainsi que les secteurs résidentiels au sud du chemin de Pennachy avec le vallon habité et le métro.

### Le secteur « Sainte Eugénie »

Les terrains de ce secteur appartiennent aux HCL. Il comprend les activités historiques du CHLS. Une partie des fonctions hospitalières est conservée : maintien du Pavillon Perret (soins gériatrique) et de l'IFSI (enseignement).

Au regard de l'histoire du site et de ses caractéristiques, le projet urbain propose un aménagement urbain « doux » qui conserve les tracés historiques (alignements d'arbres, arbres isolés, architecture des murs...) et réemploie au maximum le maillage viaire existant. Les bâtiments remarquables (le Château, le pavillon Désir de Fortunet) sont conservés, réhabilités et transformés en logements.

Ce secteur propose le développement d'environ 740 logements et près de 900 m<sup>2</sup> d'activités et services de proximité. L'offre résidentielle proposée se singularise par la diversité des typologies développées : habitat collectif, intermédiaire et individuel groupé. L'épannelage varie entre R+ 2 et R+4 en fonction des situations urbaines et paysagères rencontrées. L'insertion des nouvelles constructions se fait selon les lignes historiques, les objectifs de performance énergétique et le confort des logements (limite des vis-à-vis et maximisation de l'éclairage naturel).

Le secteur comprendra un groupe scolaire, une crèche, un gymnase mutualisé, un restaurant scolaire et un équipement de quartier.

### Le secteur « L'Haye et le But »

Le secteur « L'Haye et le But » est en partie urbanisé, il se caractérise par de grandes propriétés.

L'aménagement de ce secteur se fait dans le prolongement des tissus résidentiels existants, en tenant compte des caractéristiques paysagères et patrimoniales des lieux. L'insertion des nouvelles constructions se fait selon un gradient de hauteur permettant de limiter les vis-à-vis avec les ensembles résidentiels existants. La hauteur des nouvelles constructions sur l'ensemble du secteur ne dépasse pas le R+4.

Le secteur permet le développement d'environ 520 logements dans des formes et des typologies variées : habitat collectif, intermédiaire et individuel groupé.

Pour limiter le trafic, le plan de circulation est développé au travers d'un système « de boucles et d'impasses ».

### Le secteur « Cœur du Vallon »

Sur le secteur « Cœur du Vallon », entre le coteau et le centre hospitalier, en accompagnement de l'arrivée du pôle d'échanges, le projet urbain développe 100 logements et plus de 30 000 m<sup>2</sup> d'activités économiques (tertiaires) répondant aux besoins du territoire.

Les logements bénéficient d'une situation urbaine privilégiée en bordure de parc et à proximité immédiate de la centralité (métro / commerces / services...). Les formes urbaines développées assurent la transition entre nature et ville ; parc et cœur de quartier. L'imbrication des typologies dans la topographie permet de gérer les parkings privés et proposer des cœurs d'îlots sans voitures.

L'offre économique se concentre autour de l'esplanade et du Métro. Cet espace vitrine permet de développer des programmes de bureaux et des activités en lien avec le centre hospitalier dans un environnement favorables : accessibilité, offre de services, offre de nature...

L'optimisation de la trame viaire et le développement d'une armature d'espaces publics dédiés aux modes doux assurent le développement d'un confort de vie et d'usages en cœur de quartier.

### Le secteur « Chazelle »

Le secteur de Chazelle propose le développement de 270 logements et d'environ 70 000 m<sup>2</sup> d'activités économiques en transition entre le nouveau quartier du cœur du Vallon au nord et le quartier existant au sud : maisons individuelles groupées et logements intermédiaires au sud, îlot d'activité à proximité de la pharmacie centrale, immeuble de bureaux le long de la Rue Francisque Darcieux en continuité avec la programmation du cœur du Vallon.

L'offre résidentielle développée est mixte, elle combine des logements collectifs au contact du parc et des logements intermédiaires et individuels groupés au contact des tissus existants au sud. Comme sur le Cœur du Vallon, les formes urbaines développées assurent la transition entre parc et cœur de quartier ; et l'imbrication des typologies dans la topographie permet de gérer les parkings privés et proposer des cœurs d'îlots sans voitures.

Bien qu'à ce jour les HCL n'aient pas prévu le transfert de la pharmacie centrale sur un autre site, le projet urbain prévoit – dans une vision à terme – une urbanisation qui se développe sur son emprise.

## 1.6 LES RESEAUX

La réalisation du projet urbain nécessite la réalisation de réseaux urbains avec notamment l'organisation de la gestion des eaux pluviales à l'échelle du périmètre de projet de ZAC en appliquant la réglementation relative à l'assainissement pluvial qui sera applicable avec l'approbation du PLU-H selon les principes suivants :

- Mise en œuvre de bassin de rétention (et infiltration) pour assurer un rejet à débit limité (3 x 1 l/s) à un réseau unitaire existant. L'emprise nécessaire pour la mise en œuvre des bassins de rétention est d'environ 15 000 m<sup>2</sup>, pour un volume de rétention compris entre 20 000 et 25 000 m<sup>3</sup>.
- Les secteurs de « Sainte Eugénie » et « L'Haye et le But » sont les secteurs les moins favorables à l'infiltration à la parcelle. Il est donc envisagé, pour la gestion des eaux pluviales sur ce secteur, la collecte des eaux pluviales vers un système de bassins de rétention avec un rejet à débit limité dans le réseau unitaire.
- Sur les secteurs « Cœur de Vallon » et « Chazelle », les conditions d'infiltrabilité étant meilleures, il est donc uniquement envisagé une infiltration à la parcelle pour les lots ainsi que pour les espaces publics avec la création de tranchées drainantes le long des voiries.
- Par ailleurs, la mise en place de toitures végétalisées sera préconisée sur l'ensemble du projet de ZAC.

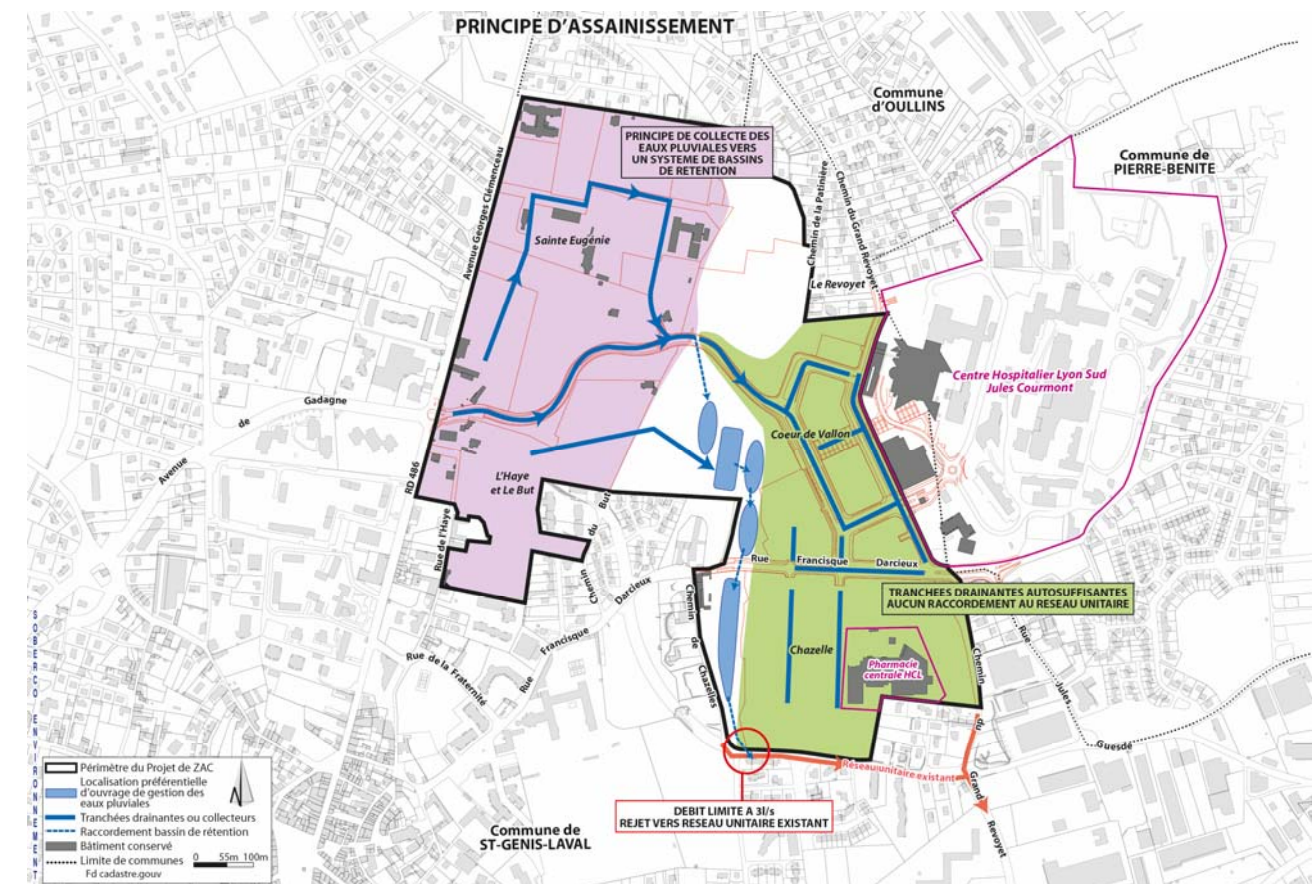


Schéma fonctionnel du dispositif de gestion des eaux pluviales

Les secteurs à urbaniser seront raccordés aux réseaux d'assainissement unitaires existants de la Métropole dont la capacité a été vérifiée.

Le projet d'aménagement du Vallon des Hôpitaux prévoit uniquement des activités tertiaires et commerciales, ne générant pas d'apports d'eaux de type industriel.



## 1.7 MODALITES DE REALISATION

### 1.7.1 Calendrier et phasage prévisionnels des travaux

La nouvelle desserte viaire du Vallon des Hôpitaux et l'aménagement du pôle d'échanges doivent nécessairement être fonctionnelles lors de la mise en service du prolongement du métro B qui est prévue en juin 2023. Compte tenu de l'importance des travaux à réaliser et des contraintes de chantier à proximité et pour une partie sur le centre hospitalier Lyon Sud, la durée des travaux est d'environ deux années, ce qui implique un démarrage de ces travaux fin 2020.

Le parking silo des HCL devrait aussi être mis en service avec l'arrivée du métro.

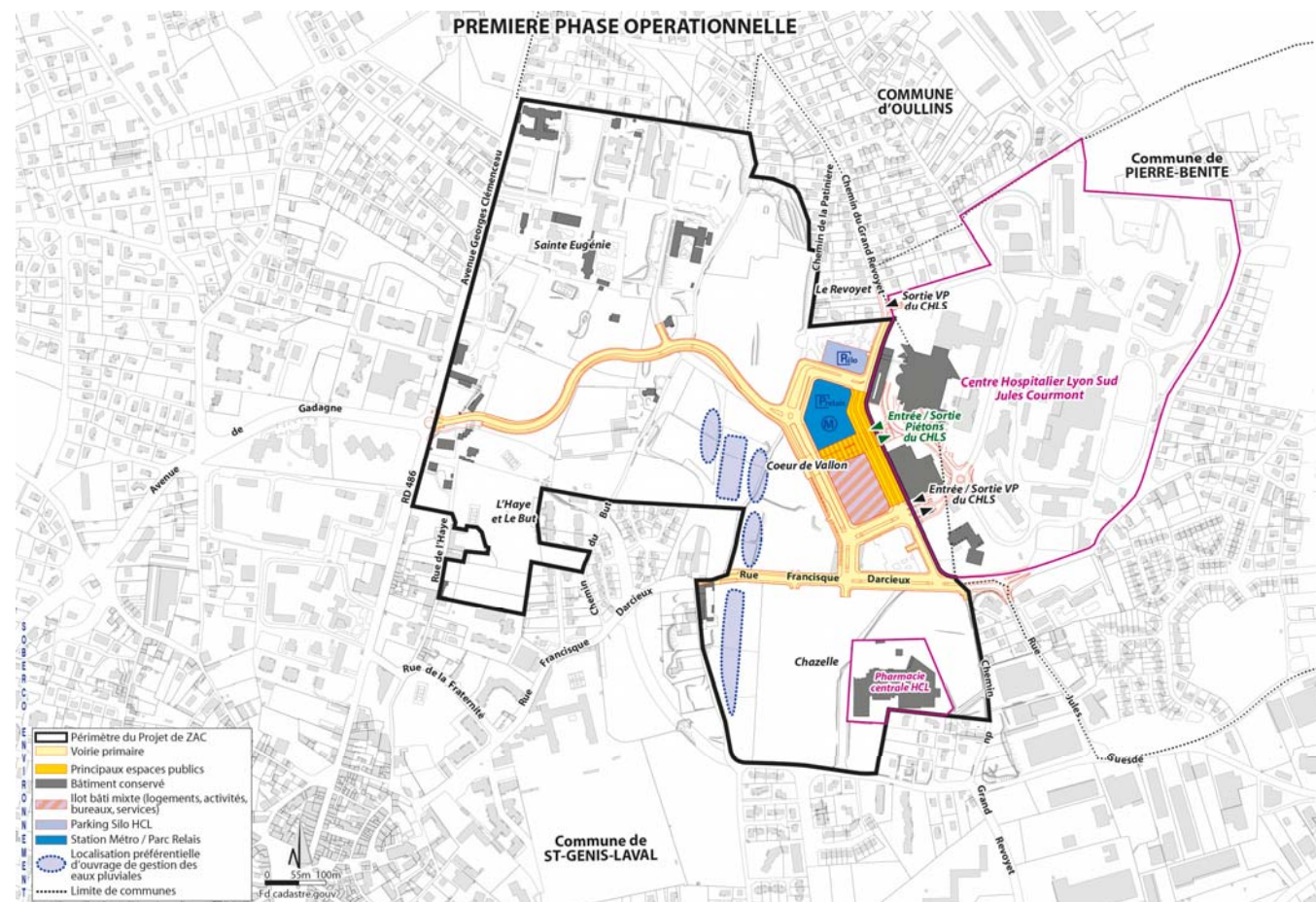


Schéma d'aménagement à l'horizon de la mise en service du métro

L'urbanisation des secteurs s'étalera sur une période plus longue visant un achèvement à l'horizon 2035.

Les premiers lots – situés à proximité du pôle d'échanges – devraient être livrés les premiers avec la mise en service du prolongement du Métro.

### 1.7.2 Modalités juridiques de l'aménagement

Pour mener à bien la réalisation de ces ambitions, il est envisagé la création d'une zone d'aménagement concerté (ZAC) dont le périmètre projeté a été conçu de telle manière que les enjeux de politiques publiques et d'aménagement urbain soient intégrés de manière cohérente.

Le projet de périmètre de ZAC a été établi sur la base des éléments suivants :

- La maîtrise publique des grandes emprises foncières telles que celles propriétés des Hospices Civils de Lyon ;
- Le besoin de financer des équipements publics nécessaires au développement de l'opération d'aménagement sur les secteurs de Sainte Eugénie, Chazelle, Cœur du Vallon et l'Haye et le But ;
- Le besoin, si nécessaire, de finaliser certaines acquisitions foncières ou immobilières dans le parc privé, à travers le droit de délaissement.

## 2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

### 2.1 MILIEU PHYSIQUE

#### 2.1.1 Topographie

Le site d'étude s'inscrit au pied du plateau des monts du Lyonnais entre deux éléments de reliefs : le plateau des Hautes Barolles culminant à 300m et la colline de Montmein atteignant 240m d'altitude, qui lui confèrent une topographie de vallon, avec des pentes marquées. Le site concerne plus particulièrement le versant Ouest où l'altitude est comprise entre 250 m près de la RD486 et 190m au point le plus bas (rue du Grand Revoyet) avec des pentes d'environ 5% et jusqu'à 7% localement, principalement orientée de l'Ouest vers l'Est.

De nombreuses ruptures topographiques sont présentes sous forme de murs de clôture et murs de soutènement.

A l'horizon 2023, l'aménagement de la station de métro n'entraînera pas de modification de la topographie du site : elle s'inscrit sur le terrain naturel du fond de vallon à l'altimétrie des parkings des CHLS au pied du talus de la voie de liaison au-dessus du chemin du Grand Revoyet.

#### Synthèse des enjeux

La topographie marquée présente un enjeu important au travers des pentes (contraintes pour les aménagements, en particulier pour les aménagements de voiries des espaces publics) et des continuités de sols qui peuvent être retrouvées. L'altimétrie de la station de Métro s'inscrit comme un niveau de référence à prendre de compte dans les aménagements.

#### 2.1.2 Climatologie

Le climat de l'agglomération lyonnaise est tempéré avec une tendance continentale affirmée. Il subit cependant une influence méditerranéenne du fait de la présence du sillon rhodanien et dans une moindre mesure une influence océanique.

La présence de milieux naturels et semi-naturels limite l'accumulation de chaleur et permet ainsi la baisse des températures nocturnes contrairement aux espaces dont les surfaces sont fortement imperméabilisées. Le site d'étude participe ainsi à la régulation des îlots de chaleur urbains environnants et constitue un puit de fraîcheur.

#### Synthèse des enjeux

Le site joue un rôle de régulateur des températures non négligeable dans un contexte urbain soumis à la problématique des îlots de chaleur urbains.

#### 2.1.3 Géologie

Le contexte géologique résulte des grandes périodes d'avancées des glaciers alpins avec des formations morainiques sur le plateau et des érosions plus récentes mettant à jour le socle granitique sur les pentes et des dépôts d'alluvions dans le fond de vallon.

Les sols sont ainsi caractérisés par la présence du granit recouvert de sédiments d'épaisseur variable sur les pentes, avec un granit presque affleurant sur certains secteurs, et d'argiles et de molasses dans le fond de vallon. Il est également à noter la présence, par endroits, de remblais anthropiques.

#### Synthèse des enjeux

Les sols ne présentent pas de contraintes mécaniques particulières hormis la présence d'un granit affleurant sur certains secteurs du versant (roche dure).

#### 2.1.4 Pollution des sols

Sur le site d'étude, aucun site recensé au sein de la base de données BASOL mais l'exploitation du site est susceptible d'avoir entraîné des pollutions avec plusieurs sources de pollution éventuelles au sein des secteurs hospitalier, à savoir le site Sainte Eugénie et le site Jules Courmont. Les sondages réalisés sur ces secteurs à risques n'ont pas détecté de concentrations en substances polluantes susceptibles d'entraîner un risque sanitaire ou environnemental.

#### 2.1.5 Hydrogéologie

Le contexte hydrogéologique est marqué par l'interaction de deux masses d'eaux souterraines (identifiées par le SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse) :

- Les socles Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais, bassin versant de la Saône
- Les alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère avec notamment la nappe de raccordement du Garon.

Aucun captage n'est recensé au sein du site d'étude, mais des puits privés peuvent être néanmoins présents. Le site s'inscrit en amont hydraulique des captages d'alimentation en eau potable de la nappe du Garon (commune de Vourles et Brignais) dont les périmètres de protection sont à plus de 5 km.

La profondeur de cette nappe peut être assimilée à la profondeur du toit de la couche granitique présente sur le site. Ainsi, les plus hautes eaux sont mesurées à une altitude de 176m NGF sur le secteur Cœur de vallon (soit à 20 m de profondeur). Sur le versant, la profondeur est variable (entre 4,40 m sur le secteur Sainte Eugénie et quelques m dans les secteurs de pente) selon la composition du sous-sol. Elle est également influencée par la présence de galeries qui assurent une fonction de drainage et de captage de sources.

La perméabilité des sols est faible sur les secteurs Sainte Eugénie et L'Haye et le But ; elle devient de plus en plus forte vers le fond de vallon.

#### Synthèse des enjeux

En particulier du fait de la structure géologique du sol, le site d'étude présente des zones peu perméables notamment sur les secteurs Sainte Eugénie et L'Haye et le But ; et des zones relativement perméables sur les secteurs de fond de vallon.

#### 2.1.6 Hydrologie

Le site d'étude ne comporte aucun cours d'eau : les eaux de ruissellement sont directement infiltrées ou dirigées vers le réseau d'assainissement avec des désordres connus sur la commune d'Oullins (zone de stagnation d'eau).

Le ruisseau de La Mouche s'écoule à près d'un kilomètre en aval. Il prend sa source au sein de la nappe du Garon et est visible dans la traversée de la zone industrielle de la Mouche. Il présente une section amont fortement aménagée et contrainte avec des couvertures partielles. A l'inverse, la section aval avant son rejet au Rhône présente un caractère naturel préservé : il alimente un espace marécageux sur la commune d'Irigny, habitat du Castor.

Aucune zone humide n'a été recensée sur le site. Des bassins artificiels sont cependant présents sur l'ensemble du site.

#### Synthèse des enjeux

Le ruissellement et l'absence d'exutoire naturel est une contrainte pour l'aménagement du site. C'est pourquoi le PLUH fixe, par le zonage ruissellement, des principes d'écoulement préférentiels et des principes de rétention.

### 2.1.7 Alimentation en eau potable

Tout comme l'agglomération lyonnaise, le site d'étude est alimenté en eau potable par l'intermédiaire du captage de Crépieux-Charmy situé au Nord-Est de Lyon.

### 2.1.8 Assainissement

La métropole de Lyon assure la collecte, le transport et le traitement des eaux usées sur l'ensemble de l'agglomération. La commune de Saint Genis Laval s'inscrit dans le bassin versant de la station d'épuration de Pierre-Bénite qui présente une capacité suffisante. Les eaux sont collectées via un réseau d'assainissement collectif unitaire mêlant les eaux usées aux eaux de pluie avec des saturations possibles par temps de pluie.

#### Synthèse des enjeux

Les enjeux concernent la protection du réseau unitaire contre des excès d'eaux pluviales.

## 2.2 MILIEU NATUREL

### 2.2.1 Contexte général et grands ensembles naturels

Le site d'étude ne fait l'objet d'aucune protection ou reconnaissance écologique directe (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - ZNIEFF, Réserve naturelle, Sites Natura 2000, ENS...).

La zone Natura 2000 la plus proche est le site intitulé "Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage" - FR8201785 se trouvant à une vingtaine de kilomètre au Nord-Ouest du site d'étude. Compte tenu des sensibilités naturelles de ce site, principalement liées aux habitats, le site d'étude, situé en aval hydraulique et qui ne recèle pas le même type de milieux (milieux urbanisés), n'entretient pas de relation écologique fonctionnelle avec le site Natura 2000 « pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage ».

### 2.2.2 Fonctionnalités

A l'échelle du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et de la trame verte et bleue du Grand Lyon, le site d'étude est identifié comme faisant partie intégralement des zones urbanisées sans enjeu particulier dans le réseau écologique. Aucun objectif spécifique n'est donc associé à celui-ci. Les éléments les plus proches concernent le plateau de Hautes Barolles qui est reconnu comme corridor d'intérêt régional ainsi que le bois du Sanzy et la rivière de la Mouche qui sont, avec le plateau des Hautes Barolles, identifiés, comme réservoirs de biodiversité dans la trame du Grand Lyon.

A une échelle plus locale, le site d'étude, par les milieux naturels à semi-naturels qu'il offre, inséré au cœur d'un tissu urbain dense, largement artificialisé présente donc un rôle d'espace relais / espace refuge pour la biodiversité au sein du maillage écologique du secteur Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise. Le réseau de haies, bosquets et jardins privés sur le site participe à cette fonctionnalité écologique locale.

#### Synthèse des enjeux

En termes de fonctionnalités écologiques, le site ne présente qu'un enjeu local (espace relais).

### 2.2.3 Faune, flore et habitats naturels du site d'étude

#### Habitats

L'ensemble du site d'étude est représenté d'une part par des habitats artificiels fortement remaniés (parkings, zones urbaines, ...) et d'autre part par des habitats naturels à semi-naturels (espace boisé de près de 7ha, espaces prairiaux).

Les habitats identifiés sur le site d'étude sont caractéristiques des espaces périurbains et sont relativement communs à l'exception d'une prairie mésophile de fauche au Nord du site. En Rhône Alpes, sa régression récente avérée et les menaces sérieuses d'intensification des pratiques agricoles ou de destruction lui donnent un statut vulnérable régionalement.

Plusieurs mares artificielles sont également recensées sur le site. Peu sensible en termes d'habitat elles abritent néanmoins des espèces d'amphibiens.

#### Flore

Sur l'ensemble de ces habitats, 260 espèces de plantes ont été contactées. Aucune n'est protégée mais la Fumeterre grimpanche est assez rare régionalement mais non menacée.

Le site présente près de 250 arbres remarquables pour leur intérêt paysager et leur rôle au sein des écosystèmes du site (essences remarquables, développement importantes, arbres morts ou à cavités, ...). Ils se répartissent sur le secteur urbain et au sein du boisement (ancien parc).

Plusieurs stations d'espèces exotiques envahissantes ont également été identifiées notamment des stations de renouées du Japon au sein du boisement.

#### Faune

S'agissant de la faune, les prospections faunistiques ont permis de recenser plusieurs espèces :

- **54 espèces d'oiseaux** inféodés à différents types de milieux (milieux bâtis, milieux prairiaux, milieux boisés, milieux arbustifs, ...)
- **3 espèces de mammifères terrestres** l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Surmulot ;
- **6 espèces de chauves-souris** en chasse et en déplacement ;
- **5 espèces d'amphibiens**, le Crapaud commun, l'Alyte accoucheur, la Grenouille rieuse, le Triton alpestre et le Triton palmé ;
- **1 espèce de reptile**, le Lézard des murailles ;
- 15 espèces de Lépidoptères (papillons) ;
- 2 espèces d'odonates (libellules).

#### « Indicateur de lisière » : surfaces d'intérêts écologiques

Dans le but de spatialiser et quantifier les enjeux spécifiques des haies et lisières, majoritairement utilisés par la faune dans ses déplacements, un « indicateur de lisière » est mis en place. Il permet d'identifier les surfaces d'intérêts écologiques au sein d'un ensemble de milieux qui seraient, sans cela, considérés comme homogènes. Il est particulièrement pertinent pour le calcul des impacts et du gain écologique de certaines mesures (valorisation des éléments de diversification au sein de prairies par exemple). La construction de l'indicateur « lisière » pour apprécier l'influence positive de la lisière sur la diversité faunistique (largement documenté dans la littérature scientifique) repose sur les principes suivants :

- Au sein des espaces cultivés (céréales, maïs, ...), l'effet de lisière couvre une bande de 10 mètres dont 5 m de boisement ou de haie et 5 m de culture.
- Au sein des prairies l'effet bénéfique s'étend un peu plus soit une bande de 25 m dont 5 m de boisement ou de haie et 20 mètres de prairies.

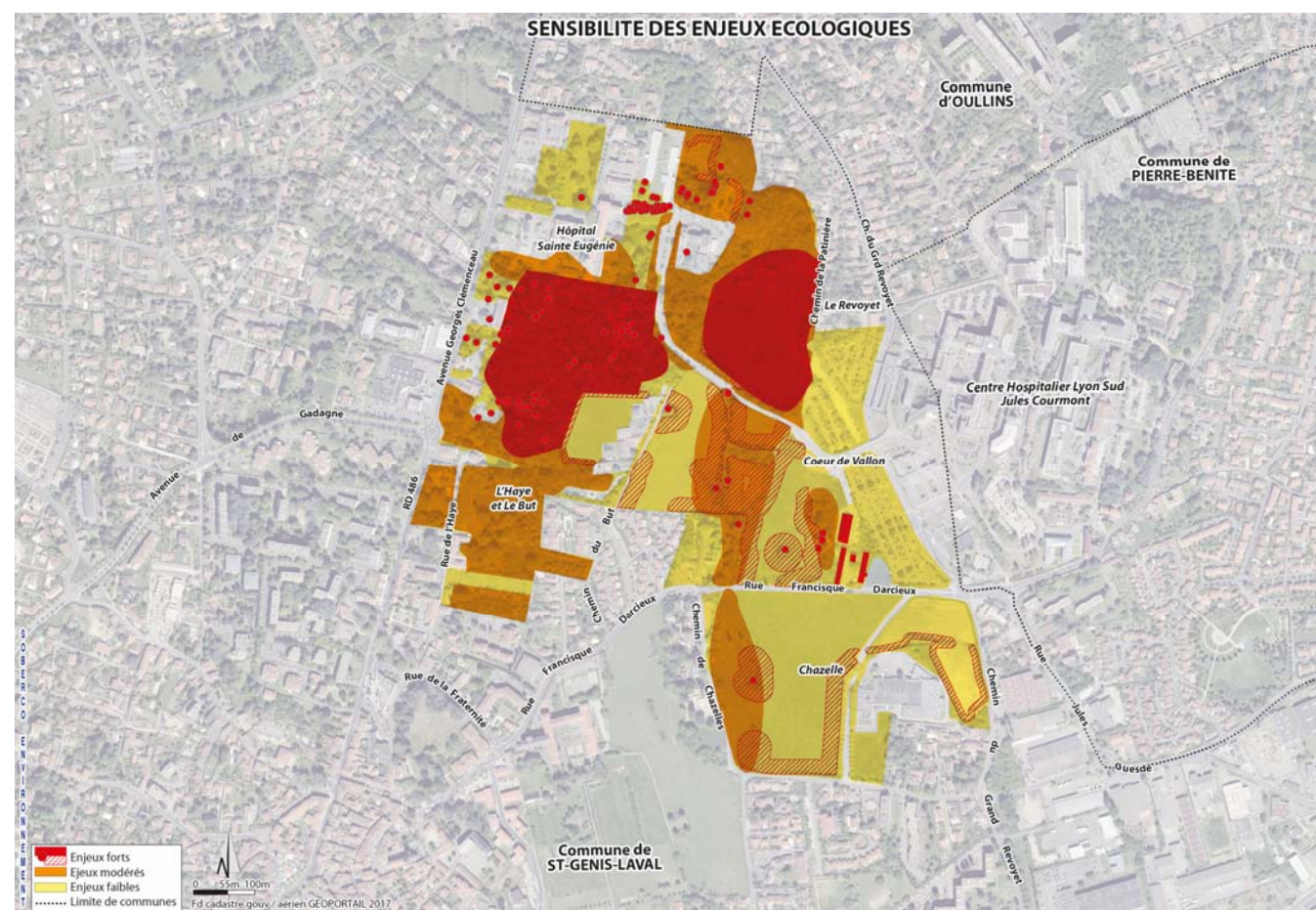
### Synthèse des enjeux

Les enjeux les plus forts sont principalement ciblés sur :

- Les milieux « lisière » qui participent fortement à la fonctionnalité écologique du site,
- Les cœurs de boisement anciens,
- La prairie de fauche située au Nord du site,
- Les arbres remarquables à fort intérêt écologique,
- Les oiseaux du milieu bâti dont une colonie d'Hirondelle de fenêtre et de Martinet noir a été recensée au droit de l'ancien corps de ferme,
- Les amphibiens notamment la population d'Alyte accoucheur présente au sein du boisement.

Les chiroptères et les mammifères terrestres recensés représentent un enjeu modéré sur le site.

Les invertébrés et les reptiles présentent un enjeu relativement faible sur le site d'étude.



Localisation des zones à enjeu écologique

## 2.3 MILIEU AGRICOLE ET FORESTIER

### 2.3.1 Milieu agricole

L'agriculture couvre de 20 à 30% des surfaces de la commune de Saint Genis Laval. De nombreuses exploitations sont protégées par un zonage PENAP (Protection des espaces naturels et agricoles périurbains).

Le site d'étude accueille une activité agricole extensive composée principalement :

- De parcelles cultivées d'une surface d'environ 7 700m<sup>2</sup> sur le secteur de L'Haye et le But ainsi qu'une surface de près de 13 600m<sup>2</sup> sur le secteur Chazelle en périphérie de la pharmacie centrale.
- De parcelles fauchées et/ou pâturées couvrant près de 13 ha répartis en 4 parcelles principalement sur les secteurs Chazelle et Cœur de vallon.

Ces espaces sont gérés par un unique exploitant dont l'activité sur le site d'étude reste limitée.

### 2.3.2 Milieu forestier

Le site d'étude est concerné par plusieurs espaces boisés dont l'un est relativement étendu (7ha) mais aucun ne fait l'objet d'une exploitation forestière.

### Synthèse des enjeux

Le site d'étude est concerné par une activité agricole comprenant des espaces cultivés et des espaces pâturés. Cette activité tend cependant à décliner sur le site.

## 2.4 MILIEU HUMAIN

### 2.4.1 Contexte socio-démographique

La ville de Saint Genis Laval comprend 21 054 habitants (INSEE, 2014), ce qui en fait la 14<sup>ème</sup> commune la plus peuplée de la métropole (1,56% de la population totale de la métropole de Lyon). La population saint-genoise est globalement en croissance avec +0,67% chaque année. La population est relativement jeune avec 3 habitants de moins de 19 ans pour 2 habitants de plus de 65 ans mais elle a tendance au vieillissement.

En termes d'emploi, la commune de Saint Genis Laval compte une grande part de cadre et professions intellectuelles supérieures.

### Synthèse des enjeux

Le site représente un potentiel de développement de la commune avec un enjeu de diversification puisqu'il ne présente aujourd'hui aucun logement mais uniquement des emplois et patients de Hospices Civils de Lyon.

## 2.4.2 Documents d'urbanisme et de programmation

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération lyonnaise identifie le site du Vallon des Hôpitaux comme une réserve foncière significative pour le développement et la recomposition de la Porte Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise.

Situé sur la commune de Saint Genis Laval, le site est concerné par le Plan Local de l'Urbanisme de la métropole de Lyon. Celui-ci est actuellement en cours de révision et prendra la forme d'un PLU-H faisant office de Plan Local d'Urbanisme et de Plan Local de l'Habitat.

Le site d'étude est principalement concerné par un zonage USP permettant l'implantation préférentielle des services publics rendant une fonction collective tels que les équipements hospitaliers des Hospices Civils de Lyon. D'autres zonages sont également présents sur le site : des zones d'habitation (URi, URc, UD, UC, UE) et des zones à urbaniser (AU) principalement.

Outre les servitudes liées à la protection du patrimoine bâti, le site d'étude n'est pas concerné par des servitudes d'utilité publique. Plusieurs Emplacements Réservés sont identifiés pour l'aménagement de voiries. A ce titre, figure toujours un emplacement pour le boulevard Urbain Ouest.

### Synthèse des enjeux

Le zonage USP est incompatible avec toute urbanisation qui ne serait pas en lien avec des services publics rendant une fonction collective.

## 2.4.3 Urbanisme, bâti et architecture

La commune de Saint Genis Laval est composée d'un tissu urbain varié parmi lequel on retrouve :

- Un centre-ville historique fait d'une structure moyenâgeuse et renaissance composé de plusieurs édifices à valeur patrimoniale,
- Des secteurs d'activité à dominante commerciale ou industrielle,
- Des secteurs agricoles notamment sur le plateau des Hautes Barolles,
- Des secteurs résidentiels plus ou moins denses, d'habitats individuels et collectifs.

A l'échelle du site, au sein d'un vaste espace agricole et paysager et d'espaces réservés au stationnement des usagers du centre hospitalier, plusieurs tissus urbains se distinguent avec :

- Des secteurs résidentiels sur le secteur L'Haye et le But principalement. Ce secteur est essentiellement constitué de grandes parcelles privées sur le haut et d'un secteur pavillonnaire et de maisons isolées sur les pentes,
- Des secteurs d'équipement (Hospice Civils de Lyon) avec le site historique de Sainte Eugénie mêlant bâtiments anciens et constructions nouvelles ainsi que le site de Jules Courmont (Centre Hospitalier Lyon Sud) avec des bâtiments modernes abritant différentes fonctions de l'hôpital Lyon Sud (Laboratoire, Maternité, secteur hospitalier du centre pénitentiaire),

Les parcelles occupant le site d'étude sont réparties entre plusieurs propriétaires :

- Les Hospices Civils de Lyon qui possèdent une grande majorité des terrains sur le site (secteur Sainte Eugénie, Cœur de Vallon et une partie du secteur Chazelle),
- Des propriétaires privés particuliers notamment sur les secteurs de l'Haye et le But et au Sud-Est du secteur Chazelle.

## 2.4.4 Equipements publics et activités économiques

La ville de Saint Genis Laval compte de nombreux équipements publics de santé, sportifs, scolaires et culturels sur l'ensemble de son territoire.

Le centre hospitalier des Hôpitaux Lyon Sud couvre une grande partie du site d'étude et est répartie entre le site Jules Courmont et le secteur Sainte Eugénie. Un déplacement des activités vers le site hospitalier Jules Courmont est programmé avant 2021. Seul le centre de soins gériatriques persistera sur le secteur Sainte Eugénie.

L'équipement universitaire, l'institut de Formation aux Carrières de Santé et se trouve au contact de différents équipements scolaires (lycée St Thomas d'Aquin), de loisirs (centre de loisirs sur la commune d'Oullins) et des équipements religieux (église Sainte Eugénie).

Le site d'étude ne présente pas d'autres activités économiques que l'activité hospitalière. Mais à moins de 1 kilomètre s'étend la zone industrielle de la Mouche (sur Saint-Genis-Laval et Irigny) qui constitue un pôle d'emplois important dont l'image est en cours de renouvellement avec l'implantation de sièges sociaux sur la frange Ouest.

Les commerces sont principalement rassemblés dans le centre-ville de Saint-Genis Laval notamment le long de l'avenue Georges Clémenceau et le long de l'A450 avec le centre commercial Saint-Genis 2. Le Schéma Directeur d'Urbanisme Commercial (SDUC) 2017-2020 du Grand Lyon intègre le quartier du Vallon des Hôpitaux dans un objectif de densification de l'offre de proximité sur les centralités et en accompagnement des mutations urbaines importantes faisant émerger de nouveaux quartiers denses.

### Synthèse des enjeux

En accord avec le SDUC de la métropole de Lyon, l'arrivée du pôle multimodal à l'horizon 2023 conduit à un développement économique et une densification du quartier du Vallon des Hôpitaux.

## 2.4.5 Déplacements et transports

Le site d'étude est situé au Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise à proximité d'axes structurants tels que l'A7, l'A450 ou encore la RD342. Il est relativement bien desservi par un réseau de voiries conduisant aux principaux axes. Plusieurs pôles générateurs de trafic entourent le site :

- Le centre hospitalier des Hôpitaux Lyon Sud générant près de 11 900 déplacements par jour (personnels, patients, visiteurs, ...)
- La zone industrielle de La Mouche générant environ 12 700 déplacements par jour,
- Le centre commercial Saint Genis 2 engendrant environ 23 500 déplacements par jour,
- Le pôle d'échange multimodal de la Saulaie fréquenté par 5 800 personnes à l'heure de pointe du matin.

Plusieurs points de congestion sont identifiés aux alentours de ce site aux heures de pointe.

A l'horizon 2023, la nouvelle station de métro engendrera une hausse du trafic ainsi qu'un rabattement des usagers du pôle d'échange multimodal de la Saulaie sur le site. Les points de congestion existants risquent également d'être accentués.

En termes de transport en commun, le site est aujourd'hui principalement desservi par le réseau de bus de la métropole le reliant ainsi aux centralités mais également au secteur Ouest de la métropole, mais l'arrivée du métro à l'horizon 2023 développera l'offre de transport en commun avec une connexion rapide sur le centre de l'agglomération.

### Synthèse des enjeux

Le principal enjeu du site en matière de déplacement est la prise en compte de l'arrivée du pôle d'échange multimodal accompagnant le prolongement de la ligne de métro B sur le site d'étude qu'il convient de desservir.

#### 2.4.6 Déchets

L'agglomération lyonnaise possède plusieurs plans de gestion et de réduction des déchets. Elle se charge de la collecte (porte-à-porte ou dépôt volontaire) et du traitement des déchets ménagers sur l'ensemble de son territoire. La valorisation de ces déchets est recherchée en priorité par l'intermédiaire de l'incinération, du compostage ou encore du recyclage.

Le site hospitalier présente sa propre gestion des déchets organisée par les Hospices Civils de Lyon.

Sur le reste du site, la collecte est réalisée par la Métropole, au porte-à-porte pour les ordures ménagères et pour le tri sélectif et par des Points d'Apports Volontaires pour le verre. Les déchèteries les plus proches se trouvent sur les communes de Pierre-Bénite et Francheville.

### Synthèse des enjeux

Le site ne possède pas d'enjeux particuliers sur la thématique des déchets.

#### 2.4.7 Energies et autres ressources

Dans le cadre de l'établissement de son Plan Climat Énergie Territorial (PCET), le Grand Lyon a élaboré plusieurs scénarios pour faire de la métropole lyonnaise une métropole sobre en carbone (c'est-à-dire qui respecte l'objectif des « 3 x 20 » dans la perspective du Facteur 4). Ces scénarios, présentés dans un document publié en Mai 2011 et appelé « vision 2020 », sont à la base de la stratégie et du plan d'action conduit par le Grand Lyon.

Ce plan d'action, partenarial, adopté en 2012, comprend aujourd'hui 26 actions, portant sur des thématiques variées, et impliquant l'ensemble des acteurs du territoire : Entreprises, Transport et déplacements, Habitat, Énergie, ainsi que sur des volets transversaux.

## 2.5 RISQUES MAJEURS

### 2.5.1 Risques naturels

#### *Risques d'inondation*

Le site d'étude n'est pas compris dans le périmètre des Plans de Prévention des Risques d'Inondation de l'Yzeron ou du Rhône. En revanche, un risque d'inondation lié au ruissellement des eaux pluviales est identifié dans le zonage ruissellement du PLU-H qui identifie l'ensemble du site d'étude en zone de production prioritaire, faiblement inondée mais participant à l'écoulement rapide des eaux de pluie. Plusieurs zones d'accumulation sont présentes sur le site notamment dans le fond de Vallon au Nord sur la commune d'Oullins.

#### *Risques liés aux mouvements de terrains*

Sur le site d'étude, on trouve plusieurs zones de prévention des mouvements de terrains qui, en raison de leur pente, de la nature du sol et du sous-sol et des conditions hydrauliques de la zone, présentent un risque de mouvement de terrain qu'il convient de prendre en compte. Plusieurs cavités souterraines sont en effet retrouvées sur le site.

Le site d'étude présente un risque sismique de niveau 2 jugé faible, ainsi qu'un risque lié au retrait et gonflement des argiles faible.

### Synthèse des enjeux

Les enjeux liés aux risques naturels sont principalement dus au risque d'inondation via le ruissellement des eaux pluviales. Les risques liés aux mouvements de terrains rapides sur le site sont également à prendre en compte.

### 2.5.2 Risques technologiques

Le site d'étude est implanté entre deux secteurs industriels comportant tout deux des entreprises à risque industriel et technologique :

- La « Vallée de la chimie » Lyonnaise à l'Est du site d'étude,
- La zone industrielle du Favier, à l'Ouest.

Le site n'est pas concerné par les différentes zones de protection identifiées par les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) des différentes industries. Par ailleurs, ni le PLU en vigueur ni le PLU-H en cours d'acceptation ne fait mention de zone de protection liée au risque technologique sur le site d'étude.

En revanche, le centre hospitalier des Hôpitaux Lyon Sud, situé au droit du site d'étude est soumis à plusieurs rubriques des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La majorité de ces ICPE est localisée au sein du site hospitalier Jules Courmont. La pharmacie centrale située sur le secteur Chazelle fait également partie des ICPE des Hôpitaux Lyon Sud. L'arrêté préfectoral en rapport avec cette dernière est en cours de modification.

### Synthèse des enjeux

Les enjeux technologiques sur le site d'étude sont principalement liés au périmètre ICPE concernant la pharmacie centrale de l'hôpital.

## 2.6 NUISANCES

### 2.6.1 Ambiance acoustique

Les voiries sont les principales sources de bruit du site d'étude, avec par ordre d'importance :

- L'avenue Georges Clémenceau
- La rue Francisque Darcieux
- Le Chemin du Grand Revoyet
- Les voies secondaires de dessertes

Les niveaux sonores ne dépassent les valeurs seuils du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement que sur la frange Ouest (façade de l'avenue Georges Clémenceau).

L'héliport de l'hôpital Lyon Sud ne fait pas l'objet de contrainte réglementaire (plan d'exposition au bruit) mais génère des nuisances sonores ponctuelles lors des rotations d'hélicoptères.

Quelques équipements de l'hôpital sont également des sources de bruit ponctuelles, couvertes la plupart du temps par le bruit des voiries. Elles ne sont audibles que durant les périodes de calme (la nuit notamment).

A l'écart des voiries, dont les nuisances sont globalement modérées aussi bien en période jour qu'en période nuit, l'ambiance sonore est calme et même très calme en période nocturne.

### 2.6.2 Qualité de l'air

Une campagne de mesure a été réalisée sur une période d'observation de 3 semaines dans des conditions météorologiques printanières stables et validée par comparaison aux stations du réseau de surveillance ATMO Auvergne-Rhône-Alpes fait état d'une qualité de l'air bonne. Les polluants mesurés concernent le dioxyde d'azote (principal traceur de la pollution d'origine automobile), le benzène (principal traceur sanitaire) et les particules.

En moyenne annuelle, la concentration de fond serait un peu plus élevée que lors des mesures mais reste également bonne. Le risque de dépassement de la valeur limite réglementaire ne concerne que l'emprise et les abords immédiats des principales voiries circulées pour le dioxyde d'azote.

Au niveau des bâtiments sensibles (locaux de soins hospitalier), le risque de dépassement des valeurs limites réglementaires en moyenne annuelle est faible pour tous les polluants. Toutefois, lors des épisodes de pollution, le site est soumis comme l'ensemble de l'agglomération lyonnaise à un risque de dépassement des limites journalières (particules PM10 et ozone principalement).

### 2.6.3 Autres nuisances

Les sources liées à d'autres nuisances se limitent aux antennes émettrices d'ondes de radiocommunication, communément rencontrées en zone urbaine ainsi qu'aux émissions naturelles de radon.

Lors des campagnes de mesures effectuées dans le cadre du projet du métro sur le site, les niveaux mesurés le long du chemin du Grand Revoyet sont représentatifs des passages de véhicules en surface sur les voies routières proches des emplacements de mesure. D'après le SYTRAL, la contribution vibratoire du métro B sera négligeable.

#### Synthèse des enjeux

La présence d'instruments de mesures sensibles aux vibrations au sein du site hospitalier représente une problématique à prendre en compte.

## 2.7 PAYSAGE ET PATRIMOINE

### 2.7.1 Patrimoine

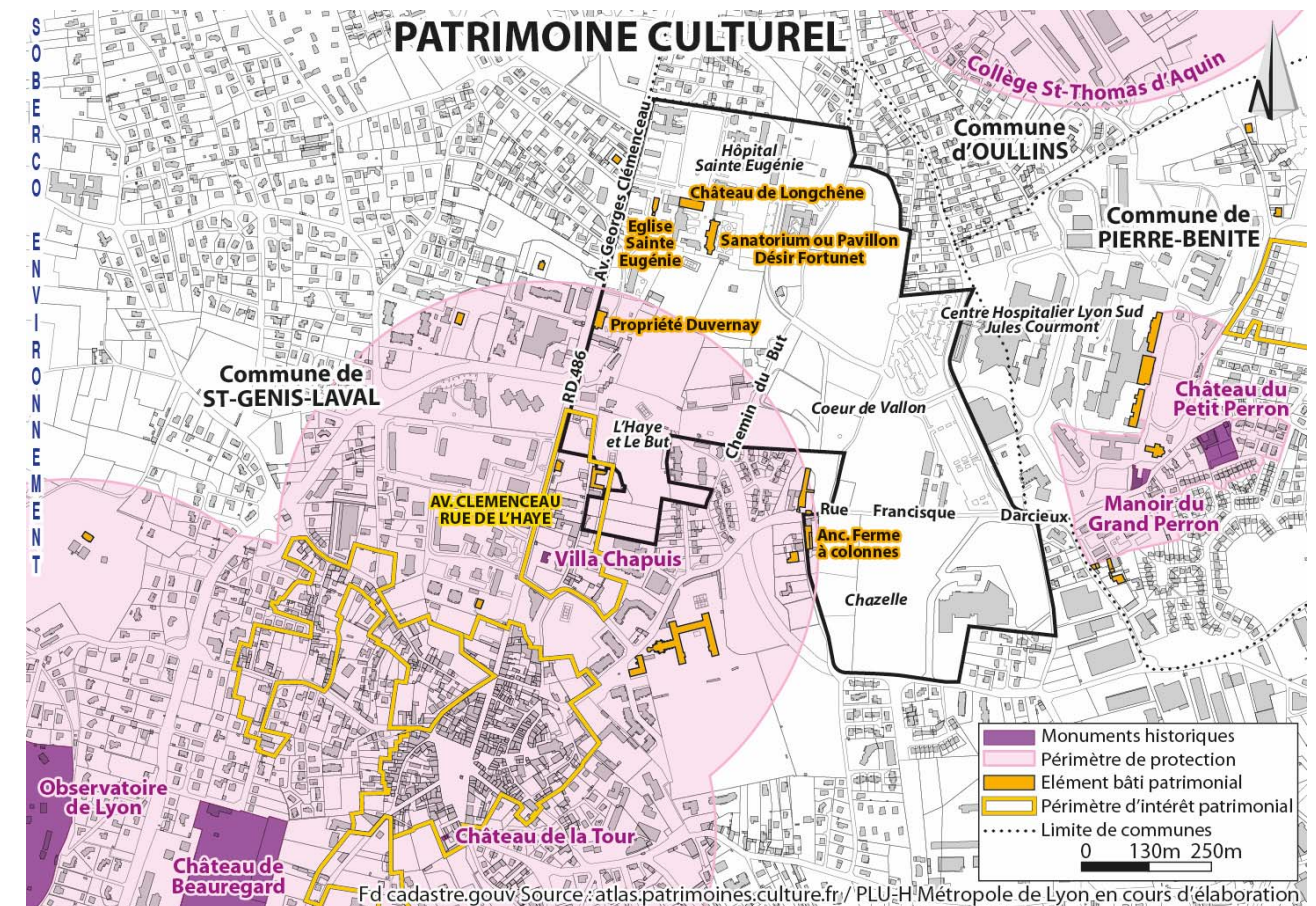
Plusieurs édifices sont classés ou inscrits dans l'inventaire national des monuments historiques sur la zone d'étude. Trois d'entre eux (la Villa Chapuis, le manoir du Grand Perron et le château du Petit Perron) concernent plus particulièrement le site d'étude avec des périmètres de protection sur les secteurs de L'Haye et le But, le Sud de Sainte Eugénie et l'Est du secteur Chazelle.

Le Plan Local d'Urbanisme identifié plusieurs Eléments Bâti Patrimoniaux (EBP) : le château de Longchêne, l'église Sainte Eugénie, le sanatorium ou le pavillon Désir de Fortunet, la propriété Duvernay et la ferme à colonnes située chemin de Chazelles.

D'après l'étude de patrimonialité des bâtiments du secteur Sainte Eugénie, l'intérêt patrimonial du site réside principalement dans le rôle de mémoire de l'histoire du site et de ses multiples occupations, fonctions et transformations, que transmettent les lieux.

#### Synthèse des enjeux

Le site présente plusieurs édifices en lien avec l'histoire des maisons des champs et l'histoire hospitalière qu'il convient de prendre en compte.



Localisation des éléments du patrimoine bâti et périmètres de protection

## 2.7.2 Paysage

Le paysage étant fortement lié à l'histoire du site, les différents secteurs sont caractérisés par des ambiances paysagères différentes. Ainsi, le secteur Sainte Eugénie est plutôt marqué par une ambiance intimiste lié à l'isolement des bâtiments au sein de parcs et jardins qui leur sont propres. Le secteur de L'Haye et le But est caractérisé par une ambiance paysagère fermée du fait de l'isolement des propriétés privées qui y sont présentes. Les secteurs cœur de vallon et Chazelle sont quant à eux caractérisés par des espaces naturels et semi-naturels globalement dégagés et faiblement bâtis.

Le site est perceptible depuis les espaces environnants tels que la colline de Montmein située au Nord-Est, le site hospitalier Jules Courmont situé en fond de vallon à proximité directe du site et le lycée St Thomas d'Aquin qui surplombe le site d'étude sur sa partie Sud.

L'arrivée de la nouvelle station de métro « Hôpitaux Lyon Sud » prévue en 2023 va modifier le paysage du fond de vallon sans toutefois déstructurer le secteur : construction parking relais au-dessus de la station sur un secteur de parking au contact du site hospitalier construit.

### Synthèse des enjeux

La composante paysagère est forte sur le site du fait de l'héritage bourgeois et de la préservation de plusieurs éléments structurants. La co-visibilité du site est également importante puisque celui-ci est placé en flanc de vallon et offre des vues relativement dégagées depuis les secteurs Est, mais aussi depuis les espaces environnants.

Plusieurs éléments paysagers structurants présentent un enjeu avec notamment la présence de murs appareillés en granit ou encore des alignements d'arbres matérialisant d'anciennes allées, etc.

## 2.8 EVOLUTION PROBABLE ET SCENARIO DE REFERENCE

Le projet s'inscrit dans un contexte urbain à forte pression d'urbanisation mais il a tout de même conservé son caractère naturel avec de grands espaces non urbanisés et présentant une diversité de milieux naturels et semi-naturels (boisements, prairies, alignements d'arbres, ...).

Les documents de planification et d'urbanisme du territoire orientent vers :

- Le développement des équipements hospitaliers,
- La protection des espaces naturels du site,
- L'urbanisation et la densification des quartiers en périphérie.

Le scénario de référence peut ainsi être appréhendé au regard des composantes suivantes :

- L'amélioration de la desserte en transport collectif du site et de sa connexion au centre de Lyon par le prolongement de la ligne de métro B et la création de la nouvelle station « Saint Genis Laval Hôpitaux Lyon Sud », dont les travaux ont débuté en septembre 2018,
- La réalisation d'un nouveau parking-relais de 900 places en lien avec l'aménagement de la nouvelle station de métro, induisant un rabattement des usagers de la station d'Oullins sur le site d'étude,
- La réorganisation des activités hospitalières avec le déménagement de l'ensemble des activités du site Sainte Eugénie vers le site Jules Courmont, à l'exception du centre de soins gériatriques qui reste sur le site Sainte Eugénie.

Il est également influencé par les différents projets du territoire qui, indépendamment du projet vont modifier les déplacements sur le secteur :

- La ZAC de la Saulaie.
- L'Autoroute A45.
- L'aménagement des échangeurs d'extrémités de l'A450 et de l'A7.
- La requalification de l'axe A6/A7 horizon 2020.
- La Halte Ferroviaire sur le site d'Yvours à Irigny.

## 3 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

### 3.1 INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES MAJEURS

#### Risques naturels

Le projet présente un risque lié aux mouvements de terrains rapides en rapport avec la présence de cavités souterraines, la pente et la nature du terrain. Les risques sismiques et risques de retrait et gonflement des argiles sont jugés faibles. La mise en œuvre des prescriptions mentionnées dans les différents documents et réglementations permet d'intégrer ces risques.

Le zonage ruissellement du PLU-H identifie le site en zone de production prioritaire qui participe à l'accélération du ruissellement. Plusieurs zones d'accumulation sont également référencées mais le projet n'est affecté que par quelques secteurs isolés. La gestion des eaux pluviales engagées dans le projet ainsi que l'intégration d'un parcours à moindre dommage pour les pluies exceptionnelles dans la définition des espaces publics et privés permettent d'intégrer ce risque d'inondation. Le PLU-H fixe des principes pour mettre en sécurité les biens dans les zones exposées.

#### Risques technologiques

Le projet du Vallon des Hôpitaux n'est pas concerné par les Plans de Prévention des Risques Technologiques de PPRT de la « Vallée de la chimie » lyonnaise ni de la zone d'activité du Favier en limite communale avec Chaponost (camping gaz).

En revanche, certaines activités des Hospices Civils de Lyon (HCL) présentent des risques, notamment la pharmacie centrale. Une étude de danger est en cours pour déterminer le recul nécessaire pour limiter l'exposition des bâtiments riverains au risque d'incendie. La définition de la future limite de propriété et ainsi l'implantation des futurs lots prendront en considération ce risque.



## 3.2 IMPACTS DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### Effets positifs

Le projet intègre un principe de préservation des espaces naturels et semi-naturels du site dans le cadre de son concept d'habiter dans le parc. Il préserve donc la fonction de puit de fraîcheur assurée par la végétation du site d'étude qui est en grande partie préservée et permet d'accueillir une population nouvelle dans un cadre climatique confortable.

### Incidences du projet

Le projet ne génère pas d'incidences de nature à modifier les capacités d'adaptations du territoire vis-à-vis du changement climatique, et notamment vis-à-vis du scénario de référence. Celui-ci est susceptible d'être soumis, comme le reste de l'agglomération lyonnaise, à une hausse des aléas climatiques majeurs.

Les impacts sur l'ensoleillement des bâtiments riverains restent faibles puisque les nouveaux bâtiments seront à l'écart des bâtiments existants.

### Mesures envisagées

La composition urbaine du projet urbain retient des principes et formes urbaines adaptées aux enjeux climatiques :

- La conservation des boisements et des principaux arbres remarquables assureront une protection aux vents ainsi qu'un confort climatique,
- **En végétalisant les toitures** ce qui limite les phénomènes d'accumulation de chaleur durant la journée ;
- **En assurant l'ensoleillement** des bâtiments. Les études de définition s'appuieront sur la réalisation de modélisations (ensoleillement) afin d'affiner les formes urbaines pour prendre en compte ces phénomènes.

Le choix des matériaux sera déterminé par leur capacité à lutter contre le phénomène d'îlot de chaleur urbain.

### 3.2.1 Contexte topographique et géologique

#### Rappel du scénario de référence et de son évolution probable en l'absence de projet

L'altimétrie de la station de Métro s'inscrit comme un niveau de référence à prendre en compte dans les aménagements.

#### Incidences du projet en phase d'exploitation

Le projet prévoit de suivre au maximum le Terrain Naturel, limitant ainsi les volumes de matériaux déplacés durant la phase de terrassement.

Le projet génère néanmoins des modifications locales de la topographie du site notamment au niveau de l'axe de la nouvelle voie de desserte « Gadagne prolongée » qui s'implante par endroits à plus de 4 m en déblais (voir ponctuellement 8m) et 2 m en remblais, mais également au niveau des autres voiries et espaces publics notamment dans le fond de vallon qui définiront de nouveaux niveaux de référence calés selon l'altimétrie de la station de métro.

La réalisation des ouvrages hydrauliques de rétention participera à une nouvelle topographie du versant avec la réalisation d'importants modelages.

#### Mesures envisagées en phase d'exploitation

Les études urbaines ultérieures de définition du projet devront fixer les différents niveaux de références des espaces publics et des lots à bâtir. La réalisation de ces études permettra en outre d'assurer la compatibilité du projet avec les normes d'accessibilité.

Les ruptures topographiques présentes au droit du site seront également traitées dans le but de restaurer les différentes continuités de sol au sein du site.

#### Incidences du projet en phase chantier

L'aménagement de la voirie principale et des parkings souterrains entraîne des volumes de terrassements significatifs :

- Pour la création de la voirie : 129 293 m<sup>3</sup> de déblais et 8 950m<sup>3</sup> de remblais,
- Pour la réalisation des parkings souterrains : 115 600m<sup>3</sup> de déblais,
- Pour la réalisation des ouvrages de rétention couvrant une surface de 15 000 m<sup>2</sup> et dont les volumes de terrassements ne sont pas estimables à ce stade du projet,
- Pour le décapage des sols superficiels : volumes non estimables à ce stade du projet.

Ces volumes viennent s'ajouter aux 310 000m<sup>3</sup> de déblais et 60 000m<sup>3</sup> de remblais que produit le chantier de prolongement de la ligne de métro B.

#### Mesures envisagées en phase chantier

Les études ultérieures du projet veilleront à limiter au maximum les volumes de déblais-remblais produits en phase chantier.

Une recherche de l'optimisation du brassage des terres sur le site sera également assurée afin de valoriser les terres extraites et de concasser les matériaux nobles sur le site pour un emploi dans les structures des voiries et espaces publics.

### 3.2.2 Pollution des sols

#### *Incidences du projet*

Le projet ne comprend pas d'équipement de nature à altérer la qualité des sols. De même, les éléments de diagnostic ne mettent pas en évidence de problématique forte sur la pollution des sols.

Le site du projet a fait l'objet d'une évaluation environnementale des sols réalisée en avril 2018 qui conclut sur l'absence de pollution sur les zones sensibles (notamment l'ancienne station-service). Des incertitudes subsistent néanmoins sur la qualité de certains remblais (notamment sur le parking des HCL) ainsi la présence potentielle de déchets industriels banals (DIB) dans le boisement, dont la présence n'a pas été relevée mais est probable dans ce type de site.

#### *Mesures envisagées*

Dans l'éventualité de travaux d'excavation sur les secteurs les plus sensibles (à proximité des hangars des HCL et sur les parkings), il est recommandé de procéder à des diagnostics complémentaires pour définir les filières de traitement appropriées et adaptées aux teneurs mesurées.

### 3.2.3 Hydrogéologie, hydrologie et assainissement

#### *Effets positifs*

La programmation du projet intègre la composante naturelle du site en assurant la préservation de la majeure partie des espaces végétalisés, ce qui n'entrave pas l'infiltration des eaux de pluie.

Le projet urbain met en place un principe d'assainissement des eaux pluviales privilégiant l'infiltration à la parcelle ou la collecte des eaux vers des bassins de rétention et d'infiltration, avec, par conséquent, un maintien de l'alimentation de la nappe hydrogéologique.

#### *Incidences du projet en phase d'exploitation*

##### **Eaux pluviales et eaux souterraines**

L'urbanisation et la densification du site d'étude augmente les surfaces imperméabilisées et le ruissellement à l'échelle du vallon : le coefficient d'apport moyen est augmenté de 8% par rapport à la situation actuelle.

Cette augmentation reste modérée par le maintien de vastes espaces verts et des prescriptions pour la rétention et si possible l'infiltration à l'échelle des lots. Ce principe permet le maintien de l'alimentation de la nappe alluviale. Cependant, le secteur est sensible car il ne dispose pas d'exutoire naturel et des zones d'accumulation sont présentes en fond de vallon notamment sur la commune d'Oullins.

La pluie d'occurrence trente ans est gérée par le principe d'assainissement selon un principe de régulation des débits avant rejet au réseau unitaire.

Pour les pluies exceptionnelles, les zones de ruissellement seront modifiées par la nouvelle configuration urbaine qui déterminera les chemins préférentiels de l'eau avec potentiellement une nouvelle définition des zones d'accumulation.

Au regard d'une opération d'urbanisme et compte tenu de la gestion séparative envisagée des eaux de ruissellement, un risque de pollution chronique, saisonnière et accidentelle existe au regard :

- De la pollution d'origine routière,
- Des eaux d'extinction d'incendie,
- Des interventions dans la nappe (niveaux inférieurs des bâtiments et les parcs de stationnement),
- De l'entretien des espaces verts par une utilisation de produits phytosanitaires qui peut être de nature à contaminer la nappe de manière chronique et/ou saisonnière.

##### **Eaux usées**

En ce qui concerne les eaux usées, le réseau de collecte sera en lien avec le tracé des voiries du projet et sera raccordé au réseau unitaire existant à hauteur de la rue de Pennachy. Celui-ci possède une capacité suffisante pour recevoir les eaux usées du futur quartier.

##### **Eau potable**

La création des 1 600 nouveaux logements et des superficies dédiées aux activités économiques entraîneront l'arrivée de nouvelles populations, estimées à environ 3 500 habitants et 2 700 employés supplémentaires au sein du quartier. Compte tenu des consommations d'eaux potables moyennes constatées à l'échelle de la métropole de Lyon, il est à attendre une augmentation des consommations liées au projet d'environ 235 000 m<sup>3</sup> d'eau potable supplémentaires par an.

L'entretien des nouveaux espaces publics de voiries et l'arrosage des espaces verts peuvent représenter des postes de consommation d'eau importants.

#### *Mesures envisagées durant la phase d'exploitation*

##### **Eaux pluviales et eaux souterraines**

L'ensemble des dispositifs de gestion des eaux pluviales devra être dimensionné au minimum pour assurer la gestion des événements pluviaux présentant une période de retour de 30 ans.

Le principe de gestion des eaux pluviales repose sur les principes suivants :

- Sur les espaces publics par une conception adaptée des ouvrages :
  - Une collecte et une infiltration des voies nouvelles par l'aménagement de noues paysagères ou tranchées drainantes le long des voiries
  - Une collecte canalisée (noues, ouvrages intégrés) sur les espaces publics minéralisés jusqu'aux systèmes de rétention/infiltration paysagers
- Sur les espaces privés par des prescriptions sur les lots privés visant à :
  - Une limitation de l'imperméabilisation des sols, notamment par le maintien d'espaces de pleine terre en cœurs d'îlots ;
  - Une gestion à la parcelle pour une infiltration totale des eaux pluviales sur le site. En cas de dérogation à cette règle, un rejet au réseau public de collecte et de gestion des eaux pluviales pourra être envisagé, après une rétention des eaux (débit limité à fixer par le gestionnaire).
- La mise en œuvre de ces principes permettra d'assurer :
  - Une limitation de la pollution des eaux de ruissellement et une maîtrise du transfert de polluants,
  - Une préservation de l'alimentation de la nappe et du bon état des milieux aquatiques.

Plusieurs bassins de rétention et d'infiltration (volume de rétention compris entre 20 000 et 30 000 m<sup>3</sup>) avec un écoulement en cascade seront créés au droit des prairies mésophiles sur les secteurs Chazelle et Cœur de vallon. Ils permettront une régulation des débits pour éviter la saturation du réseau unitaire.

Les ouvrages dans la nappe seront le plus limités possibles avec une adaptation de l'architecture des bâtiments en fonction des caractéristiques du sol et de la profondeur de la nappe. Il est prévu 1 à 2 niveaux de sous-sols maximum ce qui limite les interactions avec la nappe.

Des mesures seront mises en œuvre afin d'éviter toute émission de polluants et contaminants dans la nappe alluviale (bonne perméabilité du réseau d'assainissement, collecte et prétraitement des eaux de ruissellement issues des voiries, étanchéité des parcs de stationnement, réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires, ...)

#### Eaux usées

Les études de définition ultérieures du projet permettront d'affiner les besoins précis du réseau d'assainissement du quartier et sa géométrie pour favoriser les écoulements gravitaires.

Compte tenu de la topographie des sols, de la proximité de la nappe et des dimensions du site, une vigilance est requise vis-à-vis des pentes nécessaires à l'écoulement des eaux usées vers les réseaux existants.

#### Eau potable

L'alimentation en eau potable sera assurée par le réseau d'adduction en eau potable de la Métropole de Lyon (champ captant de Crépieux Charmy). Le programme développera un réseau d'eau potable sous les nouvelles voiries, en se raccordant aux réseaux existants et en respectant la hiérarchisation de celui-ci.

Il conviendra de promouvoir des constructions développées dans le concept de Haute Qualité Environnementale (HQE) dont les économies d'eau font partie des objectifs visés. Les fiches de lots des îlots à bâtir et des espaces paysagers préciseront les préconisations à prendre en compte afin de réduire les besoins en eau potable du projet urbain.

#### *Incidence en phase chantier*

Durant la phase chantier, le site est sensible à la perturbation des écoulements lors d'éventuelles excavations et mise en œuvre des fondations des parkings par exemple. Une sensibilité est également observée en rapport avec l'infiltration de polluants (hydrocarbures, ciments, ...) dans les eaux souterraines.

#### *Mesures envisagées en phase chantier*

D'une manière générale, des études devront être réalisées préalablement à chaque intervention majeure dans la nappe.

Les rejets des pompes temporaires, s'il y en a, devront faire l'objet d'une analyse multicritère permettant d'adopter le principe le plus approprié au regard des contraintes et des sensibilités : soit le rejet au réseau soit le rejet par réinjection dans l'aquifère.

Des moyens classiques de conduites de chantier permettront d'éviter le rejet de polluants sur le site (entretien des engins, mise en place d'aire de stockage et d'aire étanches, ...).

### 3.3 IMPACTS DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE MILIEU NATUREL

#### *Rappel du scénario de référence et de son évolution probable en l'absence de projet*

L'aménagement de la nouvelle station de métro engendre un impact limité sur les milieux du vallon et le SYTRAL prévoit différentes mesures permettant d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité sur le site d'étude.

#### *Effets positifs*

Le projet s'intègre dans un concept « d'habitat dans le parc » qui permet de limiter l'urbanisation du secteur par la valorisation des espaces naturels.

Les boisements du site (secteur Sainte Eugénie principalement) tendent à se fermer par manque de gestion. Toujours dans l'optique d'intégrer le quartier au sein du parc boisé, celui-ci permettra une gestion écologique des milieux boisés.

De plus, le projet intègre pleinement les continuités écologiques du site dans ses aménagements (passages sous voiries, implantation des bâtiments, ...) avec des principes de restauration de ruptures existantes.

#### *Impacts bruts du projet*

Le projet urbain est susceptible d'engendrer un effet d'emprise sur les habitats (milieu boisé, milieu arbustif, parcs paysagers, milieu prairial) d'environ 137 000m<sup>2</sup> sur les 500 000m<sup>2</sup> du site. Les ouvrages de rétention et d'infiltration sont également susceptibles de produire des effets d'emprise sur des prairies, bosquets et alignements d'arbres,

Sur les 250 arbres remarquables d'intérêt écologiques que compte le site d'étude, 50 sont directement menacés par le projet.

En ce qui concerne la faune, les aménagements prévus par le projet entraîneront une altération voire une destruction des habitats actuellement présents sur le site et favorables aux différentes espèces de mammifères terrestres, amphibiens, oiseaux, chauve-souris et reptiles, mais le projet devrait permettre la création d'une multitude d'habitats favorable à leur réinvestissement.

A l'échelle du site d'étude, le projet exerce une pression sur le site qui peut avoir une incidence sur les fonctionnalités du site.

Le projet risque également d'entraîner une incidence sur la faune durant la phase chantier avec notamment une perturbation des espèces reproductrices dans le cas où les travaux sont réalisés durant les périodes favorables à la reproduction. L'impact sera toutefois modéré dans la mesure où les travaux s'effectueront hors des périodes sensibles. La faune perturbée pourra également trouver refuge sur les habitats périphériques du site du projet.

#### *Mesures d'évitement et de réduction*

Les superficies de boisements concernées par le projet étant supérieures à 0,5 ha, le projet est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, conformément à l'arrêté n°1261-2005 fixant les seuils de défrichement dans le département du Rhône.

### Mesures d'évitement

Des mesures d'évitement sont mises en œuvre dans le but de préserver les secteurs les plus sensibles du site (mare forestière, cœurs de boisement, prairie de fauche au Nord du site, arbres remarquables, ...)

Durant la phase chantier, les emprises devront être limitées au strict nécessaire dans le but d'éviter tout dommage sur le milieu naturel.

### Mesures de réduction

Le projet s'attachera à limiter son impact sur l'environnement par le rétablissement des fonctionnalités du site notamment au sein des bassins de rétention et d'infiltration mais également par la mise en œuvre de passages à faune sous la voirie nouvelle pour la faune terrestre et au-dessus des voiries pour les écureuils. Des prescriptions à valeur écologique et paysagère seront également inscrites au sein des fiches de lot.

De même, des habitats de substitution seront créés dans le but de maintenir les populations touchées sur le site. Ainsi, des nichoirs à Hironnelle de fenêtre, des hibernaculums pour les mammifères et reptiles, des mares et des gîtes à chiroptères seront mis en place sur le site du projet.

La mare proche du corps de ferme sur le secteur Cœur de vallon vient subir un effet d'emprise. Bien qu'aucune espèce n'ait été recensée dans ce bassin, il est susceptible d'accueillir les espèces présentes sur le site. Dans le but d'éviter tout impact sur ces espèces, un protocole de comblement de la mare et de déplacement des amphibiens sera mis en place.

La phase chantier sera adaptée au période sensible pour les espèces présentes. Un protocole de protection des abords du chantier sera instauré pour la faune terrestre en particulier.

Plusieurs stations de Renouée du Japon sont présentes au sein des emprises du projet. Durant la phase de terrassement, des mesures devront être prises dans le but de limiter la contamination des secteurs sains.

### Impacts résiduels

L'impact du projet, initialement estimé à près de 13,7 ha **est ramené à environ 7,3 ha** par la mise en œuvre des différentes mesures d'évitement et de réduction. En matière de fonctionnalité dans le réseau écologique local le projet participe à la diminution de la taille de l'espace relais et une altération des connexions au sein du réseau dans un contexte urbanisé.

Des mesures de compensation sont prévues selon les principes suivants :

- Objectif de compensation fixé à 200% pour les milieux lisières, boisés et arbustifs du fait de la présence de plusieurs espèces protégées et de l'importance du service écosystémique rendu par ces milieux,
- Objectif de 100 à 120% pour les prairies impactées considérées comme communes dans le but d'éviter une perte nette de biodiversité. Elles n'abritent pas d'espèces protégées mais restent utiles au développement des cortèges avifaunistiques et des invertébrés sur le site,

**Le besoin de compensation est ainsi estimé à environ 12 ha** pour des aménagements à valeur écologique équivalente aux milieux impactés (boisement, lisières, prairies, ...) dans un principe d'amélioration du réseau écologique local selon les principes suivants :

- Compensation surfacique
  - Aménagements écologiques pour valorisation d'espaces « réservoirs »
  - Création de « milieux relais »
- Compensation fonctionnelle :
  - Réduction des ruptures physiques
  - Valorisation des continuités écologiques.

### Mesures de compensation

Une recherche d'action a été entreprise sur des fonciers disponibles ou maîtrisables au plus proche du site du projet (dans un rayon d'environ 3 km autour du site d'étude) et dans un principe de consolidation du réseau écologique.

Les recherches ont permis d'identifier une douzaine de sites pouvant développer une plus-value écologique équivalente à un peu plus de 12 ha répondant aux objectifs de compensation.

Par l'intermédiaire d'interventions à valeur écologique (plantation de haies et bosquets, reconversion de cultures en prairies, traitement des espèces invasives, adaptation des principes de gestion et d'entretien, ...), une plus-value écologique sera apportée sur les différents sites identifiés et permettra par extension, leur valorisation fonctionnelle à plus grande échelle.

Afin de pérenniser ces mesures, une maîtrise foncière directe ou par l'intermédiaire de convention de gestion sera assurée. Des outils réglementaires (PLU, Obligation Réelle Environnementale, ...) seront également mis en place.

### Incidence Natura 2000

Le site d'étude se situe en dehors de tout périmètre de Site Natura 2000. Le projet n'aura pas d'incidence significative sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire de ce site Natura 2000, et n'est pas susceptible de porter atteinte à l'intégrité du site Natura 2000 concerné. En effet, aucune des espèces déterminantes du site Natura 2000 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage (FR8201785) » n'a été contactée au sein du site d'étude.

## 3.4 IMPACTS DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE MILIEU AGRICOLE

Le projet concerne environ 8 ha d'espaces agricoles dont moins de 1 ha de culture, le reste étant exploité en prairie de fauche. Il n'affecte qu'un seul exploitant.

## 3.5 IMPACT DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE MILIEU HUMAIN

### 3.5.1 Socio-démographie

#### Effets positifs

Le projet est une réponse à des besoins identifiés à l'échelle de l'agglomération et de ce secteur qui sera desservi par l'arrivée de la station de métro des Hôpitaux Lyon Sud :

- En termes de création de logements, dont la demande est particulièrement soutenue dans la zone d'étude compte tenu du contexte de l'agglomération lyonnaise. On rappellera que la ville de Saint Genis Laval, comme le reste de l'agglomération lyonnaise, est située en « zones tendue » d'après la liste fixée par le décret n°2013-392 du 10 mai 2013. Le projet entrainera donc la création de 1 600 nouveaux logements,
- En termes de création d'emplois, à travers le développement notamment de superficies d'activités tertiaires, en accord avec la politique de la ville visant à développer l'activité économique en périphérie des centralités.

La mixité sociale se décline à travers la programmation de l'habitat au sein du projet avec des typologies de logements variées pour répondre aux besoins de parcours résidentiels. Le programme de construction répond également aux besoins de logements sociaux exprimés dans le PLH en intégrant la réalisation de 30% de logements locatifs sociaux ce qui permettra de rééquilibrer l'offre de la ville de Saint Genis Laval.

Enfin, le projet tend vers un équilibre en termes d'emplois et d'habitants (environ 3 500 habitants et 2 700 nouveaux emplois).

#### Incidences du projet

L'augmentation de la population au sein du quartier, et principalement de la population résidente, génère des besoins en matière d'équipements nécessaires au bon fonctionnement du quartier dans son ensemble.

#### Mesures envisagées

Le projet urbain intègre la définition d'une programmation prévisionnelle en matière d'équipements publics destinés à répondre aux besoins des futurs usagers du site. Il est envisagé, dans une première programmation :

- La création d'un groupe scolaire de 15 classes, comprenant 5 classes maternelles et 10 classes de primaire. Cette programmation permet de répondre aux besoins engendrés par l'augmentation de la population due au projet,
- La création d'un équipement pour la petite enfance comprenant environ 40 places de berceaux,
- La création d'équipements de quartier tels qu'une garderie périscolaire, un accueil de loisir et un espace réservé aux activités socio-culturelles,
- La création d'un gymnase utilisé aussi bien par les élèves du groupe scolaire nouvellement créé que par la population du quartier,
- La création d'un restaurant scolaire et extra-scolaire.

Les besoins générés en place de collèges et de lycées devraient être pris en charge au sein des établissements actuels de l'agglomération lyonnaise, ou intégrés dans une réflexion plus large vis-à-vis du développement des besoins du sud-ouest de l'agglomération.

### 3.5.2 Documents d'urbanisme et de programmation

#### Incidences du projet

Le projet urbain défini par la ZAC n'est actuellement pas compatible avec le document d'urbanisme en vigueur qui devra faire l'objet d'une adaptation.

Il est concerné par plusieurs servitudes liées à la protection du patrimoine bâti au niveau des secteurs L'Haye et le But, Sainte Eugénie et à l'Est du secteur Chazelle. Les aménagements de ces espaces devront prendre en compte les prescriptions liées à ces servitudes.

#### Mesures envisagées

La révision du PLUH n'intégrant pas les dispositions du projet, l'adaptation du document d'urbanisme sera engagée par une procédure de déclaration de projet ou déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité du document d'urbanisme.

D'une manière générale, une consultation sera conduite auprès du service instructeur concerné par les servitudes d'utilité publique, à savoir le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine du Rhône.

Le site n'est pas concerné par d'autres servitudes que celles liées à la protection du patrimoine bâti. Les différents réseaux susceptibles d'être impactés feront cependant l'objet de mesures de rétablissement s'ils subissent des dommages.

### 3.5.3 Bâti, logements, activités, services et équipements

#### Effets positifs

Les objectifs programmatiques associés au projet urbain prévoient la création d'importantes superficies bâties, pour un total d'environ 230 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher, ce qui devrait ainsi entraîner :

- La création de 1 600 nouveaux logements dans la ZAC, accompagnée d'une hypothèse de mutabilité dans le tissu existant, notamment sur le secteur Sainte Eugénie,
- La réalisation d'environ 35 000 m<sup>2</sup> d'espaces de bureaux et activités économique dans la ZAC,
- La réalisation d'environ 3 000 m<sup>2</sup> de surface de commerces en pied d'immeubles,
- La création d'équipements publics (groupe scolaire, crèche, gymnase,...).

#### Incidences du projet

##### Foncier

Les équipements publics prévus dans la ZAC sont tous situés sur des terrains HCL. Les emprises concernées par les aménagements de voiries et ouvrages de gestion des eaux pluviales feront l'objet d'acquisitions par la Métropole, auprès des HCL.

Le reste des parcelles du site appartient à des propriétaires privés. Celles-ci se trouvent principalement sur les secteurs de L'Haye et le But. Ces espaces, bien qu'intégrés au sein du périmètre de la ZAC, ne sont concernés par aucune transaction. Le devenir de ces parcelles appartient aux propriétaires.

## Bâti

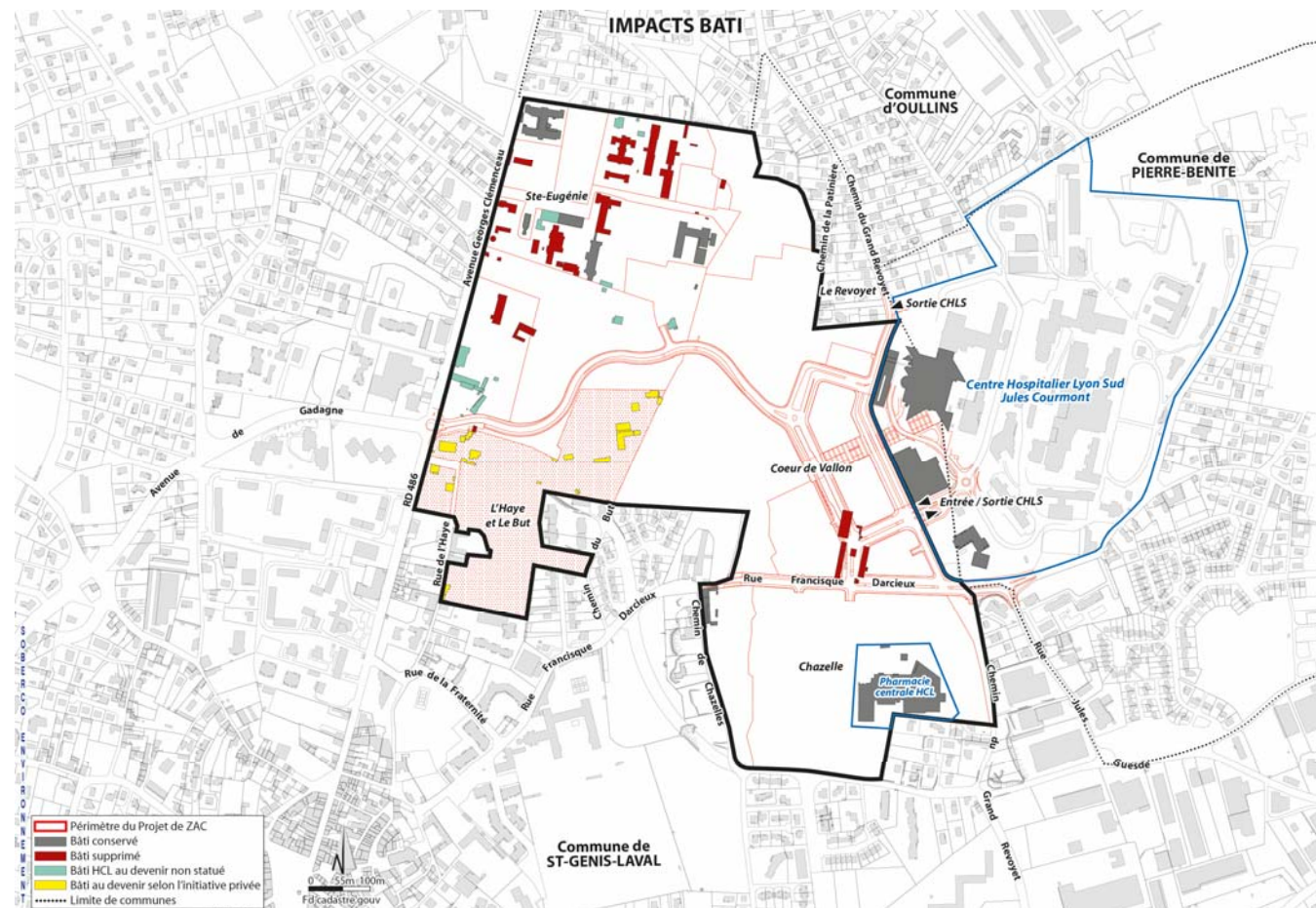
Le devenir du bâti existant sur le site d'étude n'est pas encore défini de manière certaine par la programmation du projet. Sur le secteur Sainte Eugénie, une quinzaine de bâtiments sera démolie de manière certaine mais le devenir d'une dizaine reste encore à définir selon leur potentiel de réutilisation.

Sur le secteur Cœur de Vallon, l'ancien corps de ferme désaffecté et les hangars seront démolis pour permettre l'implantation de la nouvelle voirie. La ferme à colonnes identifiée en Élément Patrimonial Bâti au sein du PLU-H sera conservée par le projet.

La pharmacie centrale peut être conservée mais la programmation prévoit une urbanisation possible à long terme.

Sur le secteur L'Haye et le But, le devenir des bâtiments appartenant à des propriétaires privés est laissé à leur initiative (les plus récents et adaptés n'ont pas vocation à disparaître).

En plus de la démolition de certains bâtiments, plusieurs éléments sont susceptibles d'être supprimés par le projet (mur de soutènement, ...).



Devenir du patrimoine bâti au sein du périmètre de ZAC

## Logements

Le projet ne concerne pas nécessairement de démolition de logements ; les habitations présentes sur le secteur L'Haye et le But pourront néanmoins être remises en cause par des projets de densification avec la création de nouveaux logements.

Il est toutefois rappelé que le principal impact du projet urbain en matière de logements concerne la création d'une offre nouvelle de logements, constituée de 1 600 logements neufs et/ou rénovés.

## Activité économique

Le projet n'affecte pas d'activité économique ; celle liée à la fonction hospitalière est en cours de réorganisation.

La proximité du métro favorisera les implantations économiques (activités tertiaires et productives) et le projet permettra la création d'une polarité tertiaire et hospitalière au cœur du Vallon.

## Commerces

Le projet urbain, à travers ses objectifs programmatiques en matière de commerces et de repolarisation du quartier à proximité du centre-ville, est susceptible d'avoir des effets indirects sur le tissu commercial local. La création au sein de la ZAC, d'environ 3 000 m<sup>2</sup> de surfaces commerciales de proximité en pied des bâtiments peut être de nature à améliorer l'offre actuelle du quartier.

## Services, équipements et établissements recevant du public (ERP)

Aucun équipement n'est impacté par le projet. Les équipements hospitaliers auront fait l'objet de déménagements avant le début des travaux et l'établissement de soins gériatriques ainsi que l'Institut de Formation au Carrières de Santé sont conservés au sein du projet.

En revanche, la programmation génère de nouveaux besoins en équipements publics de proximité, et notamment :

- La création d'équipements scolaires correspondant au nombre de logements supplémentaires créés ;
- La création de places de crèches ;
- La création d'équipements associés : restaurants, gymnases, ...

## Sécurité publique

Compte tenu de la densité attendue au sein du futur quartier, l'aménagement comprend un enjeu particulier vis-à-vis de la mise en sécurité des espaces publics et des constructions, notamment :

- En matière d'accessibilité des services de secours sur les espaces publics et dans les bâtiments,
- Au regard des capacités de défense contre les incendies (capacité des réseaux d'adduction d'eau, emplacements des bouches d'incendie...),
- Au regard de l'éventuelle spécificité de construction des bâtiments,
- Au regard de l'accueil de certaines activités et équipements spécifiques (services urbains...).

Au stade de définition du programme, une étude a vérifié les conditions du respect des règles de sécurité incendie pour les sites sensibles : habitations, établissements recevant du public (notamment le groupe scolaire), ....

### Mesures envisagées

#### Foncier

En cas de difficultés pour l'acquisition à l'amiable des parcelles nécessaires à la réalisation des voiries de la réorganisation de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux, ainsi que des bassins de gestion des eaux pluviales du Vallon, la Métropole pourrait recourir à la mise en œuvre d'une procédure visant à la déclaration d'utilité publique (DUP) de ces aménagements.

La création de la ZAC ouvre un droit de délaissement aux propriétaires qui pourront demander l'acquisition de leur terrain.

#### Bâti

Bien que l'ensemble des bâtiments susceptibles d'être démolis ne soient pas définis à ce jour, plusieurs bâtiments ou équipements existants au sein du périmètre du projet seront conservés tels que les bâtiments identifiés d'intérêt patrimonial par le PLU-H en cours d'adoption et par l'étude patrimoniale effectuée.

De ce fait, les bâtiments suivants feront l'objet de mesures de conservation et potentiellement, de réhabilitation :

- Le château de Longchêne,
- La chapelle Sainte Eugénie,
- Le sanatorium, pavillon Désir de Fortunet,
- La propriété Duvernay aussi dénommé propriété Delon ou encore l'Escale,
- La ferme à colonne.

Plusieurs autres bâtiments, non identifiés au PLU-H mais référencés par l'étude patrimoniale comme ayant un intérêt certains seront susceptibles d'être conservés et réhabilités.

#### Logements

Le projet urbain développera, sur l'ensemble des logements créés, une diversité d'offres adaptée aux besoins du territoire du Sud-ouest lyonnais, à la fois sur le plan de la répartition sociale mais également sur le plan de la typologie des logements, avec la création de logements pour étudiants, jeunes actifs, personnes âgées et logements familiaux.

La programmation de l'offre de logements sera affinée dans le cadre des études ultérieures de définition du projet urbain, en se basant sur la répartition de typologie de logement définie au Programme Local de l'Habitat (PLH) en vigueur. On rappellera que le PLU-H, actuellement en cours d'adoption, a pour objectif d'intégrer le PLH.

#### Activité économique

Le projet urbain intègre la réalisation d'une programmation économique en lien avec le développement de la zone de chalandise du pôle d'échange multimodal.

Les études ultérieures de définition du projet urbain permettront d'affiner la programmation et la localisation des secteurs de développement économique au sein du futur quartier, en intégrant notamment les secteurs d'activité existants.

#### Commerces

La programmation commerciale du projet sera dimensionnée afin de ne pas déstabiliser l'offre du centre-ville, mais participera à assurer les besoins de proximité des futures constructions et du quartier existant. A ce stade du projet, la programmation en termes de création de commerces est de l'ordre de 5 000m<sup>2</sup>.

#### Services équipements et établissements recevant du public (ERP)

Le projet urbain met en œuvre, un programme prévisionnel de réalisation d'équipements publics qui intègre les besoins de programmation liés à la réalisation des futures constructions et du quartier historique, notamment :

- Par la réalisation d'un groupe scolaire de 15 classes,
- Par la réalisation d'un équipement dédié à la petite enfance comprenant la création de 42 places de berceaux,
- Par la réalisation d'équipement de quartier tels qu'un centre de loisirs et d'une garderie périscolaire,
- Par la réalisation d'un nouveau gymnase de quartier et restaurant scolaire et périscolaire.

Le projet urbain intègre la configuration du pôle d'échange multimodal, à travers une optimisation de la structure des voiries et des îlots bâtis pour répondre aux besoins futurs de cet espace, au regard du projet et de l'évolution territoriale vis-à-vis des déplacements.

#### Sécurité publique

Une étude de sécurité publique, au sens de l'article L. 111-3-1 -- article R111-4 du code de l'urbanisme, sera réalisée.

#### 3.5.4 Déchets

##### *Incidences du projet en phase d'exploitation*

Le gisement de déchets liés aux nouveaux habitants serait d'environ 1 400 tonnes supplémentaires de déchets tout compris par an, dont :

- 165 tonnes de déchets recyclables (hors verre)
- 70 tonnes de verres

A cela s'ajoute les déchets verts générés par la gestion des espaces.

Une redéfinition du principe de collecte des déchets ménagers sur le site et ses abords devra être engagée.

##### *Mesures envisagées en phase d'exploitation*

Le système et la circulation des véhicules de collecte des déchets est à prendre en compte dans la constitution du plan masse du projet. Le projet urbain permet donc :

- La mise en œuvre d'un maillage adapté de voiries ne créant pas de voiries en impasses nouvelles et facilitant l'accès des véhicules de collecte aux aires de regroupement,
- L'adoption d'un concept adapté des locaux de poubelles au sein des bâtiments avec une séparation physique entre les ordures ménagères et le tri sélectif
- L'intégration urbaine des points d'apports volontaire verre en fonction des contraintes urbanistiques et paysagères.

La gestion des déchets issus du tertiaire sera organisée et précisée durant les phases ultérieures de définition du projet, notamment au moment des études propres à chaque bâtiment. La gestion des déchets verts par compostage sera envisagée.

### *Incidence du projet en phase chantier*

La réalisation des aménagements et des constructions, et notamment les déconstructions entraineront des volumes importants de matériaux de chantier qu'il conviendra de traiter dans des filières adaptées.

Le projet entraîne la démolition de plusieurs bâtiments présents sur le site. Les volumes de déchets issus de la démolition de ces bâtiments (bâtiments sur Sainte Eugénie) sont estimés à près de 26 000m<sup>3</sup>.

### *Mesures envisagées en phase chantier*

Les étapes ultérieures de définition du projet urbain, et notamment l'élaboration du phasage des opérations rechercheront les pistes d'optimisations possibles pour assurer le traitement des déchets de chantier, en visant :

- A favoriser le réemploi ou le recyclage des matériaux issus de la déconstruction
- A mutualiser les espaces de stockage temporaires des matériaux et déchets de chantier, dans l'optique d'optimiser le réemploi, et à limiter les nuisances liées à la gestion des déchets de chantier (mouvements de camions, poussières, bruits...)

### **3.5.5 Energie et ressources**

#### *Rappel du scénario de référence et de son évolution probable en l'absence de projet*

L'aménagement de la nouvelle station de métro engendre un impact limité sur les milieux du vallon et le projet du SYTRAL s'accompagnera d'une demande en électricité en phase d'exploitation (évaluée à 4,6 millions de kWh) et en phase de chantier (tunnelier).

#### *Incidences du projet en phase d'exploitation*

Le futur quartier nécessitera des besoins énergétiques liés à l'utilisation des bâtiments (notamment les postes chauffages, eaux chaudes sanitaires, cuisson et différents postes nécessitant des besoins en électricité spécifique ne pouvant être remplacé par une autre source d'énergie) estimés à près de 15,6 Gwhe.

Les espaces publics seront également consommateurs d'énergie (éclairage).

Enfin, les déplacements génèrent des besoins en énergie.

Une étude des besoins énergétiques et des potentialités d'alimentation du projet urbain sera mise en œuvre ultérieurement de manière intégrée à l'échelle de l'ensemble du projet soumis à évaluation environnementale.

### *Mesures envisagées en phase d'exploitation et phase des chantier*

La stratégie énergétique sera définie dans les étapes ultérieures du projet avec notamment la réalisation d'une étude d'opportunité de desserte en énergies renouvelables et de raccordement à un réseau de chaleur. L'ambition du nouveau quartier visera toutefois une réduction des besoins et une efficacité énergétique avec le recours à des équipements performants ainsi que des potentialités d'alimentation énergétiques durables par l'intermédiaire d'énergies renouvelables.

### *Incidence du projet en phase chantier*

La phase de chantier génère des besoins en énergie spécifique :

- Une alimentation électrique spécifique, principalement pour les installations fixes (bases de vie, éclairage, équipements lourds...), ainsi que pour l'aménagement intérieur des bâtiments.
- Une alimentation en carburants (produits pétroliers) pour les éléments mobiles (engins de chantiers type tractopelle, camions, bulldozers...) ou pour le fonctionnement d'éventuels groupes électrogènes.

### *Mesures envisagées en phase d'exploitation et phase des chantier*

Le dimensionnement des équipements électriques prendra en compte l'intégralité des besoins spécifiques en énergie de la phase travaux.

### **3.5.6 Déplacements**

#### *Rappel du scénario de référence et de son évolution probable en l'absence de projet*

L'A450 constitue une barrière forte et présente une saturation en heure de pointe qui provoque des transits sur des axes moins capacitaires. D'autres secteurs sont également engorgés (P+R Gare d'Oullins, centre de Pierre-Bénite, Route d'Yvours à Irigny...).

L'accès au CHLS se fait essentiellement depuis/vers le Sud-Est (diffuseur de l'A450 avec le boulevard de l'Europe) et l'usage des TC et des modes doux est encore limité et ne participe pas à un report modal suffisant. Des flux d'échanges traboulent également par le réseau secondaire sur des secteurs résidentiels.

Indépendamment du projet, la mise en service du métro va générer un report modal des usagers en véhicules particuliers (personnel et public) du CHLS et, dans une moindre mesure, des résidents et employés situés à proximité. A l'inverse, le parking relais de 900 places va générer un trafic automobile supplémentaire au Cœur du Vallon sur les voies de desserte existantes qui ne sont pas adaptées.

De plus, par les différents projets du territoire envisagés dans le cadre du scénario de référence sur secteur Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise d'importantes évolutions sont attendues notamment en lien avec l'arrivée d'A45. La réalisation ou non de l'A45 aura, en effet, un impact important sur le fonctionnement de cette entrée sud-ouest de la Métropole de Lyon.

#### *Impacts positifs*

La réorganisation de la desserte viaire du VDH participe à l'organisation du pôle d'échanges multimodal et offre une desserte en rabattement en véhicules particuliers vers le parc relais d'une grande partie du Sud-Ouest lyonnais conformément aux objectifs du PDU et du projet de révision du PLU (lequel a intégré les objectifs du PDU).

#### *Incidences du projet en phase d'exploitation*

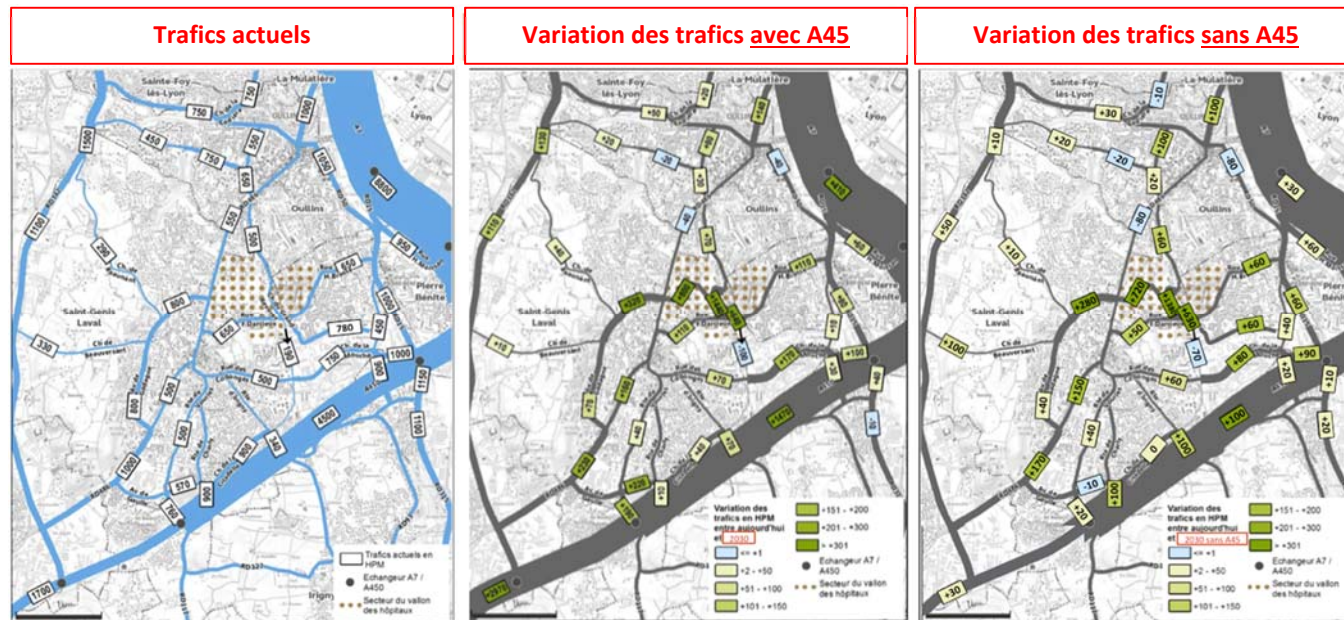
A l'horizon de la mise en service du métro et de l'urbanisation du Vallon des Hôpitaux, les déplacements ayant pour origine ou destination finale les 6 communes du périmètre d'étude (Saint-Genis-Laval, Oullins, Pierre-Bénite, Irigny, Charly et Vernaison) vont croître d'environ 15 % sous la conjonction de deux phénomènes :

- L'augmentation de population et d'emplois sur le secteur ;
- L'attractivité et le dynamisme accrus de la zone, permis par une meilleure accessibilité, notamment avec le prolongement du métro B.

Le prolongement du métro B aura pour effet de réorganiser les flux avec notamment une forte augmentation des échanges avec le Centre, principalement au profit des TC.

A terme, les évolutions les plus significatives portent sur l'avenue Gadagne (partie Nord) (+320 véh/heure dont 40 % lié au projet A45), la RD486 Sud (+230 véh/h 48% lié au projet A45), De Gaulle, Citadelle et La Mouche (entre +140 et + 220 véh/h avec un sens Ouest-Est plus prononcé). Les évolutions sur l'A450 et la RD346 sont essentiellement liées à l'arrivée d'A45, dont la réalisation est conditionnée au projet de Loi d'Orientations des Mobilités porté par le gouvernement bien que faisant l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale et bénéficiant d'une Déclaration d'utilité Publique.





Evolution attendue des trafics sous l'effet conjugué de l'urbanisation du Vallon des Hôpitaux et des autres projets du territoire avec et sans l'A45

La réorganisation de la desserte viaire du VDH avec l'aménagement de la gare bus aura des effets directs sur l'accessibilité du CHLS :

- La création d'une voirie nouvelle entre l'avenue Gadagne et le chemin du Grand Revoyet dévié ;
- La suppression du pont de la voie de liaison qui franchit le chemin du Grand Revoyet ;
- La fermeture du chemin du Grand Revoyet à la circulation générale, la voirie étant affectée à la gare de bus et mise en place d'un nouvel itinéraire plus à l'Ouest ;
- La suppression d'une partie du parking P3 du CHLS.

La réorganisation de la desserte viaire du VDH rendra très attractif le parking relais du pôle d'échanges, elle aura par conséquent pour effets négatifs une pression sur le stationnement sur voirie, soit sur des voies en secteur résidentiel, soit en stationnement illicite sur les voies structurantes de la desserte viaire

Il y a un risque de trafics de transit sur des voies de centre-ville (avenue Clémenceau) ou inappropriées, notamment les voies des secteurs résidentiels (rue Francisque Darcieux, Chemin du Grand Revoyet, chemin de Beauversant, chemin de Beaunant, route de Vourles, chemin de la Citadelle, route d'Irigny).

### Mesures

Les partenaires du projet global (Sytral, Métropole, Ville de Saint-Genis-Laval) ont fait le choix d'un pôle d'échanges compact situé au droit de l'accès actuel au site Jules Courmont du CHLS. La réorganisation des accès au CHLS a été conçue de manière globale avec la réorganisation de la desserte viaire du VDH.

Il conviendra de mettre en place des mesures de gestion coordonnée des politiques de stationnement sur les voiries et secteurs alentours (les HCL, la Commune de Saint-Genis-Laval et les autres communes situées aux alentours), et par ailleurs, de protéger les voies structurantes de la desserte viaire contre le stationnement illicite.

Il conviendra de mettre en place des mesures de gestion du trafic (apaisement de section, réglementation, plan de circulation). (à développer)

### Incidence du projet en phase chantier

La voie de liaison des HCL ne pourra pas être maintenue pendant les travaux de terrassement de la voie nouvelle située à proximité. Une déviation sera mise en place pour maintenir l'accessibilité du CHLS depuis le nord-ouest.

### Mesures envisagées en phase chantier

Le phasage et l'organisation du chantier devra prendre en compte les impératifs suivants :

- Nécessité de maintenir en toutes conditions, les accès et les circulations dans les emprises du CHLS notamment les accès SMUR ;
- Nécessité de maintenir l'offre de stationnement du CHLS.

## 3.6 IMPACTS DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES VIS-A-VIS DES NUISANCES

### 3.6.1 Ambiance acoustique

#### Rappel du scénario de référence et de son évolution probable en l'absence de projet

Indépendamment du projet, une évolution potentielle des nuisances acoustiques générées sur les voiries locales est attendue en lien avec l'attractivité de la nouvelle station de Métro et de la mise en service du parking relais. Les variations de trafics resteront toutefois limitées en raison d'un report modal vers les transports en commun pour accéder à l'hôpital. Les variations des niveaux acoustiques resteront donc globalement limitées (inférieures à 2 dB(A)) et non décelables par les riverains.

#### Impacts positifs

La configuration urbaine proposée par le projet permet de développer des quartiers en zones calmes.

Hormis sur les franges exposées (avenue George Clémenceau notamment) et les abords du prolongement de l'avenue de Gadagne et de l'ancienne voie de liaison qui rassemble les trafics de desserte de Sainte Eugénie, l'ensemble de la zone aménagée bénéficie d'une ambiance acoustique qualifiée de calme. Les cœurs d'îlots disposent également d'une ambiance urbaine apaisée.

### Impacts

L'aménagement des nouvelles infrastructures routières et la transformation de voiries existantes, notamment le prolongement de l'avenue de Gadagne et la déviation du chemin du Grand Revoyet, ou la restructuration des voies internes du CHLS s'inscrivent dans un cadre réglementaire. La contribution sonore de ces seules voiries nouvelles en façade des bâtiments riverains antérieurs au projet ne doit pas dépasser des seuils déterminés pour chacune des deux périodes diurne et nocturne. Les modélisations numériques, calées sur des mesures existantes, ont été réalisées avec le trafic prévisionnel prévu à terme : le projet respecte les valeurs maximales de contribution sonore et ne nécessite pas de mesures particulières sur le plan réglementaire. L'habitation la plus proche de la voirie nouvelle connaîtra néanmoins une évolution significative de son ambiance sonore.

A plus large échelle, le projet urbain modifie les conditions de trafic de la zone d'étude mais la génération de trafic est limitée par un renforcement des transports en commun. Dans ce contexte, les variations de trafics sur les voiries existantes conduiront à des modifications non significatives de leur contribution sonore (variations sensiblement inférieures à 2dB(A), seuil à partir duquel elles sont perceptibles par l'oreille humaine).

Le projet peut conduire à quelques situations critiques localisées avec des niveaux de bruit dépassant les valeurs limites fixées dans le cadre des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement. Il ne s'agit pas de contraintes réglementaires mais de situations pour lesquelles les collectivités s'engagent à résoudre. Sur la base de l'implantation des bâtiments (non définitif à ce stade du projet), ces dépassements concernent certains bâtiments implantés le long de la RD486 (avenue Georges Clémenceau), en front Ouest de la déviation du Chemin du Grand Revoyet et quelques bâtiments nouveaux sur la rue Francique Darcieux. Ces situations conduisent également à des dépassements des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé. Des adaptations architecturales (recul, retrait en attique, renforcement des isolations) ou programmatique (en évitant les logements ou par une distribution des pièces sensibles par exemple) peuvent répondre à ces enjeux.

### Mesures

Compte tenu du respect des contributions sonores des voiries nouvelles, aucune mesure réglementaire n'est à prendre pour les bâtiments riverains.

Le projet conserve le mur de clôture qui protège les habitations les plus proches du prolongement de l'avenue de Gadagne.

Les nouveaux bâtiments du projet les plus exposés aux nuisances sonores feront l'objet de prescriptions dans les annexes du cahier des charges de cession de terrain pour (recul, retrait en attique, renforcement des isolations) ou distribution des logements et des pièces.

Enfin, les installations bruyantes (comme le parking silo) devront respecter la réglementation sur les émergences sonores. La reconfiguration du Centre Hospitalier Lyon Sud modifie les limites de l'établissement avec notamment une redéfinition du périmètre de l'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement ce qui pourrait conduire à des émergences en limite de propriété au regard des sources sonores existantes. Des dispositions spécifiques seront alors étudiées pour assurer le respect de la réglementation.

### 3.6.2 Qualité de l'air

#### Rappel du scénario de référence et de son évolution probable en l'absence de projet

Indépendamment du projet, il est attendu une forte baisse des émissions en oxydes d'azote et en particules notamment par l'évolution du parc automobile (baisse de la part des motorisations diesel et mise en service de véhicules moins polluants, et surtout suppression des véhicules anciens les plus polluants) et une amélioration de la qualité de l'air sur l'ensemble du site. Néanmoins, la réalisation du parking relais est à l'origine d'émissions localisées (démarrage à froid) qui pénalisent la qualité de l'air à ses abords immédiats sans incidences sur les quartiers riverains.

#### Impacts positifs

La conception du quartier permet d'accueillir de nouvelles populations (employés et habitants) dans un cadre adapté et compatible avec la santé (en dessous des valeurs limites et des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé).

#### Impacts

Le scénario avec projet se traduit par une augmentation des émissions en oxydes d'azote et en particules par rapport au scénario de référence. Cette hausse est liée à l'augmentation globale du trafic automobile sur le domaine d'étude. Les concentrations restent néanmoins inférieures à la situation actuelle pour ces polluants en raison de l'amélioration du parc automobile par la mise service des véhicules de plus en plus propres et le retrait de la circulation les véhicules les plus polluants.

Le secteur des parkings (parking relais et parking silo) constitue une source de pollution localisée avec une dégradation de la qualité de l'air aux abords des installations. Néanmoins, les concentrations attendues en dioxyde d'azote restent nettement en dessous des valeurs limites pour la protection de la santé humaine.

#### Mesures

L'ensemble des mesures en faveur du report modal et de la réduction de l'utilisation de la voiture particulière participe à réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Les installations et équipements potentiellement sources d'émissions significatives de polluants (centrale biomasse par exemple) suivront les recommandations techniques en la matière et feront l'objet d'une instruction spécifique au titre des ICPE (Installation Classées pour la Protection de l'Environnement) avec une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS). Des dispositifs de filtres efficaces seront mis en œuvre. La qualité de l'air sera un critère à retenir pour les choix sur la stratégie énergétique avec des études de définition permettant une aide à la décision (analyse des émissions de la chaufferie et de l'impact des camions pour l'approvisionnement, recours à une modélisation de dispersion / diffusion en cas de rejets significatifs).

### 3.6.3 Autres nuisances

#### *Rappel du scénario de référence et de son évolution probable en l'absence de projet*

Le centre hospitalier est, par certains instruments de précisions, sensibles aux vibrations. La ligne de métro Hôpitaux Lyon Sud peut générer des vibrations lors de son chantier ainsi que lors de son exploitation. Des mesures de suivi en phase chantier sont engagées pour veiller à ne pas occasionner de gênes vis-à-vis de l'hôpital. En phase d'exploitation, la contribution vibratoire du projet de métro à la surface du sol sera négligeable devant le niveau de bruit de fond vibratoire existant en surface.

#### *Incidences du projet en phase d'exploitation*

Le projet n'est pas de nature à générer des nuisances mais les nouveaux bâtiments créés à proximité directe du réseau du métro sont potentiellement sensibles aux vibrations.

#### *Mesures envisagées en phase d'exploitation*

Les études techniques relatives à la construction des bâtiments du projet devront intégrer les contraintes techniques liées à la présence du métro. La mise en place de principes constructifs spécifiques sera envisagée, au regard des études de diagnostics approfondies, et en particulier pour les bâtiments les plus proches du tube, afin de garantir l'absence des vibrations ressenties pour les usagers des futurs bâtiments.

#### *Incidences du projet en phase chantier*

Le site des Hôpitaux Lyon Sud abrite plusieurs instruments de précision liés à l'activité médicale fortement sensibles aux vibrations du sol. Ceux-ci risquent d'être perturbés lors de la phase chantier.

Les phases de déconstruction, terrassement et compactage sont source de vibrations selon les techniques utilisées (non définies à ce stade des études). La proximité des HCL confère une sensibilité particulière pour les interventions prévues dans le secteur du pôle d'échanges.

#### *Mesures envisagées*

A l'image de ce qui a été mis en place par le SYTRAL pour les travaux du métro un suivi spécifique pourra être mis en place pour les travaux de la ZAC et en premier lieu pour les travaux de voiries à proximité des bâtiments sensibles du CHLS.

## 3.7 IMPACTS DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

### 3.7.1 Patrimoine

#### *Rappel du scénario de référence et de son évolution probable en l'absence de projet*

Le site est riche de plusieurs édifices à caractère patrimonial hérités, pour certains, du XVI<sup>e</sup> siècle, époque où les maisons des champs se développaient en périphérie de la ville de Lyon ; et pour d'autres, du XIX<sup>e</sup> siècle avec l'arrivée de l'activité hospitalière des Hospices Civils de Lyon. L'ensemble des activités des Hospices Civils de Lyon aujourd'hui basées sur le site Sainte Eugénie, en dehors de l'Institut de Formation aux Carrières de Santé et du pavillon Perrot accueillant le centre de soins gériatriques va migrer vers le site Jules Courmont à l'horizon 2021, laissant ainsi vacants les bâtiments concernés.

#### *Effets positifs*

Le projet prévoit la conservation et la réhabilitation de certains bâtiments et éléments (parc, arbres,...) patrimoniaux du site ce qui permet de conserver le caractère historique du site et ainsi entretenir la mémoire des lieux.

#### *Incidences du projet*

Le devenir du patrimoine bâti du site reste encore à déterminer à ce stade du projet. Toutefois, les bâtiments présentant une valeur patrimoniale forte seront conservés en majorité notamment ceux identifiés au PLU-H.

Le projet s'inscrit dans le périmètre de protection des Monuments historiques sur le secteur L'Haye et le But et le sud de Sainte Eugénie.

Il est également concerné par les périmètres d'intérêt patrimonial (PIP) inscrits au PLU-H qui couvrent l'Ouest du secteur de L'Haye et le But. Les nouvelles constructions, extensions ou modifications des éléments bâtis existants devront prendre en compte les différentes prescriptions faites au sein de ce périmètre.

#### *Mesures envisagées*

Le programme s'inscrivant dans un secteur concerné par une servitude de protection des monuments historiques, une consultation, pour avis, de l'Architecte des Bâtiments de France (Service départemental de l'architecture) sera nécessaire lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Les interventions prévues au sein du périmètre d'intérêt patrimonial (PIP) devront respecter les prescriptions réglementaires.

### 3.7.2 Paysage

#### Effets positifs

Le projet s'inscrit dans la géographie du site et le cadre paysager remarquable du vallon et se traduit par la mise en valeur d'un grand espace paysager d'environ 20 hectares.

Il intègre, via son concept d'habiter dans le parc, la préservation et le développement de la composante paysagère du site. Ainsi, les grands éléments structurants (murs, tumulus, promontoires, alignements d'arbres, ...) seront préservés, intégrés et mis en valeurs dans les aménagements.

#### Incidences du projet

Le projet présente deux types d'incidence sur le paysage :

- L'urbanisation des espaces ouverts sur les secteurs Est avec la mise en place de nouveaux quartiers sur le fond de vallon aujourd'hui occupé par des espaces ouverts.
- La densification des secteurs Ouest avec la réalisation la transformation du quartier Sainte Eugénie, des constructions au sein de franges boisées ou d'espaces de parc.

La réalisation du prolongement de l'avenue de Gadagne au sein du boisement créera une ouverture visuelle et un nouveau de point de découverte du Vallon.

L'aménagement des ouvrages de rétention est susceptible d'impacter la prairie dans laquelle ils s'implantent mais au profit d'une nouvelle lecture de la topographie par l'aménagement d'un parc vallonné.

#### Mesures envisagées

La programmation du projet prend en compte les différentes contraintes du site avec notamment des constructions n'excédant pas un niveau R+4 qui permet de préserver les perceptions visuelles depuis et vers le site.

De même, les implantations et formes architecturales auront pour but la mise en valeur des espaces paysagers présents. Cette trame sera également diffusée entre les espaces bâtis afin de permettre une continuité paysagère.

Les constructions des lots feront l'objet de prescriptions architecturales et paysagères coordonnées par un architecte en chef.

Le tracé de la voirie a également été modifié dans le but de valoriser les différents éléments paysagers du site. Des plantations à ses abords seront également faites pour l'intégrer au mieux au paysage.

Les ouvrages hydrauliques seront, quant à eux parfaitement intégrés dans le parc à l'aide de modelages de terrains ainsi que par leur végétalisation, ce qui leur permettra de se fondre dans le paysage de sorte que leur fonction ne soit pas identifiable au premier abord.

### 3.8 Synthèse des mesures

A ce stade d'avancement des études du projet urbain (création de la ZAC), les mesures proposées en faveur de l'environnement ne sont pas exhaustives et nécessiteront pour la plupart, des approfondissements ou des compléments qui seront effectués dans le cadre des études opérationnelles et réglementaires à venir. Elles comprennent :

- Les mesures qui sont déjà intégrées dans la définition du projet urbain à travers le programme de la ZAC.
- Les mesures concernant les équipements publics (infrastructures de voirie et superstructures) qui seront détaillées dans le cadre des études opérationnelles par leur maître d'ouvrage respectif (la Métropole pour les voiries et la Ville de Saint-Genis-Laval pour les superstructures).
- Les mesures concernant les constructions privées qui seront traduites dans le PLU-H. En outre, une convention entre la Métropole et les HCL définira les prescriptions urbaines et environnementales qui s'appliqueront lot par lot.
- Des mesures relevant de décisions prises par les collectivités territoriales gestionnaires des espaces publics.
- Des mesures correspondant à l'évitement et à la réduction des impacts durant la phase de réalisation des travaux (phase chantier).
- Des mesures de compensation hors site portées par la Métropole de Lyon (travaux de restauration ou gestion écologique) sur des terrains maîtrisés (foncier métropolitain ou conventionnement). Des outils réglementaires ou contractuels seront mis en œuvre pour assurer une pérennité à long terme (20 ou 30 ans) de ces mesures.

## 3.8.1 Mesures de phase de conception et d'exploitation

Thème		Type d'impact Fort / Moyen / Faible	Type de mesures	Description de la mesure et exposé des effets attendus	Modalités de la mise en œuvre	Estimation de la dépense	Portée spatiale	MOA	Modalités de suivi	Gestionnaire du suivi
MILIEU PHYSIQUE	CLIMAT	Lutte contre l'îlot de chaleur urbain  Confort climatique	Réduction	Définition d'un parti bioclimatique dans la conception architecturale et urbaine ainsi que des espaces publics (qualité d'ensoleillement, pleine terre, place du végétal, ...)	Intégré au plan guide	Bilan de l'opération	ZAC	Métropole de Lyon	Etudes de conception	Métropole de Lyon
					Outils réglementaires du PLU-H  Prescriptions dans les fiches de lot	Bilan de l'opération	Terrains HCL et terrains privés sur L'Haye et Le But notamment	Opérateurs immobiliers	Etudes de conception	Métropole de Lyon
					Outils réglementaires du PLU-H	Bilan de l'opération	Terrains privés	Opérateurs immobiliers	Instruction des autorisations de droit des sols	Service instructeur
	HYDROGÉOLOGIE, HYDROLOGIE ET ASSAINISSEMENT	Modification des écoulements  Imperméabilisation des sols et augmentation du ruissellement	Evitement	Préservation du fonctionnement hydraulique des galeries et conduites	Intégré au plan guide  Etude d'avant-projet et Pro des études de conception	Bilan de l'opération	ZAC	Métropole de Lyon	Etudes de conception	Métropole de Lyon
					Outils réglementaires du PLU-H	Bilan de l'opération	ZAC	Métropole de Lyon	Instruction des autorisations de droit des sols	Service instructeur
	MILIEU PHYSIQUE	HYDROGÉOLOGIE, HYDROLOGIE ET ASSAINISSEMENT	Effets de l'imperméabilisation des sols et augmentation du ruissellement  Risque de saturation des collecteurs	Réduction	Ouvrages de gestion collective des eaux pluviales  Tranchées drainantes sous voirie pour raccord aux bassins de rétention et d'infiltration  Ouvrages de régulation pour un débit limité réduisant l'impact sur le réseau unitaire existant	Les principes de dimensionnement et de gestion définis par la Direction de l'eau de la Métropole de Lyon seront précisés dans le cadre du dossier loi sur l'eau avec le contrôle du service Police de l'eau.	Bilan de l'opération	Espaces publics	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi de la qualité des rejets seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.
Elles pourront se traduire par des mesures (qualité / débit) aux exutoires ou par des ouvrages spécifiques (piézomètres)										
POLLUTION DES SOLS		Risques sur la santé	Réduction	Diagnostic des secteurs sensibles à la pollution des sols pour la définition d'une gestion adaptée	Rapport d'évaluation environnementale des sols (réalisée)  Disposition préalable aux travaux	Bilan de l'opération  Coût de la construction	ZAC  ZAC	Métropole de Lyon  Opérateurs immobiliers	-  Conduite de chantier	-  Opérateur immobilier

RISQUES	RISQUES NATURELS MAJEURS	Risque d'inondation lors d'événements exceptionnels	Réduction	Définition d'un parcours à moindre dommage (notamment par les espaces publics)	Prescriptions de composition urbaine et de définition des espaces publics précisés dans le cadre du dossier loi sur l'eau avec le contrôle du service Police de l'eau.	Bilan de l'opération	Espaces publics	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Métropole de Lyon Police de l'eau
	RISQUES TECHNOLOGIQUES	Risques liés à la pharmacie centrale	Evitement	Composition urbaine fixant un principe de recul des futurs bâtiments pour éviter les zones de dangers liés aux risques portés par la pharmacie centrale  ICPE / périmètre	Définition de la limite de propriété selon l'évaluation des dangers dans le cadre de l'instruction au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	Bilan de l'opération	Terrains autour de la pharmacie centrale	Hospices Civils de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Service instructeur Police de l'Environnement
MILIEU NATUREL	FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES	Dégradation de la fonctionnalités écologiques	Réduction	Rétablissement des fonctionnalités écologiques dans l'aménagement des bassins des rétentions	Définition des principes techniques par l'équipe de maîtrise d'œuvre des bassins	Bilan de l'opération	Espaces publics	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Métropole de Lyon Police de l'environnement
			Réduction	Mise en place de passages à faune sous la voirie principale	Définition des principes techniques par l'équipe de maîtrise d'œuvre voirie	Bilan de l'opération	Espaces publics	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Métropole de Lyon Police de l'environnement
			Réduction	Prescriptions à valeur écologique au sein des îlots bâtis	Prescriptions dans les fiches de lot	Bilan de l'opération	Terrains HCL et terrains privés sur L'Haye et Le But notamment	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Métropole de Lyon Police de l'environnement
	FAUNE ET FLORE	Dégradation des habitats d'espèces / Perturbation des espèces	Réduction	Aménagement d'habitat de substitution <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place d'hibernaculum pour les mammifères terrestres, notamment le Hérisson d'Europe</li> <li>Mise en place d'écuroduc pour permettre le passage de l'Ecureuil roux vers les boisements périphériques du site</li> <li>Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères sur l'ensemble du site</li> <li>Pose de nichoirs pour l'avifaune des milieux bâtis (Hirondelle des fenêtres et Martinet noir) avant la démolition du corps de ferme</li> <li>Création d'une mare pour les amphibiens</li> </ul>	Définition des principes techniques par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine et voirie	Intégrées aux études de conception	Espaces publics	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Métropole de Lyon Police de l'environnement
		Dégradation des habitats d'espèces	Compensation	Création de milieux naturels sur des espaces artificialisés ou dont la valeur écologique est relativement faible (cultures, pelouses)	Les principes d'aménagement et de gestion seront précisés dans le cadre de la demande de dérogation « espèces protégées » par la DREAL	Intégré au Bilan de l'opération	Hors ZAC	Métropole de Lyon	Instruction de l'autorisation environnementale	Métropole de Lyon

			<b>Compensation</b>	<b>Diversification des milieux</b> (création de bosquets ou de haies sur des prairies existantes, éclaircie dans des milieux en cours de fermeture)	et DDT avec avis de la Commission Nationale de Protection de la Nature.				unique et suivi des arrêtés préfectoraux	Police de l'environnement
			<b>Compensation</b>	<b>Restauration de milieux dégradés</b> (traitement des plantes envahissantes : Renouée du Japon, Acacias, Ailanthé)						
			<b>Compensation</b>	<b>Restauration des continuités écologiques par la mise en réseau de milieux et la réduction des ruptures physiques</b> (création d'ouverture dans des murs d'enceinte, écurouds, ...)						
MILIEU HUMAIN	POPULATION ET NUISANCE	Dégradation de l'ambiance acoustique	<b>Réduction</b>	<b>Isolement de façade et des dispositifs architecturaux selon les nuisances acoustiques</b> (sur l'avenue Clémenceau principalement)	Prescriptions dans les fiches de lot	Intégré aux coûts des travaux	Terrains HCL et terrains privés sur L'Haye et Le But notamment	Opérateur immobilier	Suivi des niveaux sonores dans le cadre des suivis du projet et à l'échelle des collectivités (Plan Prévention des Bruit dans l'Environnement et démarche spécifique sur le quartier)	Métropole de Lyon
		Risque de propagation des vibrations	<b>Réduction</b>	<b>Adaptation des futures constructions (fondations proches de la ligne de métro) face au risque de vibration</b>	Prescriptions dans les fiches de lot	Intégré aux coûts des travaux	Terrains HCL et terrains privés sur L'Haye et Le But notamment	Opérateur immobilier	Suivi spécifique en phase chantier	Métropole de Lyon
	ENERGIE	Consommation d'énergie	<b>Réduction</b>	<b>Etude d'opportunité de desserte en énergie renouvelable</b> (Stratégie énergétique permettant de réduire les besoins, renforcer l'efficacité des moyens de production et développer les énergies renouvelables)	Etudes de conception	Intégré dans les coûts des études	ZAC	Métropole de Lyon	Intégration au dossier de réalisation	Métropole de Lyon
MILIEU HUMAIN	DEPLACEMENTS	Risque de stationnement illicite et sauvage aux abords de la station de métro	<b>Réduction</b>	<b>Rétablissement des accès au site hospitalier Jules Courmont</b>	Intégré au plan guide	Intégré dans le coût de l'opération	ZAC et Hors ZAC	Métropole de Lyon	Exploitation de l'Hôpital	Métropole de Lyon
			<b>Réduction</b>	<b>Dispositif de protection de l'espace public contre le stationnement sauvage</b>	Etudes de conception	Intégré dans le coût de l'opération	Espaces publics de voirie	Métropole de Lyon	Gestion de l'espace public	Métropole de Lyon
				<b>Mesures de gestion coordonnée des politiques de stationnement public</b> pour le limiter le stationnement sauvage et incitant l'usage du parking (usager métro)	Politique de stationnement et respect de la réglementation	-	ZAC et Hors ZAC	Communes concernées	Police du maire	Communes concernées
		Risque de trafic sur des voiries non adaptées	<b>Accompagnement</b>	<b>Mesures de gestion du trafic (apaisement de section, plan de circulation, réglementation)</b>	Suivi de l'évolution des comportements et des trafics sur les voies résidentielles	-	Hors ZAC	Métropole de Lyon	Gestion du réseau	Métropole de Lyon
PATRIMOINE		Risque d'atteinte au patrimoine bâti	<b>Evitement</b>	<b>Mesure d'évitement par la conservation de bâtiments à valeur patrimoniale :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le château de Longchêne,</li> <li>Le sanatorium, pavillon Désir de Fortunet,</li> </ul>	Intégré au plan guide Prescriptions dans les fiches de lot	Intégré dans le bilan de l'opération	Terrains HCL	Opérateur immobilier	Respect de la convention	Métropole de Lyon

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• La propriété Duvernay,</li> <li>• La chapelle Sainte Eugénie,</li> <li>• La ferme à colonnes</li> </ul>						
PAYSAGE	Risque d'altération de la composante paysagère du site	Réduire	Parti d'aménagement urbain, paysager et architectural	Intégré au plan guide	Bilan de l'opération	ZAC	Métropole de Lyon	Etudes de conception	Métropole de Lyon
				Prescriptions dans les fiches de lot	Bilan de l'opération	Terrains HCL et terrains privés sur L'Haye et Le But notamment	Opérateurs immobiliers	Etudes de conception	Métropole de Lyon
				Outils réglementaires du PLU-H	Bilan de l'opération	Terrains privés	Opérateurs immobiliers	Instruction des autorisations de droit des sols	Service instructeur Architecte des Bâtiments de France (dans le périmètre de protection)



## 3.8.2 Mesures en phase chantier

Thème		Type d'impact <i>Fort / Moyen / Faible</i>	Type de mesures	Description de la mesure et exposé des effets attendus	Modalités de la mise en œuvre	Estimation de la dépense	Portée spatiale	Responsable de la mise en œuvre	Modalités de suivi	Gestionnaire du suivi
MILIEU PHYSIQUE	HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET ASSAINISSEMENT	Risque de pollution	Réduction	Protection de la qualité des eaux souterraines, du milieu naturel et des réseaux face au risque d'infiltration de polluants et matière en suspension durant la phase chantier	Traduction dans les documents contractuels des entreprises	Intégrer dans le coût des travaux	ZAC	Entreprises	Suivi de chantier	Métropole de Lyon
MILIEU PHYSIQUE	POLLUTION DES SOLS	Risque de pollution	Réduction	Diagnostic des secteurs sensibles à la pollution des sols pour la définition d'une gestion adaptée	Etude de conception et définition des travaux	Intégrer dans le coût des travaux	Espaces publics	Métropole de Lyon	Suivi des travaux	Métropole de Lyon
						Intégrer dans le coût des travaux	Terrain privés	Opérateurs immobiliers	Suivi des travaux	Opérateurs immobiliers
MILIEU NATUREL	FAUNE ET FLORE	Dégradation des espaces naturels	Evitement	Limitation des emprises lors de la phase chantier pour le prolongement de l'avenue de Gadagne	Traduction dans les documents contractuels des entreprises	Bilan de l'opération	Trame viaire	Entreprises	Suivi de chantier	Métropole de Lyon Police de l'environnement
		Dégradation des espaces naturels	Réduction	Conservation des bois morts sur place lors du chantier du prolongement de l'avenue de Gadagne	Définition des principes dans les études de conception Traduction dans les documents contractuels des entreprises	Intégrées aux études de conception	Trame viaire	Entreprises	Suivi de chantier	Métropole de Lyon Police de l'environnement
		Dégradation des habitats d'espèces / Perturbation des espèces	Réduction	Protocole de déplacement des amphibiens dans les emprises du chantier du prolongement de l'avenue de Gadagne	Les principes du protocole seront précisés dans le cadre du dossier dérogation espèces protégées avec l'avis de la Commission Nationale de Protection de la Nature.	Intégrer dans le coût des travaux	Trame viaire	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Métropole de Lyon Police de l'environnement

		Perturbation des espèces	Réduction	<p><b>Adaptation de la phase de travaux à la phénologie des espèces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coupe des arbres remarquables préférentiellement, de septembre à mars, en dehors des périodes sensibles de reproduction de l'avifaune,</li> <li>Opération de déboisement (secteur Sainte Eugénie Sud) de septembre à octobre, en dehors des périodes de sensibles reproduction de l'avifaune, d'hibernation du hérisson et des amphibiens,</li> <li>Comblement de mares, préférentiellement en dehors des périodes de reproduction des amphibiens ou après transfert des amphibiens vers un autre site.</li> <li>Démolition des bâtiments de la ferme entre Septembre et octobre, en dehors des périodes sensibles pour les chiroptères, les hirondelles et les martinets, et après mise en place de mesures d'habitat de substitution.</li> </ul>	Intégration dans les calendriers des opérations par la maîtrise d'œuvre Traduction dans les documents contractuels des entreprises	-	Trame viaire	Métropole de Lyon	Instruction de l'autorisation environnementale unique et suivi des arrêtés préfectoraux	Métropole de Lyon Police de l'environnement
		Perturbation des espèces	Réduction	<p><b>Adaptation de la phase de travaux à la phénologie des espèces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Démolition des bâtiments préférentiellement entre Mars-Avril et Septembre-Octobre hors des périodes d'hibernation et de mise bas des chiroptères, pendant laquelle elles sont particulièrement sensibles au dérangement ou après vérification de l'absence de gîte à chiroptère.</li> </ul>	Intégration dans les calendriers des opérations par la maîtrise d'œuvre Traduction dans les documents contractuels des entreprises	-	Terrains privés	Opérateur immobilier	Instruction de l'autorisation environnementale unique et suivi des arrêtés préfectoraux	Opérateur immobilier Police de l'environnement
		Risque de contamination par la Renouée du Japon	Réduction	Traitement des espèces invasives et précautions en phase chantier	Traduction dans les documents contractuels des entreprises	Intégrer dans le coût des travaux de voirie	Trame viaire	Entreprises	Suivi de chantier	Métropole de Lyon
		Risque de vibrations sur les équipements sensibles de l'hôpital	Réduction	Suivi des vibrations sur les équipements sensibles et réduction du risque	Traduction dans les documents contractuels des entreprises	Intégré aux coûts des travaux	Trame viaire	Métropole de Lyon	Suivi des niveaux de vibration dans le cadre des suivis de projet	Métropole de Lyon

## 4 JUSTIFICATION DE LA SOLUTION RETENUE

### 4.1 LES AMBITIONS ET OBJECTIFS DU TERRITOIRE

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération lyonnaise spécifie que le site du Vallon des Hôpitaux constitue une réserve foncière significative pour le développement et la recomposition de la Porte Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise selon trois conditions :

- Un plan d'organisation d'ensemble garantissant la qualité et le niveau d'aménagement et d'équipement du site, ce que permet la création de la ZAC,
- La mise en œuvre préalable d'une desserte en transports collectifs en site propre parfaitement raccordée au réseau express métropolitain ou le prolongement de la ligne de métro jusqu'au site, ce qui sera effectif avec le futur terminus de la ligne B du métro et la création d'un nouveau pôle d'échanges multimodal d'échelle métropolitaine,
- Le respect des qualités paysagères liées à la présence des boisements et de leur équilibre sur le site avec la nécessaire restitution de cette ambiance arborée, dont l'objectif est intégré au projet urbain.

Le projet de révision du PLU qui devrait être approuvé fin 2018 précise également les objectifs et spécifications du projet de développement urbain du site du Vallon des Hôpitaux dont le potentiel de développement urbain devra à la fois permettre la reconfiguration du pôle universitaire et hospitalier, l'insertion de nouvelles infrastructures (métro, voiries, espaces publics, équipements), le développement de logements (dont logements étudiants) et d'activités économiques (en complémentarité avec la ZI de la mouche).

### 4.2 UNE DEMARCHE CONCERTEE

Les études préalables et les choix du projet urbain ont été menés par la Métropole en associant de manière très étroite, dès 2012, ses partenaires avec une approche de projet « global » :

- le SYTRAL en qualité d'autorité des transports et maître d'ouvrage du prolongement du métro et du parking relais ;
- les HCL en qualité de principal propriétaire des terrains du vallon (secteurs Sainte Eugénie, Cœur du Vallon et Chazelle), de gestionnaire du CHLS et de maître d'ouvrage des interventions à réaliser sur son domaine hospitalier nécessaire à la réalisation du projet urbain ;
- la Commune de Saint-Genis-Laval pour la bonne intégration du projet à son territoire communal.

Le projet fait l'objet d'une concertation préalable en application des articles L103-2 et suivants du code de l'urbanisme. Cette concertation a démarré fin novembre 2017 et devrait se clore début d'année 2019.

### 4.3 EXAMEN DES SOLUTIONS RAISONNABLES DE SUBSTITUTION

#### 4.3.1 Définition du plan de composition du projet urbain

Le projet du Vallon des Hôpitaux n'a pas fait l'objet d'examen de solutions de substitution sur la conservation des équipements hospitaliers. Il s'appuie, en effet, sur le projet de d'établissement des HCL dans lequel seules les activités HCL de soins de suite et de réadaptation gériatrique (Bâtiment Michel Perret) et de formation des professionnels de santé (IFSI Clémenceau) sont destinées à demeurer au sein du secteur Sainte Eugénie du CHLS.

La définition du pôle d'échanges s'inscrit dans une démarche itérative basée sur la localisation imposée de la station de métro et le rétablissement des accès au CHLS ; elle n'a pas fait l'objet d'examen de solutions de substitution.

Pour le tracé de la nouvelle voie de liaison, la conservation du tracé de la voie de liaison interne des HCL en la recalibrant et en l'affectant à la circulation publique aurait conduit à une circulation importante au sein d'un quartier habité (secteur Sainte Eugénie) avec des risques de nuisances et de conflits entre les usages locaux du quartier et des flux en transit. Le projet retient le principe de l'emplacement réservé (n°9) au PLU en vigueur avec des adaptations pour intégrer les contraintes environnementales et les enjeux paysagers.

#### 4.3.2 Principe de gestions des eaux pluviales

La réalisation d'un émissaire en direction du réseau hydrographique (Rhône) n'est pas envisageable à l'horizon de la mise en œuvre du projet. Une solution de gestion des eaux pluviales a donc été recherchée à l'échelle du périmètre du projet urbain avec un principe d'infiltration et un rejet à débit limité au réseau impliquant des ouvrages d'ampleur importante.

#### 4.3.3 Patrimoine bâti et paysager

Le projet urbain concerne un ensemble bâti et de parcs dont la valeur patrimoniale a fait l'objet d'une étude patrimoniale établie par les HCL en concertation avec les services des Monuments Historiques (architecte des bâtiments de France). La conservation d'ouvrages et de bâtiments pourra également être complétée dans les phases ultérieures de définition du projet. De même, le projet s'attache à préserver les arbres à valeur patrimoniale (par leur âge, leur essence et/ou leur développement) ainsi que la structure des principaux parcs. Un travail complémentaire sera mené dans les phases ultérieures de définition du projet par des prescriptions contractuelles dans les cahiers de cession des terrains (fiches de lots).

#### 4.3.4 Biodiversité

Pour réduire les impacts sur la biodiversité, une démarche de projet a été conduite selon la séquence « Eviter Réduire Compenser ». Elle se traduit par des adaptations programmatiques et techniques, des principes et dispositifs en faveur de la biodiversité, ainsi que des contraintes d'intervention et protocoles de sauvegarde en phase chantier.

## 5 AUTEURS ET METHODES

Les différentes études préalables à la constitution du dossier d'étude d'impact de la ZAC Vallon des Hôpitaux ont été coordonnées par la Direction du Développement Urbain et du Cadre de Vie - Direction Maîtrise d'Ouvrage de la Métropole de Lyon en collaboration avec la Ville de Saint-Genis-Laval et les Hospices Civils de Lyon.

La constitution générale et la rédaction du dossier d'étude d'impact a été confiée par la Métropole de Lyon à :

**SOBERCO ENVIRONNEMENT – Société d'ingénierie et de conseil en environnement**

**Située au Chemin de Taffignon à 69630 Chaponost**

**Et AP MANAGEMENT – Assistance à Maitrise d'Ouvrage**

**Située au 117 rue Garibaldi à 69006 Lyon**

Les auteurs des études techniques et les équipes de conceptions du projet urbain sont détaillées dans cette partie.

Cette partie décrit l'ensemble des méthodes employées pour la réalisation de la présente étude d'impact. Elle rappelle l'organisation générale du document, au regard des exigences réglementaires, et les méthodes générales d'analyse des contraintes d'environnement et d'appréciation des impacts, notamment pour :

- La réalisation de l'état initial (personnes ressources, base de données et documents consultés, investigations de terrains et études techniques réalisées...);
- L'analyse des impacts (modélisations et estimations, ratios types employés...).

Elle rappelle en outre les principes d'avancement de la démarche itérative, ainsi que les difficultés rencontrées et les limites de la méthode employée.

Un résumé des méthodes employées pour la réalisation de certaines études techniques est également présenté. Les études concernées sont les suivantes :

- Etude de circulation (Arcadis pour la Métropole de Lyon).
- Inventaires Faune-Flore (Soberco Environnement)
- Etudes de la qualité de l'air (Soberco Environnement)
- Etudes acoustiques (Soberco Environnement)
- Etude de la pollution des sols (Artélia).

# B

## Description du projet



## SOMMAIRE

<b>DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>43</b>	7.2	Le réseau d'assainissement	73
<b>OBJET DU DOCUMENT ET PREAMBULE</b>	<b>45</b>	7.3	La desserte en énergie	73
<b>1 SITE DU PROJET « VALLON DES HOPITAUX »</b>	<b>46</b>	7.4	Adduction en eau potable et réseau de défense incendie	73
<b>2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET « VALLON DES HOPITAUX »</b>	<b>47</b>	7.5	L'éclairage public	73
2.1 Le projet global du Vallon des Hôpitaux	47	<b>8 MODALITES DE REALISATION</b>		<b>74</b>
2.2 Les projets situés à proximité	48	8.1	Calendrier, phasage et organisation prévisionnels des travaux	74
<b>3 L'ARRIVEE DU METRO ET LA CREATION D'UN POLE D'ECHANGES MULTIMODAL</b>	<b>51</b>	8.2	Modalités juridiques de l'aménagement	74
3.1 L'arrivée de la ligne B du métro	51	<b>9 RESSOURCES MOBILISEES</b>		<b>76</b>
3.2 La création d'un pôle d'échanges multimodal	52	9.1	Procédé de fabrication, nature et qualité des matériaux	76
<b>4 LA RESTRUCTURATION URBAINE DU CENTRE HOSPITALIER LYON SUD</b>	<b>54</b>	9.2	Démolitions	76
4.1 Transfert progressif des activités médicales vers le secteur Jules Courmont	54	9.3	Terrassement (déblais / remblais)	76
4.2 Reconfiguration du stationnement et des accès au centre hospitalier Lyon-Sud	54	9.4	Demande et utilisation d'énergie	76
<b>5 LA REORGANISATION DE LA DESSERTE VIAIRE DU VALLON DES HOPITAUX</b>	<b>56</b>	<b>10 PRINCIPALES EMISSIONS</b>		<b>77</b>
5.1 La réorganisation de plan de circulation du secteur	56	10.1	Relative à l'eau	77
5.2 Les aménagements de voirie	60	10.2	Relative à l'air	77
<b>6 LA CREATION D'UN NOUVEAU QUARTIER DU VALLON DES HOPITAUX</b>	<b>62</b>	10.3	Au sol et au sous-sol	77
6.1 Programmation urbaine	62	10.4	Bruit	77
6.2 Composition spatiale	65	10.5	Vibration	78
<b>7 LES RESEAUX</b>	<b>71</b>	10.6	Lumière	78
7.1 La gestion des eaux pluviales	71	10.7	Chaleur	78
		10.8	Radiation	78
		10.9	Déchets	78

## OBJET DU DOCUMENT ET PREAMBULE

Sur la Commune de Saint-Genis-Laval, entre l'avenue Clémenceau et le secteur Jules Courmont du Centre Hospitalier Lyon Sud (CHLS), le projet urbain dit « Vallon des Hôpitaux » consiste à accompagner l'arrivée du prolongement de la ligne B du métro et à développer l'urbanisation du site. Il constitue une opération d'aménagement telle que définie à l'article L.300-1 du Code de l'Urbanisme. Au vu de l'article L.122-1 du Code de l'environnement, il doit faire l'objet d'une évaluation environnementale. Dans le cas présent, cette évaluation environnementale prend la forme d'une étude d'impact.

### Périmètre et composantes du projet soumis à évaluation environnementale

Le III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement précise que « *Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrages, afin que ses incidences soient évaluées dans leur globalité* ».

Il est précisé en préambule les définitions suivantes qui s'appliquent au cas présent suivant les dispositions réglementaires du code de l'environnement régissant l'étude d'impact.

1/ L'état actuel de l'environnement (dénommée « scénario de référence ») tel que défini au sens du 3° de l'article R.122-5 du code de l'environnement correspond à l'état du site du Vallon des Hôpitaux en 2017 et en considérant que le prolongement du métro B, son terminus et le parking-relais sont réalisés. Il s'agit en effet d'opérations autorisées au sens du code de l'environnement et actuellement en cours de travaux pour une mise en service prévue en juin 2023 - voir 3. Cependant, les parkings provisoires qui ont été réalisés à l'été 2018 par le SYTRAL pour permettre les travaux du métro (voir 3.1.2) ne font pas partie de l'état actuel de l'environnement. Par conséquent, leurs impacts sur l'environnement, notamment sur le milieu naturel, ont été pris en compte au titre des impacts du projet.

2/ Le « projet » soumis à la présente étude d'impact comprend les composantes suivantes :

- La réorganisation de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux - voir 5 ;
- La création du parking silo des HCL - voir 4.2.1 ;
- L'aménagement urbain des différents secteurs du Vallon des Hôpitaux - voir 6 ;
- Les ouvrages de gestion des eaux pluviales du Vallon des Hôpitaux - voir 7.1.

3/ Le « projet » soumis à la présente étude d'impact est concerné par d'autres projets existants ou approuvés au sens du 5° e) de l'article R.122-5 du code de l'environnement.

Cet article stipule que l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire, une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres *du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de 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 enquête publique ;
- 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.

Au sens de l'article R.122-5, les « projets existants ou approuvés » situés dans la zone d'étude du projet Vallon des Hôpitaux sont les suivants :

- La ZAC de la Saulaie (voir 2.2.1) : Ce projet a fait l'objet d'une étude d'impact et d'une décision de création de ZAC en avril 2018 par la Métropole de Lyon. Par conséquent, il doit faire l'objet d'une évaluation des incidences cumulées.
- L'Autoroute A45 (voir 2.2.2) : Ce projet a fait l'objet d'une étude d'impact et d'une déclaration d'utilité publique par décret du 16 juillet 2008. Par conséquent, il doit faire l'objet d'une évaluation des incidences cumulées.
- L'aménagement des échangeurs d'extrémités de l'A450 et de l'A7 (voir 2.2.3) : Ce projet a fait l'objet d'une étude d'impact, d'un avis de l'Autorité environnementale le 23 novembre 2011, puis d'une déclaration d'utilité publique (DUP) le 24 janvier 2013. Par conséquent, il doit faire l'objet d'une évaluation des incidences cumulées.
- La requalification de l'axe A6/A7 horizon 2020, voir 2.2.4) : Ce projet ne fait pas l'objet d'une étude d'impact ni d'une évaluation environnementale. Il vise le développement de nouveaux services de mobilité mais ne modifie pas les capacités de circulation de l'axe.

A contrario, ne sont pas considérés comme « projets existants ou approuvés » les projets suivants :

- Le prolongement de la ligne B du métro avec création du pôle d'échanges : comme indiqué ci-avant, ce projet étant en cours de travaux, il est donc considéré compris dans l'état initial.
- La création de la halte ferroviaire à Irigny : Les travaux sont en cours en vue d'une mise en service d'ici fin 2019. Ce projet est donc considéré compris dans l'état initial.
- L'aménagement de la bretelle d'Irigny de l'échangeur A450/A7 (voir 2.2.3) : Les travaux sont en cours, cette bretelle sera mise en service en octobre 2018. Ce projet considéré comme comprise dans l'état initial.
- Le projet d'Anneau des Sciences n'ayant pas fait l'objet à ce jour d'une étude d'impact, il n'y a donc pas lieu de présenter une évaluation des incidences cumulées à ce stade d'avancement.

### Objet et contenu de la présente partie « Description du projet » de l'étude d'impact

La présente partie « Description du projet » de l'étude d'impact a été établie conformément au 2° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement qui définit son contenu :

*L'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :*

**2° Une description du projet, y compris en particulier :**

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

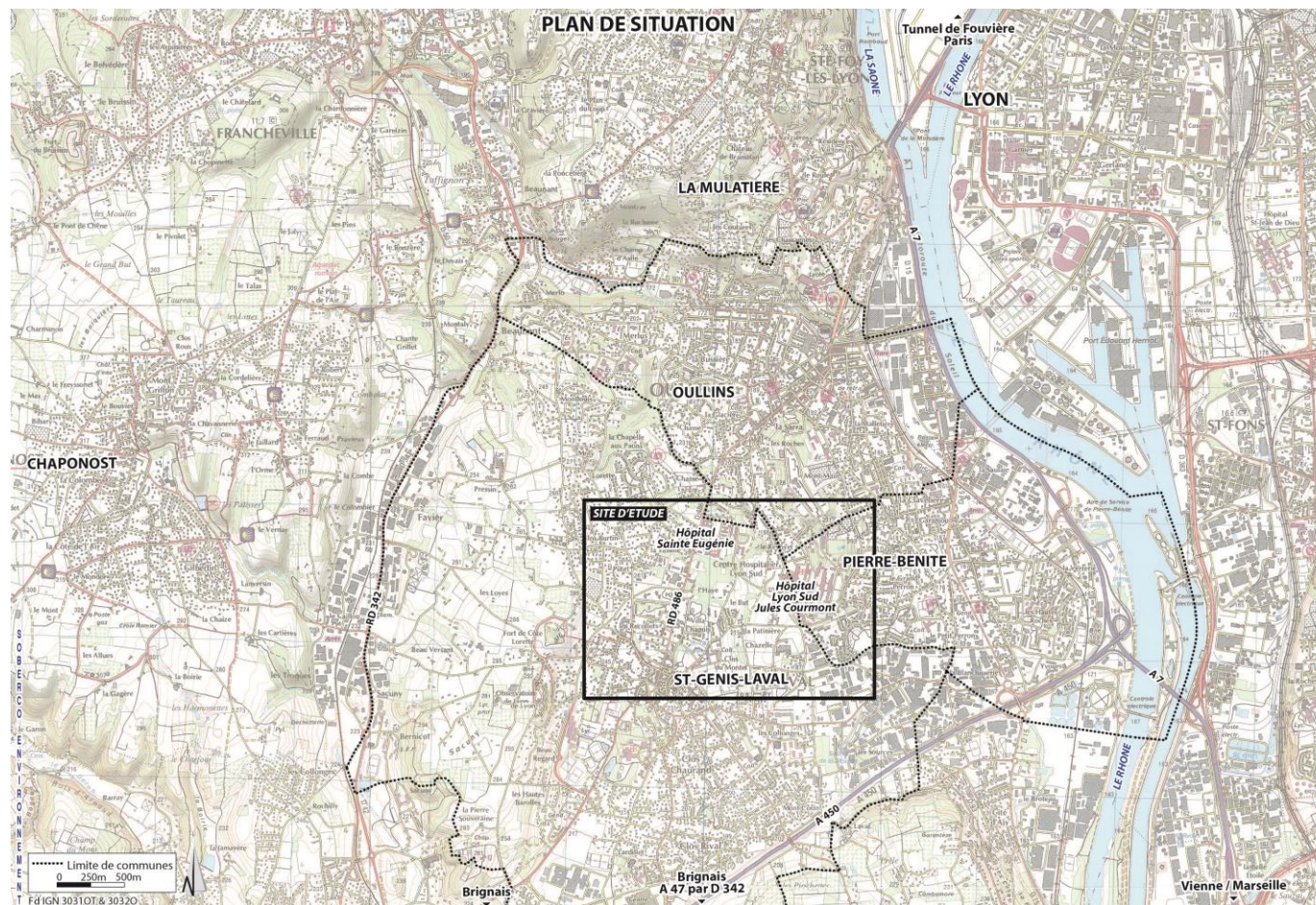
# 1 SITE DU PROJET « VALLON DES HOPITAUX »

Le Vallon des Hôpitaux est situé principalement sur la commune de Saint Genis-Laval, en limite des communes d'Oullins et de Pierre-Bénite.

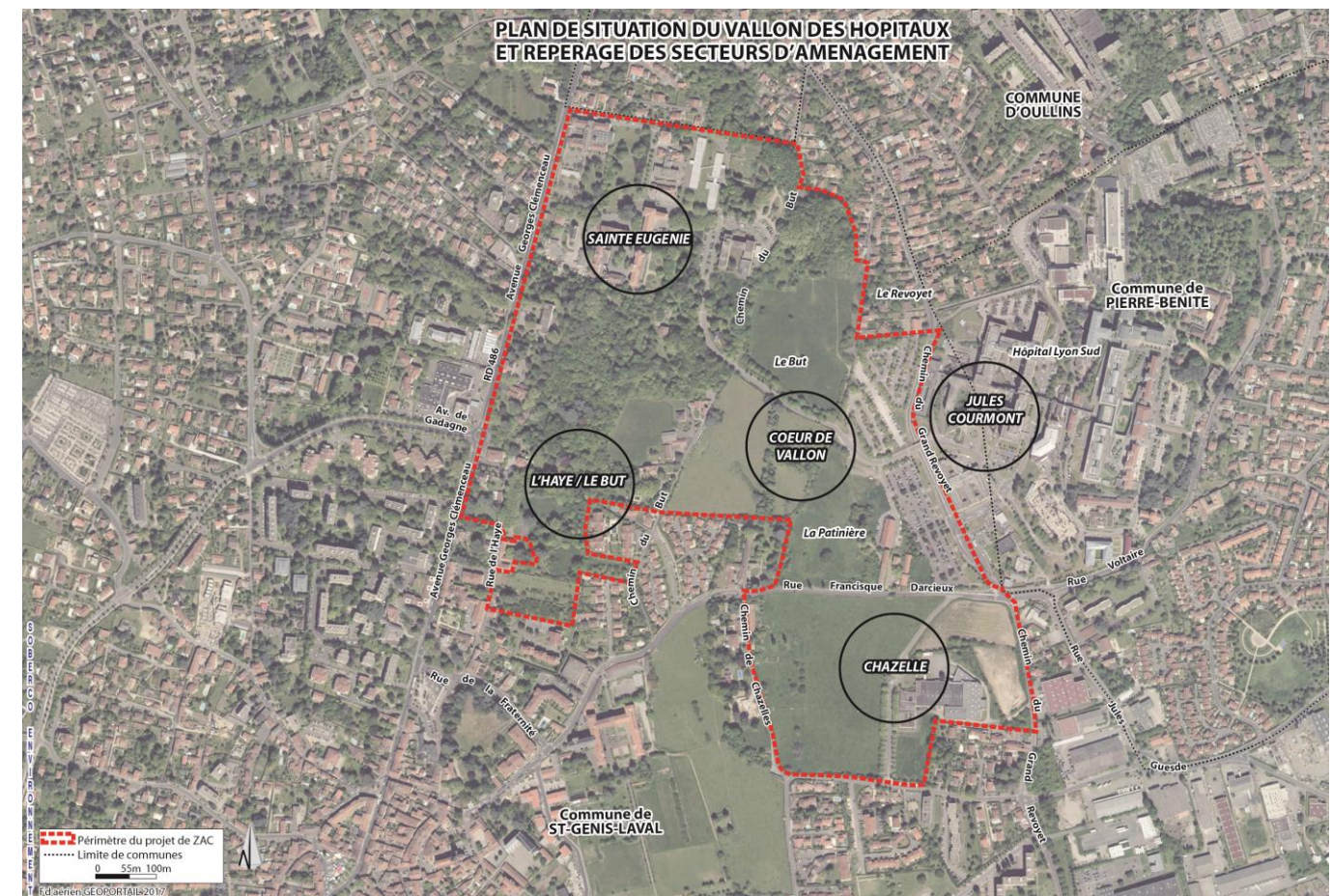
Répartis sur près de 75 hectares, essentiellement propriétés des Hospices Civils de Lyon (HCL), le site du Vallon des Hôpitaux peut se décomposer en cinq secteurs :

- Le secteur « Jules Courmont » qui comprend le Centre Hospitalier Lyon Sud (CHLS) et l'Université de Médecine de Lyon Sud - Charles Mérieux sur les communes de Saint-Genis-Laval, de Pierre-Bénite et d'Oullins.
- Le secteur « Sainte Eugénie » qui comprend les activités hospitalières historiques des HCL ;
- Le secteur « L'Haye et le But » en partie urbanisé qui se caractérise par de grandes propriétés ;
- Les secteurs « Cœur du Vallon » et « Chazelle » aujourd'hui principalement à vocation agricole ou à usage de stationnement au profit du Centre Hospitalier.

Le projet urbain dit « Vallon des Hôpitaux » (VdH) objet de la présente étude d'impact porte essentiellement sur les quatre derniers secteurs, ce qui représente une superficie d'environ 55 ha.



Plan de situation du Vallon des Hôpitaux



Plan de repérage des différents secteurs et du périmètre du projet de ZAC



## 2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET « VALLON DES HOPITAUX »

### 2.1 LE PROJET GLOBAL DU VALLON DES HOPITAUX

L'arrivée prévue mi-2023 sur le site du Vallon des Hôpitaux du futur terminus de la ligne B du Métro avec la création d'un nouveau pôle d'échanges multimodal d'échelle métropolitaine va profondément ouvrir ce territoire en direction des quartiers de la Saulaie (Oullins), de Gerland et de la Part-Dieu (à moins de 20 minutes en transport en commun).

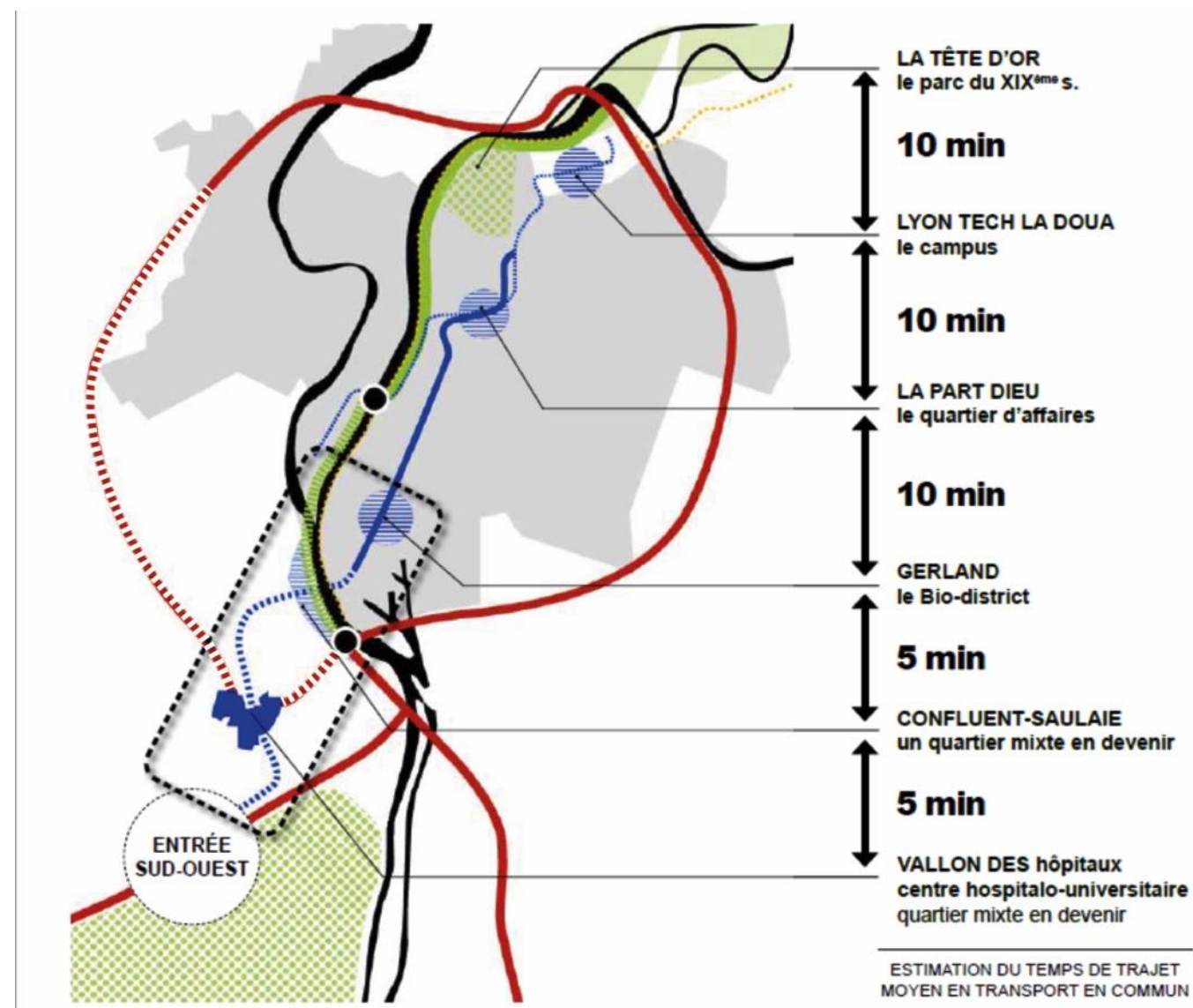


Schéma du positionnement métropolitain du projet du Vallon des Hôpitaux (source : Etude INterland 2013)

Dans le cadre des réflexions engagées dès 2012 sur la vocation de ce site avec la Métropole de Lyon, la Commune de Saint-Genis-Laval, les Hospices Civils de Lyon (HCL) et le Syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise (SYTRAL), il a été convenu de concevoir un projet développement urbain du site du Vallon des hôpitaux qui devrait répondre aux objectifs principaux suivants :

- Accompagner l'arrivée mi-2023 de la ligne B du métro ;
- Accompagner l'urbanisation du Vallon des hôpitaux et la création du futur pôle d'échanges multimodal avec la création d'une trame viaire structurante et la création des équipements publics nécessaires à la programmation envisagée,
- Permettre la constitution d'une véritable agrafe urbaine et paysagère dans le respect du patrimoine végétal, naturel et bâti du site entre les différents secteurs du Vallon : Saint Eugénie, L'Haye et le But, Chazelle et Cœur du Vallon ainsi qu'à une échelle plus large pour le volet paysager,
- Favoriser la création d'une polarité urbaine autour du pôle d'échanges multimodal du Vallon des hôpitaux grâce à une programmation mixte de logements, bureaux et activités.

Ainsi, l'arrivée de ligne B du métro aux Hôpitaux Lyon Sud avec la création d'un pôle d'échanges (voir 3) est le catalyseur d'un développement urbain du site visant la création d'un nouveau quartier mixte (voir 3).

Ce développement urbain du site est permis par le projet de regroupement des activités du Centre Hospitalier Lyon Sud (CHLS) sur le secteur Jules Courmont (voir 4).

Le projet d'Anneau des Sciences prévoit à l'horizon 2030 la création d'une porte connectée au pôle d'échanges du Vallon des Hôpitaux.

## 2.2 LES PROJETS SITUÉS A PROXIMITÉ

On présente ci-après les projets situés à proximité, dans la zone d'étude de l'évaluation environnementale du projet urbain du Vallon des Hôpitaux, ces projets étant susceptibles d'avoir des effets qui se cumulent.

### 2.2.1 ZAC de la Saulaie

Le quartier de la Saulaie, à Oullins et pour partie sur le territoire de La Mulatière, va connaître une profonde transformation urbaine dans les prochaines années.

Fragile socialement et isolé, il bénéficie néanmoins d'une forte connexion à l'agglomération par sa desserte routière et en transports en commun. Il se situe à proximité immédiate du centre-ville dynamique et commerçant d'Oullins et se positionne en entrée d'agglomération au voisinage de projets urbains d'envergure : Gerland, Lyon Confluence.

Les friches de la Saulaie, propriétés de la Métropole de Lyon depuis 2007, d'une surface environ de 15 hectares, séparent le quartier de la Saulaie du centre-ville d'Oullins. Elles accueillent depuis décembre 2013, sur une partie de leur emprise, un pôle d'échange multimodal composé d'une nouvelle halte ferroviaire, de la ligne B du métro, d'une gare de bus et d'un parking relais de 410 places.

Le projet de ZAC comprend la création d'environ 135.000 m<sup>2</sup> de surface de plancher (SdP) avec la répartition suivante :

- Environ 43.300 m<sup>2</sup> de SdP de logements, représentant environ 650 logements,
- Environ 50.000 m<sup>2</sup> de SdP de tertiaire,
- Environ 5.000 m<sup>2</sup> de surfaces de vente pour des commerces de proximité en pieds d'immeubles,
- Environ 15.500 m<sup>2</sup> de SdP d'équipements publics et ou sportifs,
- Environ 21.200 m<sup>2</sup> de SdP d'activités économiques.

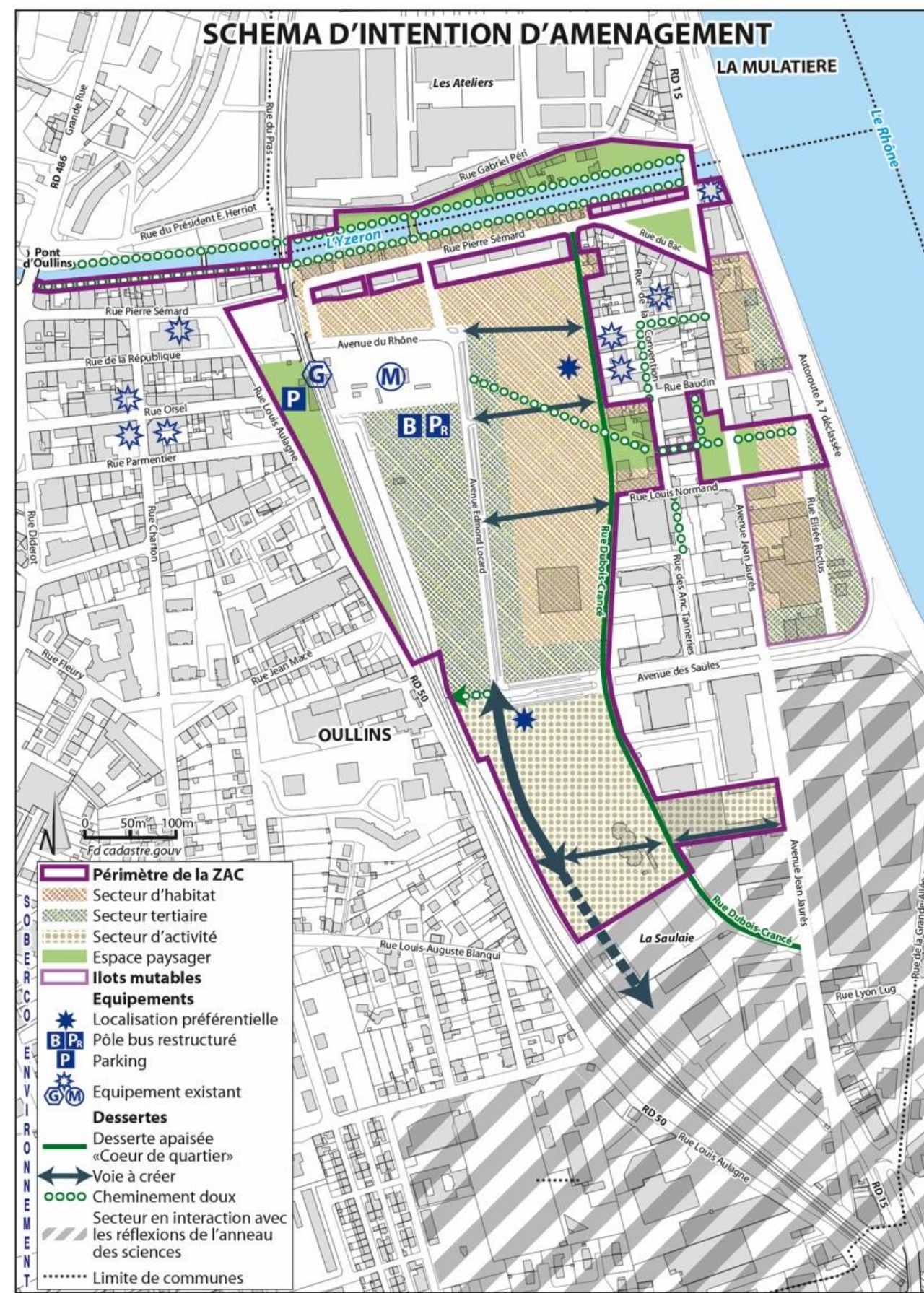


Schéma d'intention d'aménagement du projet urbain de la Saulaie (source : étude d'impact 2016)

Ce projet a fait l'objet d'une décision de création de ZAC en avril 2018 par la Métropole de Lyon.

Sa réalisation est envisagée de 2021 à 2030.

Pour l'Autorité environnementale les enjeux principaux concernant ce projet sont :

- La prévention du risque inondation ;
- La gestion de la pollution des sols ;
- La prévention des nuisances liées au bruit et de l'exposition des populations aux émissions atmosphériques.

Cependant, ces enjeux sont à l'échelle du projet de ZAC, sans impact cumulé significatif avec le projet du Vallon des Hôpitaux.

En revanche, la programmation fait porter des enjeux en matière de déplacements à l'échelle du territoire Sud-Ouest de l'agglomération qui sont susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet du Vallon des Hôpitaux. Ce projet s'inscrit au terminus actuel de la ligne B qui sera prolongée aux hôpitaux sud avec des enjeux de rabattements des véhicules vers les parcs relais et des enjeux de report modal.

## 2.2.2 Création de l'autoroute A45

L' A45 est un projet de nouvelle liaison autoroutière de 52 km reliant Lyon à Saint-Étienne. A l'arrivée sur Lyon, l'A45 se relie à l'autoroute urbaine A450 qui rejoint l'A7 à Pierre Bénite.

Ce projet est porté par l'État qui prévoit de la mise en concession de cette autoroute. Le projet a fait l'objet d'une étude d'impact et d'une déclaration d'utilité publique par décret du 16 juillet 2008.

Les incidences cumulées de ce projet avec celui du Vallon des Hôpitaux portent principalement sur les déplacements de longue portée et l'usage du réseau structurant, avec une influence prépondérante (plus de 80%) du projet A45 sur la croissance des trafics de l'A450 et de la RD342. L'influence peut être qualifiée de significative (plus de 40%) sur les voies d'accès au Vallon des hôpitaux : avenue Gadagne - RD486 sud ainsi que le chemin de la Mouche.

## 2.2.3 Aménagement des échangeurs d'extrémités de l'A450 et de l'A7

Le projet d'aménagement des échangeurs d'extrémités de l'A450 et de l'A7 est porté par l'Etat. Il a fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'Autorité environnementale en date du 23 novembre 2011, puis d'une déclaration d'utilité publique (DUP) le 24 janvier 2013. Les aménagements doivent permettre de pallier les dysfonctionnements existants afin d'améliorer les conditions de circulation dans un secteur fréquemment saturé. Leur réalisation est prévue en trois phases :

1. Aménagement de la bretelle d'Irigny de l'échangeur A450/A7 qui devrait-être mise en service en octobre 2018 ;
2. Fluidification et sécurisation des échanges entre l'A450, l'A7 vers le sud, grâce à l'ajout d'une voie supplémentaire sur la bretelle et au traitement des entrecroisements en entrée et sortie de cette dernière ;
3. Fluidification et sécurisation de la sortie du boulevard périphérique vers l'A7 et vers l'A450, grâce notamment à l'ajout d'une voie supplémentaire sur l'emprise de la piste cyclable existante sur le pont de l'A7 ; rétablissement du franchissement du Rhône pour les modes doux.

Les incidences cumulées de ce projet avec celui du Vallon des Hôpitaux portent principalement sur les déplacements de longue portée en transit par rapport à la zone d'études, notamment en franchissement du Rhône. Les aménagements ont pour objectif l'amélioration des nœuds situés de part et d'autre du pont de Pierre-Bénite, ce qui contribue à renforcer l'attractivité de l'A450.



Aménagements des échangeurs d'extrémités de l'A450 et de l'A7  
(source : dossier d'enquête publique préalable à la DUP)

## 2.2.4 Requalification de l'axe A6/A7 à l'horizon 2020

Suite au déclassement de l'autoroute A6/A7 entre Limonest, Dardilly et Pierre-Bénite en décembre 2016, la Métropole de Lyon désormais propriétaire de cette infrastructure a engagé des études préalables du projet de requalification A6/A7.

La Métropole a soumis à la concertation préalable en avril 2018 le projet de requalification A6/A7 à l'horizon 2020.

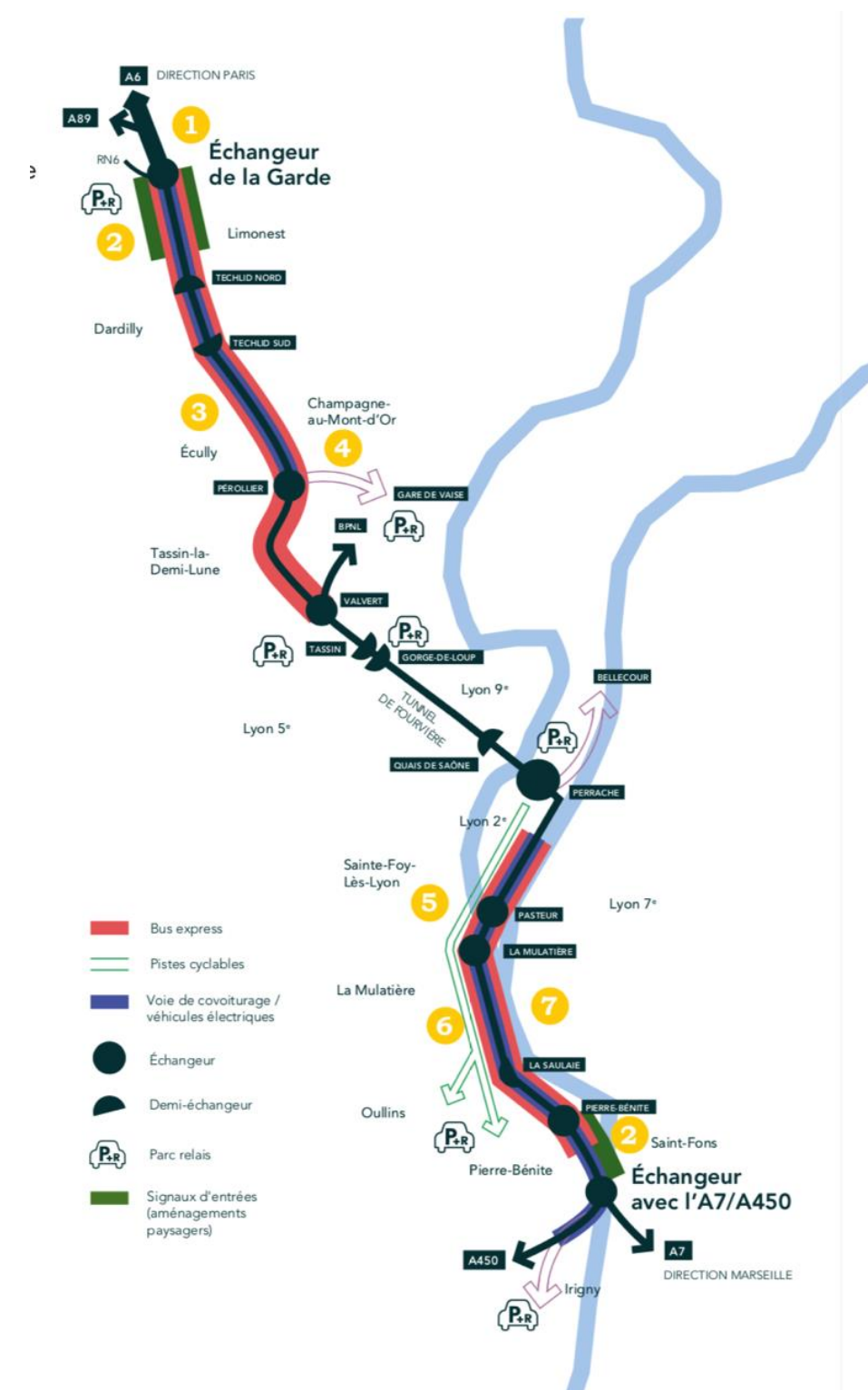
Il s'agit d'un projet qui favorise la multimodalité en développant les transports en commun (bus express et parkings relais), les mobilités actives et promeut un usage différent de la voiture (covoiturage, auto-partage, véhicules électriques). C'est également une opportunité pour rétablir des liens entre les territoires et espaces urbains jusqu'alors séparés par l'autoroute. Tout en maintenant la capacité de trafic, sans modification des capacités de l'infrastructure et en prenant en compte les contraintes d'exploitation durant les travaux, l'opération de requalification A6/A7 - Horizon 2020 cherche à répondre à cette double ambition au travers des 4 objectifs suivants :

- Développer les transports en commun et les mobilités actives,
- Développer le covoiturage en expérimentant une nouvelle offre de mobilité,
- Engager la requalification urbaine de l'axe,
- Pacifier le trafic.

Dans le cadre de ces 4 objectifs, le projet de requalification de l'axe A6/A7 propose dès 2020 de nouvelles offres de mobilité durable au service d'une mutation profonde des usages via divers aménagements qui sont repérés sur la figure ci-après.

Ce projet a fait l'objet d'une délibération de bilan de la concertation préalable en juillet 2018 par la Métropole de Lyon.

Les incidences cumulées de ce projet avec celui du Vallon des Hôpitaux portent principalement sur les déplacements TC avec une offre structurante plurielle, constituée du réseau TER (axe Givors-Perrache, avec halte à Irigny, Pierre-Bénite et Oullins), du métro B permettant la desserte rive gauche du cœur d'agglomération et des services de bus express empruntant l'axe A6-A7 jusqu'à Perrache depuis le sud A450 (départ halte d'Yvours à Irigny).



Synoptique des aménagements de la requalification de l'axe A6/A7 - horizon 2020

## 3 L'ARRIVEE DU METRO ET LA CREATION D'UN POLE D'ECHANGES MULTIMODAL

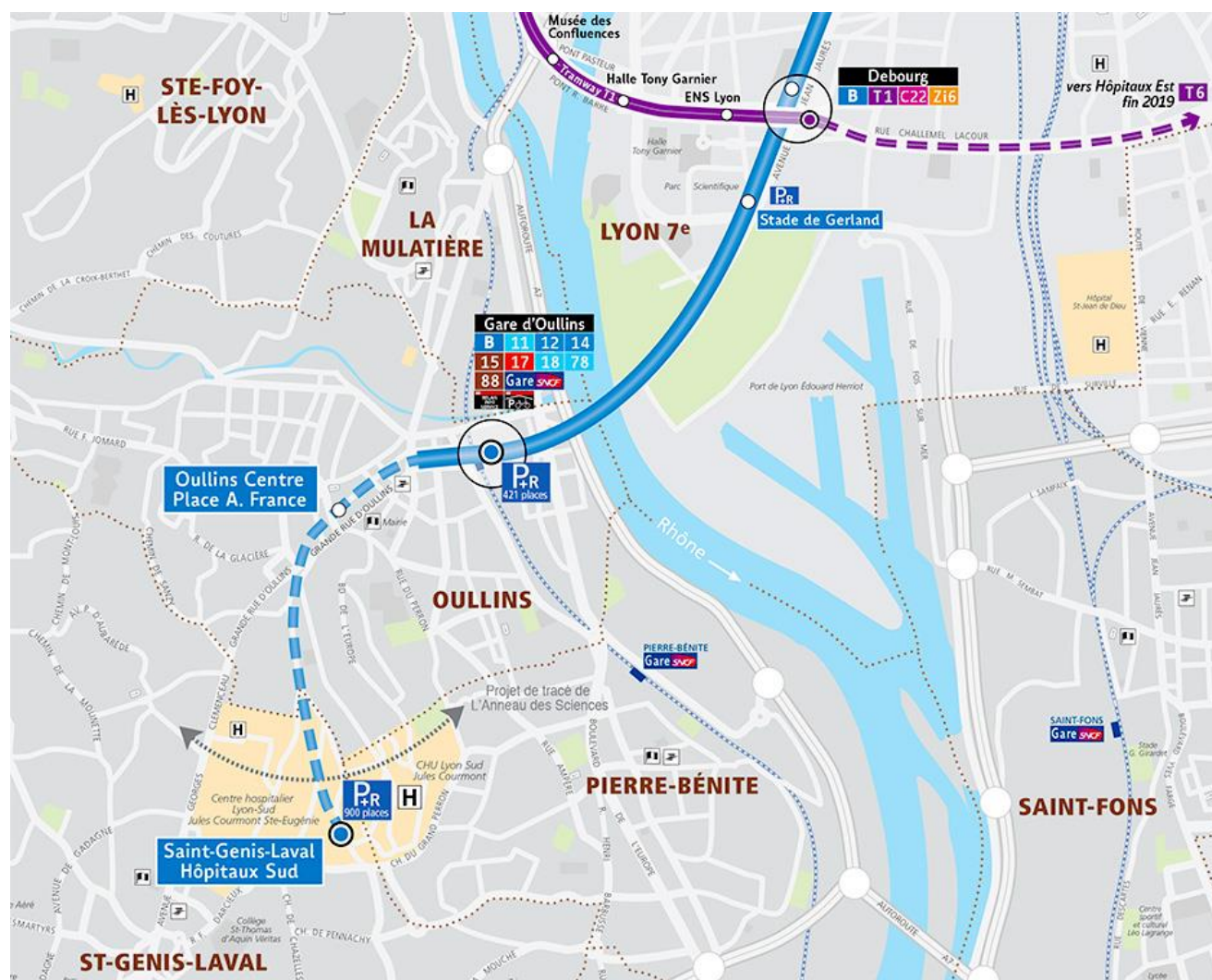
### 3.1 L'ARRIVEE DE LA LIGNE B DU METRO

#### 3.1.1 Prolongement du métro avec la création de deux stations

Le SYTRAL va prolonger la ligne B du métro de 2,5 km pour relier la station « Gare d'Oullins » jusqu'aux Hôpitaux Lyon Sud avec la création de deux stations supplémentaires : la station « Oullins Centre » place Anatole France et la station terminus « Saint-Genis-Laval Hôpitaux Sud » devant l'entrée du Centre Hospitalier Lyon-Sud (CHLS). Ce projet a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique en mai 2017, les travaux des stations ont démarré en octobre 2018.

Ce projet a pour objectifs de desservir le centre-ville d'Oullins, le pôle hospitalo-universitaire de Lyon Sud et de créer un pôle d'échanges multimodal au terminus de la ligne afin de mieux desservir le Sud-Ouest de l'agglomération.

Il est prévu 20 à 25.000 montées/descentes journalières pour la station « Saint-Genis-Laval Hôpitaux Sud » lors de sa mise en service.

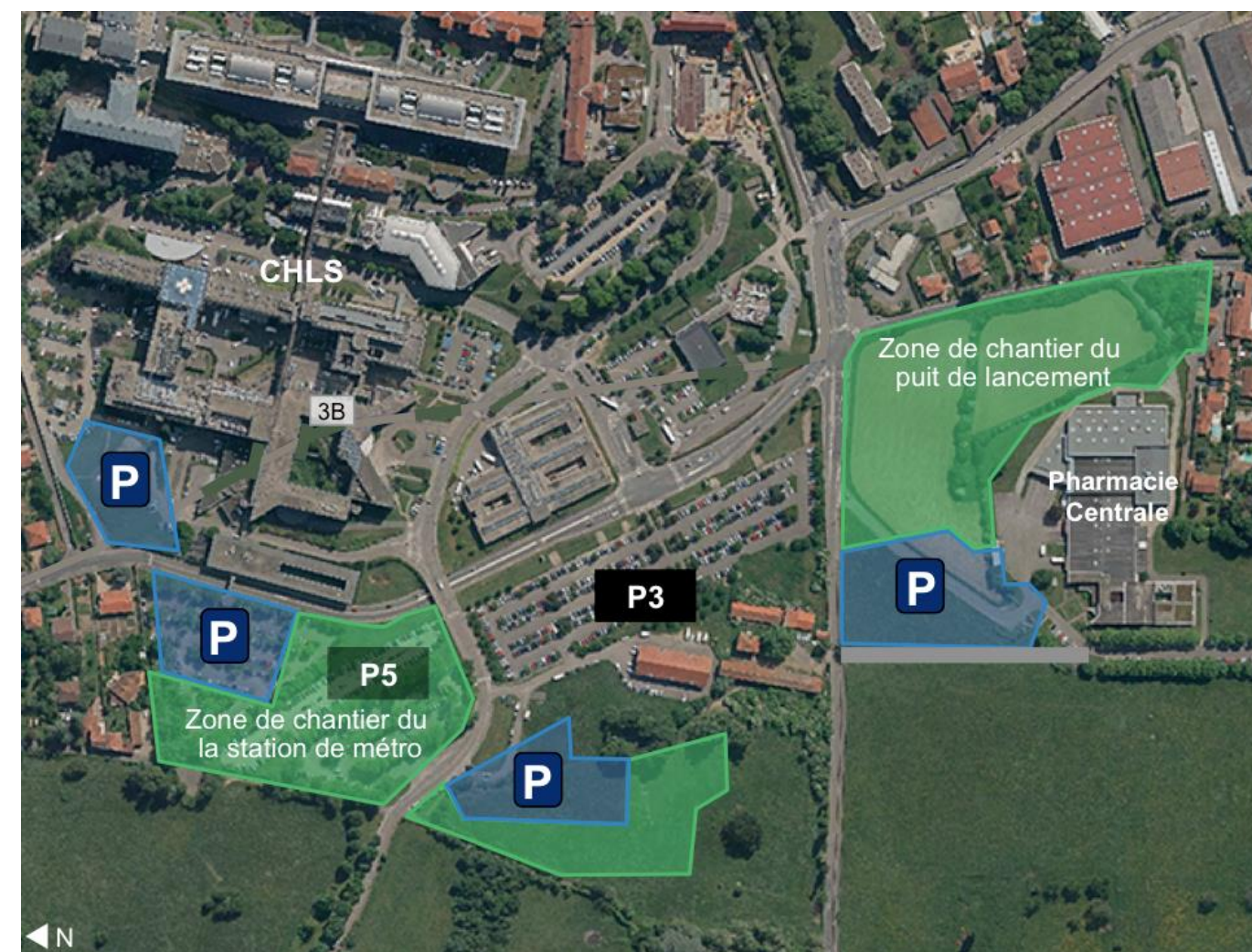


Cartographie du projet de prolongement de la ligne B (source : SYTRAL)

#### 3.1.2 Aménagement de parkings provisoires pour le CHLS

Préalablement au démarrage des travaux de la station de métro du Vallon des Hôpitaux, le SYTRAL a réalisé à l'été 2018 trois nouveaux parkings à proximité des parkings P3 et P5 afin de restituer plus de 300 places, le chantier de la station de métro et du puit d'accès à la galerie ayant pour effet de supprimer 285 places du parking P5.

Le SYTRAL a par ailleurs modifié à l'été 2018 l'itinéraire de la ligne de bus n°88 afin de mieux desservir le pôle hospitalo-universitaire de Lyon sud avec une ligne à double sens et d'offrir une liaison de transport en commun entre ce pôle et le nouveau parking provisoire des HCL en rive sud de la rue Darcieux.



Restitution des parkings HCL pendant la durée des travaux du métro (source : SYTRAL)

Ces parkings provisoires seront supprimés lors de la mise en service du métro et de la mise en place concomitante de la nouvelle configuration de l'offre de stationnement du CHLS (voir 4.2).

## 3.2 LA CREATION D'UN POLE D'ECHANGES MULTIMODAL

Le projet de pôle d'échanges multimodal, ainsi que la reconfiguration des accès au CHLS, résultent d'une démarche partenariale entre les HCL, le SYTRAL, la Métropole de Lyon et la Ville de Saint-Genis-Laval. Ce pôle d'échanges s'inscrit pleinement dans le projet urbain du Vallon des Hôpitaux.

Ce pôle d'échanges est organisé autour de la station terminus du métro. Il comprend un parking-relais de 900 places et une gare-bus.

### 3.2.1 Implantation du pôle d'échanges

Le pôle d'échanges est implanté en rive ouest des accès actuels au CHLS. La station est positionnée sur l'actuel parking P5 des HCL, le pôle bus (ou gare de bus) sur le chemin du Grand Revoyet et l'esplanade sur la voie de liaison et son pont. Cette configuration compacte permet :

- D'offrir une liaison piétonne directe - via une esplanade - entre la station de métro et le centre hospitalier au droit du pavillon 3B du CHLS ;
- De disposer d'un pôle d'échanges performant qui facilite les correspondances avec un parking-relais construit au-dessus de la station de métro et une gare de bus aménagée en vis à vis de la station, sur l'actuel chemin du Grand Revoyet.

Cette configuration du pôle d'échanges nécessite :

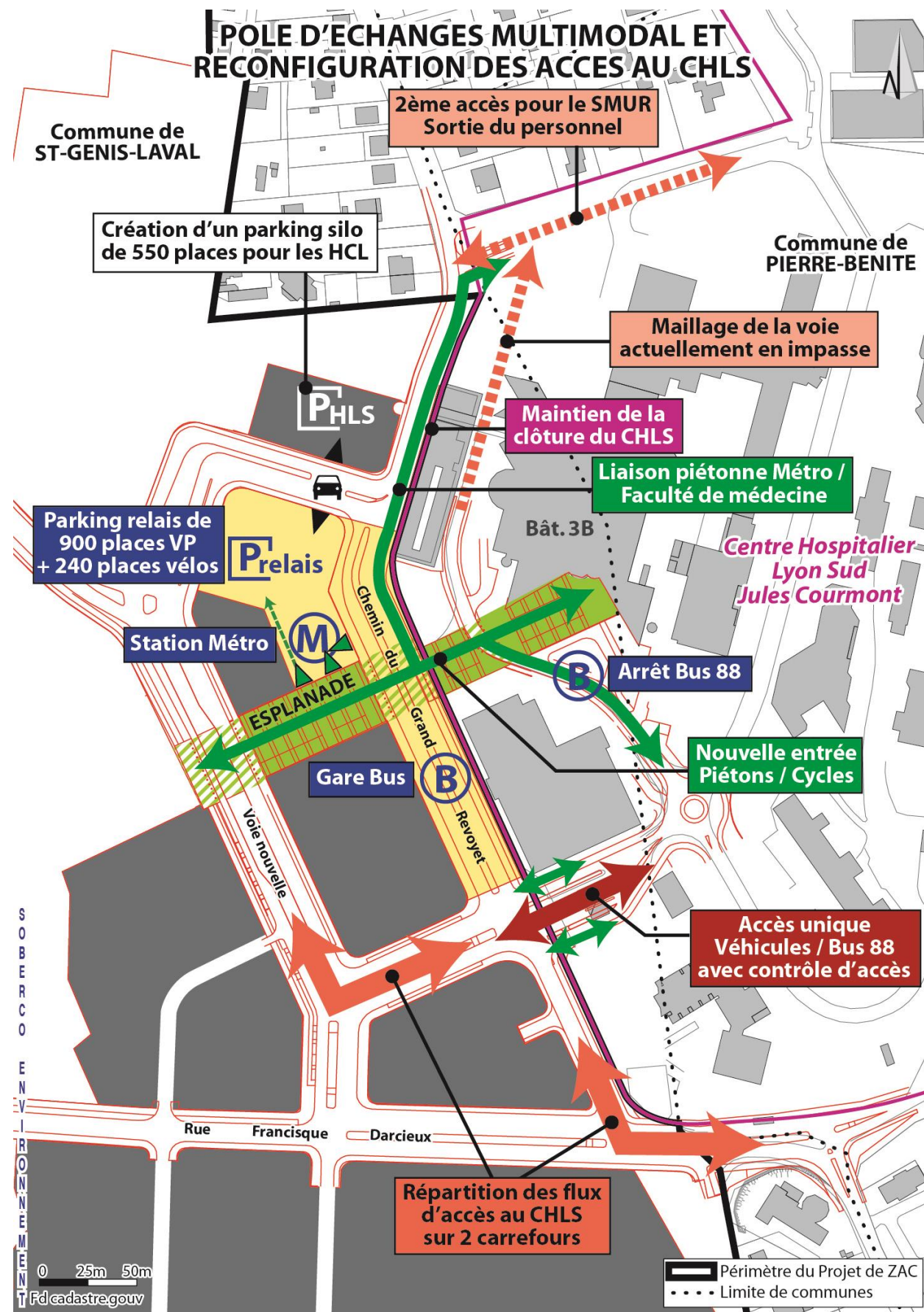
- D'une part, de restructurer la desserte viaire du vallon, ainsi que les lignes de bus du secteur (voir 4.2) ;
- Et, d'autre part, de reconfigurer le stationnement des HCL et les accès routiers au CHLS Lyon-Sud (voir 4.3).



Vue aérienne du Vallon des Hôpitaux avec repérage de la voie de liaison et de l'accès principal au CHLS (vue aérienne : Google maps)



Plan d'implantation du pôle d'échanges multimodal « Saint-Genis-Laval Hôpitaux Sud » (source : SYTRAL)



Zoom sur le pôle d'échanges multimodal et la reconfiguration des accès au CHLS

### 3.2.2 Création d'un parking-relais

Le SYTRAL va réaliser un parking-relais d'une capacité de 900 places de stationnement pour les véhicules particuliers et 200 places pour les vélos pour les abonnés TCL plus 40 places en libre accès à l'extérieur. Ce projet fait aussi l'objet de la déclaration d'utilité publique du prolongement du métro.



Vue extérieure de la station de métro avec le parc-relais situé au-dessus (source : SYTRAL)

## 4 LA RESTRUCTURATION URBAINE DU CENTRE HOSPITALIER LYON SUD

### 3.2.3 Aménagement d'une gare bus

La gare de bus pourrait a priori accueillir les lignes TCL C7, 17, 18 et 78, ainsi que des cars du Rhône. Une étude de restructuration du réseau de surface des TCL avec rabattement sur le PEM sera réalisée par le SYTRAL en 2021.

La gare de bus comprendra une dizaine de quais répartis sur deux files. Les bus accèderont à la gare par une voie réservée (site propre pour les bus) qui fera le tour du pôle d'échanges.

La gare de bus étant imbriquée avec l'esplanade et les voies de circulation générale autour du pôle d'échanges, elle sera réalisée par la Métropole de Lyon dans le cadre des équipements publics de la ZAC qui sera créée pour la réalisation du projet urbain « Vallon des Hôpitaux ».

### 3.2.4 Aménagement d'une esplanade

L'esplanade sera la grande place du pôle d'échanges et devrait constituer le cœur de la centralité urbaine du nouveau quartier VDH pour en faire un lieu de vie et pas seulement un lieu de passage.

Cette place s'ouvre à l'Ouest sur le grand paysage du Vallon et à l'Est sur la nouvelle entrée piétonne du CHLS. Elle est délimitée par les façades Nord et Sud des îlots urbains, avec notamment la station de métro en rive nord.



Perspective d'ambiance sur l'esplanade du pôle d'échanges (source : Etude INTERland)

Dans le cadre des études réglementaires de sécurité et de sûreté publique (ESSP), les services de l'Etat ont notamment demandé la mise en place d'un dispositif anti-bélier pour parer au risque d'une voiture s'introduisant dans un des accès à la station.

### 4.1 TRANSFERT PROGRESSIF DES ACTIVITES MEDICALES VERS LE SECTEUR JULES COURMONT

Les projets d'établissement successifs des Hospices civils de Lyon (HCL) ont conduit au transfert progressif des activités médicales de court séjour du secteur de Sainte Eugénie vers le secteur Jules Courmont.

Les activités tertiaires demeurant encore aujourd'hui ont vocation à être transférées sur le secteur Jules Courmont ou sur d'autres sites d'ici à 2023, ceci afin de permettre la réalisation du projet urbain du Vallon des Hôpitaux.

Seules les activités HCL de soins de suite et de réadaptation gériatrique (Bâtiment Michel Perret) et de formation des professionnels de santé (IFSI Clémenceau) sont destinées à demeurer au sein du secteur « Sainte Eugénie ».

L'activité hospitalière du CHLS se concentrera alors sur le secteur de Jules Courmont. Le projet du Vallon des Hôpitaux prévoit à proximité de l'entrée du CHLS des îlots qui permettront d'accompagner les développements futurs des activités hospitalo-universitaires du CHU de Lyon.

Les HCL bénéficient d'une autorisation d'exploitation de diverses installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Cette autorisation concerne notamment la pharmacie centrale des HCL, mais aussi des installations dont l'activité a cessé (comme par exemple la station-service). L'autorisation étant unique sur l'ensemble des secteurs Jules Courmont et Sainte Eugénie, les HCL ont engagé le processus pour demander aux services de l'Etat une nouvelle autorisation qui tient compte de l'évolution des activités des HCL et qui permet la réalisation du projet urbain. Cette nouvelle autorisation est envisagée au 1<sup>er</sup> semestre 2019.

### 4.2 RECONFIGURATION DU STATIONNEMENT ET DES ACCES AU CENTRE HOSPITALIER LYON-SUD

#### 4.2.1 Reconfiguration du stationnement des HCL

Les HCL disposent d'une importante offre de stationnement composée de parkings aériens situés principalement devant l'accès principal du CHLS (voir figure 6). Une partie de ces parkings étant située dans les emprises des travaux du métro, le SYTRAL a réalisé à l'été 2018 de nouveaux parkings provisoires afin de maintenir l'offre actuelle - voir 3.1.2.

Ces parkings provisoires seront tous supprimés lors de la mise en service du métro mi-2023.

D'une part, une partie des emprises de ces parkings sont nécessaires pour les travaux d'aménagement de la voie nouvelle « Gagne prolongée ».

D'autre part, l'objectif des HCL est de mettre en œuvre à l'échéance de l'arrivée du métro une nouvelle politique de stationnement du CHLS semblable aux autres sites des HCL (Lyon Est, Croix-Rousse, Edouard Herriot...). Le stationnement sera alors réglementé. A cet effet, l'entrée du CHLS sera équipée d'un dispositif de contrôle d'accès. Afin de maintenir une offre appropriée de stationnement pour les salariés et les visiteurs du CHLS, les HCL vont mettre en service à cette même échéance un parking silo de 550 places qui sera construit au nord du parking-relais, de l'autre côté de la voie de rétablissement du chemin du Grand Revoyet.



#### 4.2.2 Reconfiguration des accès routiers au CHLS

Le secteur Jules Courmont du CHLS dispose actuellement de deux accès routiers :

- Un accès direct depuis le chemin du Grand-Revoyet ;
- Un accès indirect depuis l'avenue Clémenceau via une voie de liaison qui travers le secteur Sainte Eugénie.

Si le pont de cette voie de liaison qui franchit le chemin du Grand Revoyet (voir figure 6) est actuellement maintenu durant les travaux du métro, il devra être supprimé pour permettre les aménagements de voirie autour du pôle d'échanges, ainsi que son esplanade.

Par conséquent, l'accès principal actuel de Jules Courmont situé sur le chemin du Grand Revoyet deviendra l'accès quasi unique (personnel et public).

Un deuxième accès sera aménagé au nord sur le chemin du Grand Revoyet, il sera destiné à l'entrée-sortie des véhicules d'urgence (SMUR) et offre une autre sortie possible pour le personnel.

La suppression de l'arrivée de la voie de liaison (avec son pont) sur Jules Courmont et la création d'un second accès impliquent quelques aménagements sur les voies internes du CHLS :

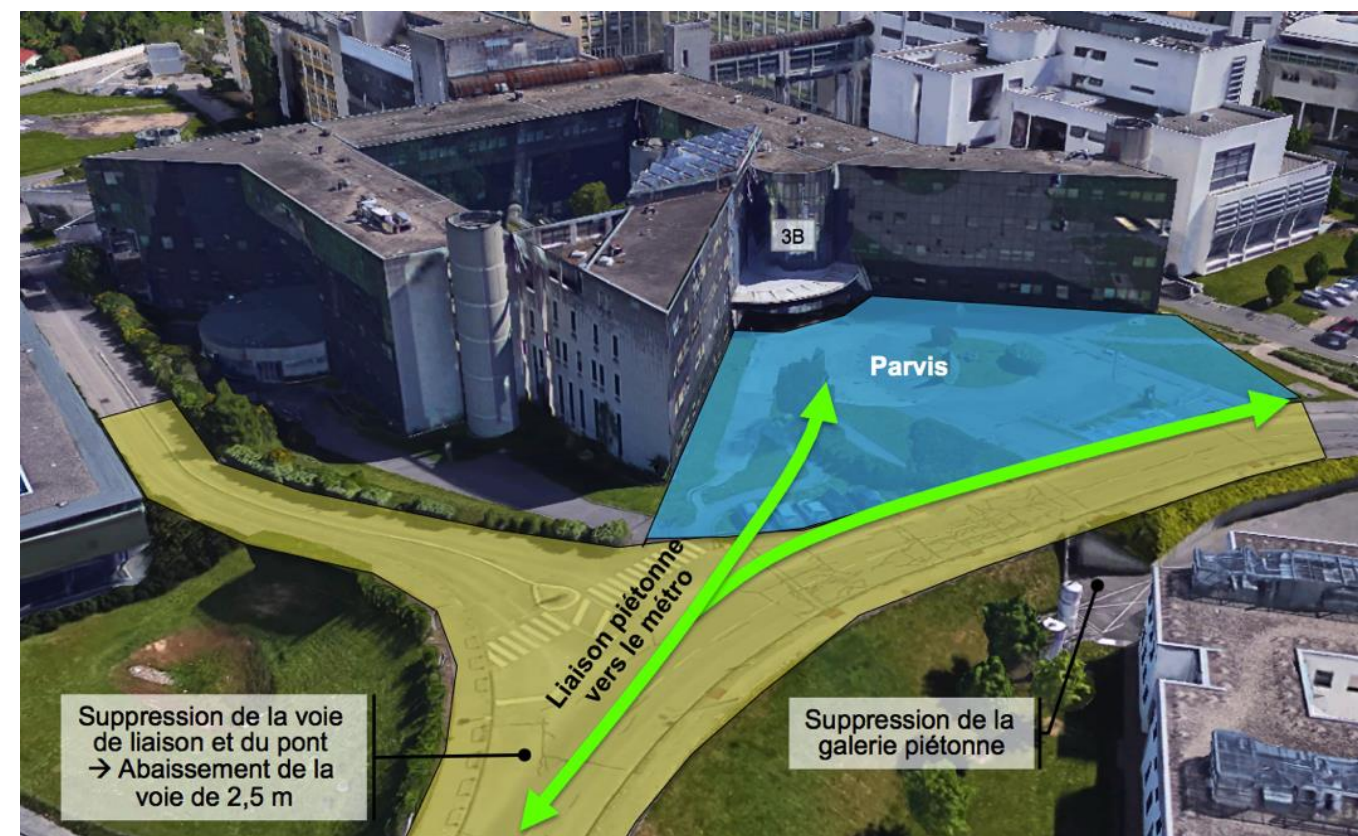
- La voie qui passe devant le parvis du pavillon 3B sera abaissée d'environ 2,5 m au droit de l'actuel pont et réaménagée, avec notamment un arrêt de la ligne de bus n°88 devant le pavillon 3B, facilitant ainsi la connexion avec le métro et la gare bus.
- L'actuelle galerie piétonne qui permet la liaison sous chaussée entre le pavillon 3B et le bâtiment 3D « biologie » sera supprimée et remplacée par un passage piéton à niveau.

La fluidité des accès routiers au CHLS est un enjeu fort pour les HCL, que ce soit pour les véhicules particuliers, les véhicules de secours ou les bus. Un dispositif de contrôle d'accès est envisagé avec un système de barrière. Les voies en site propre des bus seront équipées de barrières avec double boucle de détection qui seront commandées à distance par le poste de commandement (PC) « sécurité » du CHLS pour le passage de véhicules de secours dans le cadre d'une situation critique (plan blanc, afflux de blessés, etc.). Le carrefour giratoire situé au bout de la voie de l'accès principal sera réaménagé afin de permettre l'écoulement du trafic interne au site hospitalier. Les véhicules de secours pourront circuler sur les voies réservées au bus en situation d'extrême urgence.

#### 4.2.3 Nouvelle entrée piétonne du CHLS

Une nouvelle entrée piétonne au secteur Jules Courmont du CHLS sera aménagée dans le prolongement Est de l'esplanade du pôle d'échanges. Il s'agit là d'une opportunité majeure pour « ouvrir » le centre hospitalo-universitaire Lyon-Sud sur la Ville, avec un accès direct à la station de métro. L'esplanade sera quasiment au même niveau que le parvis du pavillon 3B. Ainsi cette nouvelle entrée piétonne du CHLS sera très visible et accessible depuis la sortie du métro, notamment pour les personnes en situation de mobilité réduite. Cet accès sera l'accès piéton principal à Jules Courmont. Cette nouvelle entrée piétonne sera aussi autorisée pour les cycles.

L'accès piéton au pôle universitaire se fera quant à lui par le chemin du Grand Revoyet avec l'aménagement d'un trottoir de grande largeur.



Vue aérienne au droit de la nouvelle entrée piétonne du CHLS

Le plan ci-dessous montre la liaison piétonne entre l'esplanade avec la sortie du métro et l'entrée du pavillon 3B, la distance est d'environ 120 m.

Le parvis formé par les façades du pavillon 3B et la voie sera requalifié avec des espaces de repos paysagers pour les usagers et salariés du site.

Les aménagements situés à proximité de l'unité hospitalière sécurisée interrégionale (UHSI) ne devront pas favoriser de zones d'attente et la végétation ne devra pas créer de masques entre ce bâtiment UHSI et les espaces circulés.

La clôture d'enceinte du secteur Jules Courmont du CHLS le long du chemin du Grand Revoyet impactée par les travaux d'aménagement de la gare de bus sera rétablie avec la mise en place de portails sur les accès.

## 5 LA REORGANISATION DE LA DESSERTE VIAIRE DU VALLON DES HOPITAUX

La Métropole de Lyon va accompagner l'arrivée du métro au Vallon des Hôpitaux en :

- Réorganisant la desserte viaire du Vallon - objet du présent chapitre ;
- Aménageant la gare de bus du pôle d'échanges - voir 3.2.3 ;
- Reconfigurant les accès au CHLS impactés par la réorganisation de la desserte viaire - voir 4.2.

### 5.1 LA REORGANISATION DE PLAN DE CIRCULATION DU SECTEUR

#### 5.1.1 Objectifs et principes retenus

Les objectifs poursuivis pour la desserte viaire du CHLS et le pôle d'échanges se déclinent de la manière suivante :

- Intégrer le pôle d'échanges dans la nouvelle trame viaire en maintenant sa compacité synonyme de performances ;
- Créer une voie nouvelle pour rétablir les accès actuels nord-ouest et sud-est au CHLS et en même temps desservir le nouveau pôle d'échanges ;
- Intégrer cette voie nouvelle dans la partie verte et boisée du Vallon, réduire autant que faire se peut ses emprises sur les espaces paysagers ;
- Rétablir la partie centrale du chemin du Grand Revoyet occupée par la gare bus ;
- Permettre un rabattement efficace des lignes de bus du secteur vers le pôle d'échanges ;
- Faire de l'esplanade du pôle d'échanges un lieu de vie qui participe à la nouvelle centralité et au cadre de vie des CHLS et du nouveau quartier ;
- Aménager un réseau cyclable connecté aux aménagements existants, ainsi que des liaisons piétonnes accessibles sur la nouvelle trame viaire ;
- Desservir les futurs îlots constructibles du projet de quartier du Vallon ;
- Ne pas obérer la réalisation ultérieure de la porte « Vallon des Hôpitaux » du projet d'Anneau des Sciences.



Evolution de la trame viaire structurante du Vallon des Hôpitaux

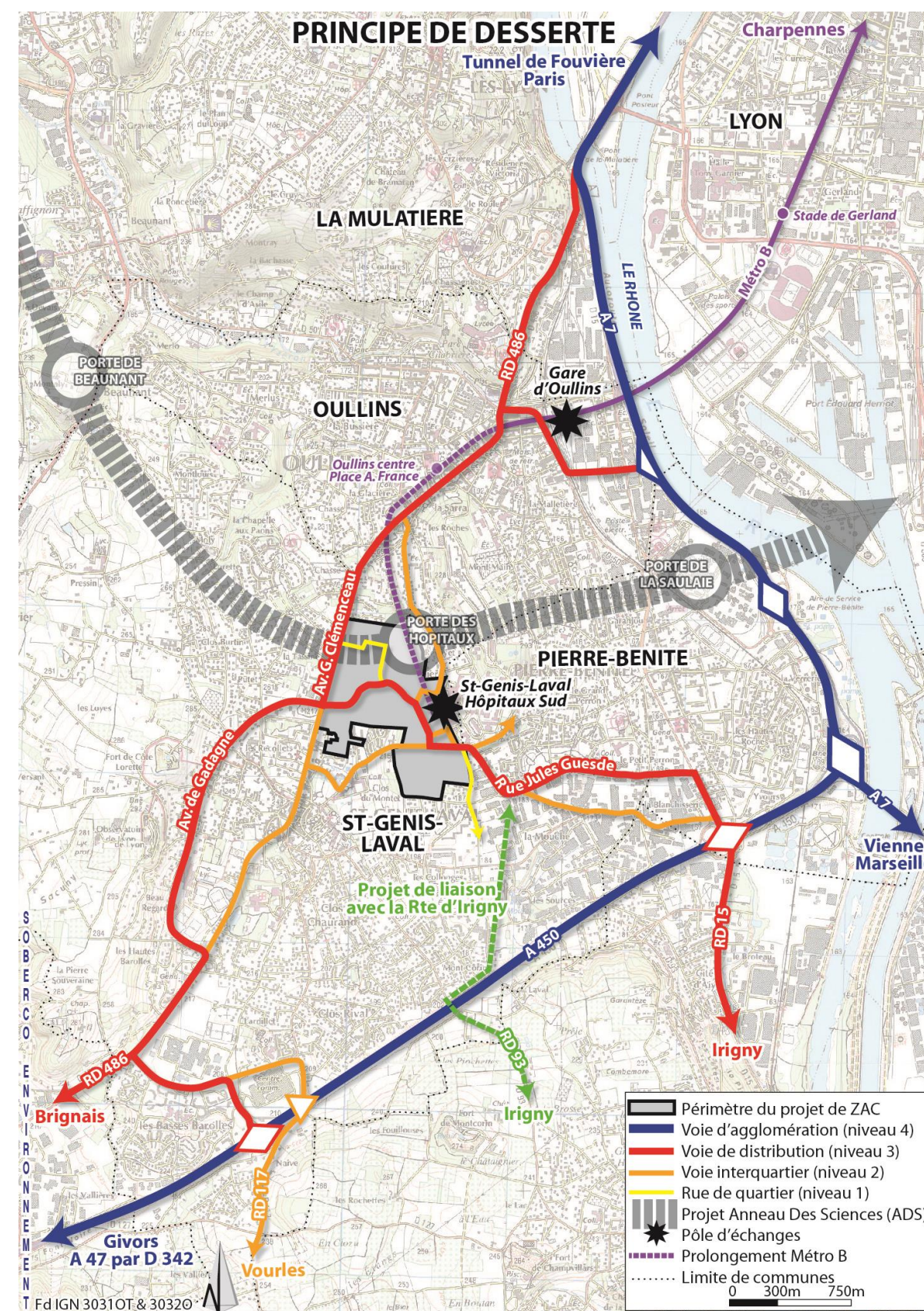
### 5.1.2 La voie nouvelle de desserte dite « Gadagne prolongée »

En substitution de l'actuelle voie de liaison des HCL, une voirie publique gérée par la Métropole sera aménagée entre l'avenue Clémenceau et le chemin du Grand Revoyet. Elle fait l'objet de l'emplacement réservé (n°9) au PLU en vigueur.

La partie du tracé de la voie de liaison située sur le secteur Sainte Eugénie sera conservée pour la desserte du futur quartier - voir 6.2.2.

Cette voie nouvelle sera raccordée :

- au nord-ouest : directement sur l'avenue de Gadagne - voie structurante de contournement du centre-ville de Saint-Genis-Laval - afin de soulager l'avenue Clémenceau du trafic est/ouest qui vient de Gadagne ;
- au sud-est : sur la rue Francisque Darcioux qui sera élargie jusqu'au carrefour avec Jules Guesde afin d'un accès rapide à l'autoroute A7 et à l'A450.



Evolution de l'accessibilité du Vallon des Hôpitaux

NB : Les effets du projet urbain sur les déplacements font l'objet de la partie « Impacts et mesures » de l'étude d'impact.

### 5.1.3 Le rétablissement du chemin du Grand Revoyet

La partie centrale du Chemin du Grand Revoyet - qui sera occupée par la gare bus et le débouché de l'esplanade sur l'entrée piétonne du CHLS - sera réservée à la circulation des bus et autres véhicules autorisés. La circulation générale de Grand Revoyet sera rétablie sous la forme d'un tracé en « baïonnette » par deux voies nouvelles courtes (environ 80 m) orientées est / ouest qui - raccordées sur la voie nouvelle « Gadagne prolongée » - permettent de contourner le pôle d'échanges.

### 5.1.4 Le nouveau plan de circulation

#### Circulation générale

Les principaux flux de trafic sont supportés par la voie nouvelle et la section Est de Darcieux jusqu'à Jules Guesde (liaison entre les carrefours A, B, C, D, E et F). Les carrefours étant assez rapprochés dans la partie basse du vallon, près du pôle d'échanges, les voiries seront aménagées avec des terres pleins centraux, lesquels permettent de disposer de voies spécifiques de tourne à gauche dans les carrefours, afin d'assurer la fluidité de la circulation à l'heure de pointe.

Les entrées et sorties au CHLS se feront soit sur la voie C/G en arrivant du nord-ouest, soit sur la voie E/G en arrivant du sud-est.

La voie nouvelle B/J/H permet de rétablir la circulation du chemin de Grand Revoyet interrompue par la gare bus, mais aussi d'accéder au futur parking-relais du pôle d'échanges, ainsi qu'au futur parking silo des HCL - voir 4.3.



Nouveau plan de circulation générale du Vallon des Hôpitaux

#### Circulation des bus

Les bus accéderont à la gare par une voie réservée (site propre du bus) qui fera le tour du pôle d'échanges.



Nouveau plan de circulation des bus du Vallon des Hôpitaux

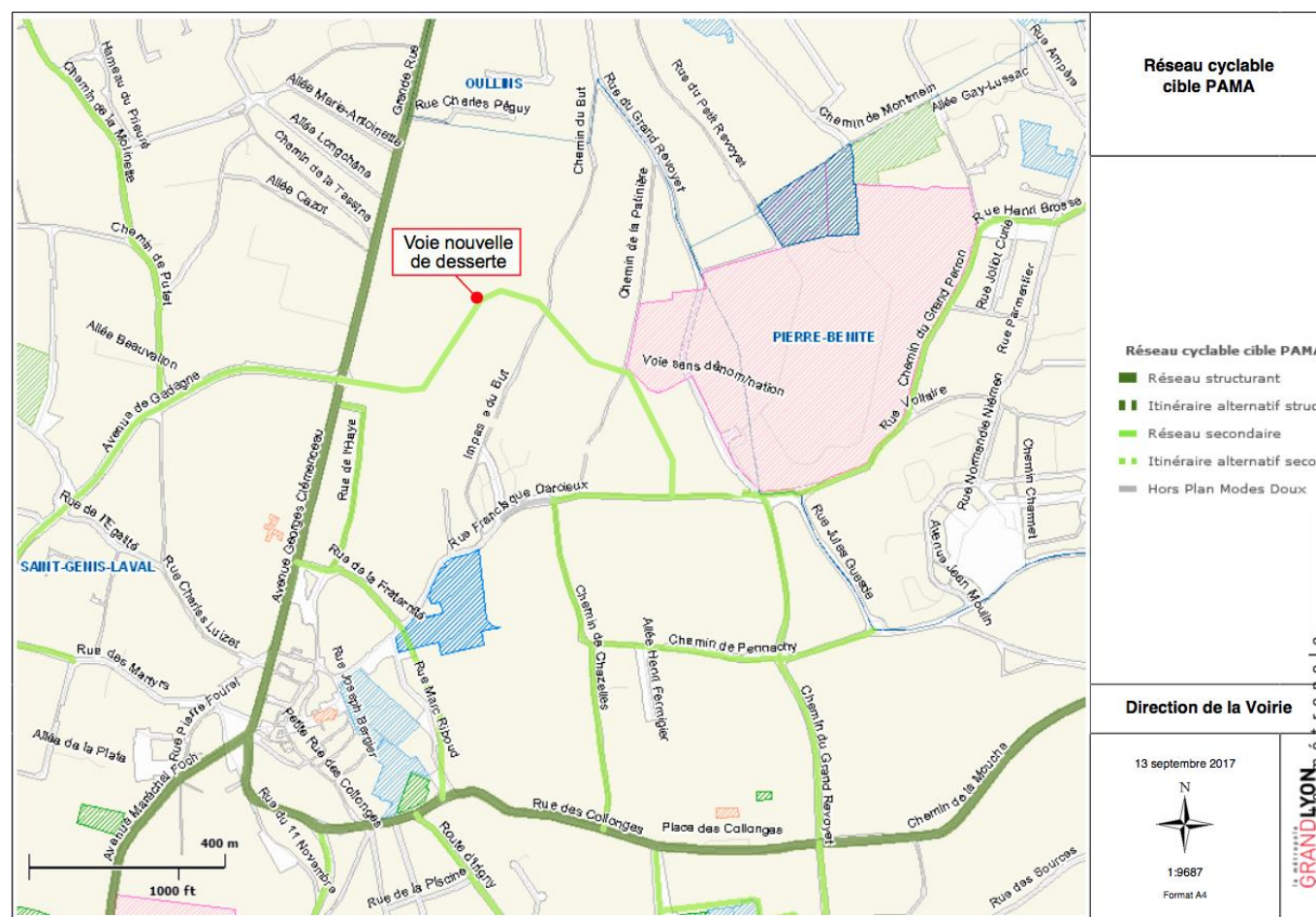
#### Circulation des cycles

Le Vallon des Hôpitaux n'est actuellement quasiment pas pourvu d'aménagements cyclables.

Les grands principes retenus pour l'aménagement de ce réseau cyclable sont les suivants :

- Disposer d'un itinéraire cyclable « structurant » sur la voie nouvelle bien connectée aux aménagements cyclables existants au nord-ouest sur Gadagne et Clémenceau ;
- Raccorder ce nouvel itinéraire sur la rue Darcieux en l'équipant d'aménagements cyclables afin de les connecter aux existants sur Voltaire et Jules Guesde, et ultérieurement sur le Chemin de Chazelles (comme défini au PAMA ou bien sur la nouvelle liaison modes doux nord-sud du parc) et le Chemin du Grand Revoyet au sud de Darcieux ;
- Raccorder les nouveaux aménagements aux accès du CHLS, les HCL envisageant des aménagements cyclables à l'intérieur du CHLS ;
- Privilégier des aménagements cyclables bilatéraux qui sont plus fonctionnels, en bande ou en piste suivant le niveau de trafic ;
- Utiliser la voie réservée pour les bus qui fait le tour du pôle d'échanges pour les vélos, sauf dans la gare de bus où la circulation des cycles doit être séparée de celle des bus ;

- Ne pas exposer les cycles sur les voies d'accès au parking relais et au parking HCL, mais leur permettre de traverser le pôle d'échanges via l'esplanade afin de faciliter les accès :
- D'une part, au parking vélo de 200 places qui sera créé dans le parking relais ainsi qu'au parking vélo de 40 places en accès libre à l'extérieur ;
- Et, d'autre part, au CHLS via la nouvelle entrée piétonne située en face de l'esplanade.



Extrait du PAMA dans le secteur du Vallon des Hôpitaux (source : Métropole de Lyon)

Les aménagements proposés voie par voie sont repérés sur la figure ci-après.



Nouveau plan de circulation des cycles du Vallon des Hôpitaux

### 5.1.5 Stationnement

La gestion du stationnement dans le nouveau quartier du Vallon des Hôpitaux est un enjeu majeur du bon fonctionnement du pôle d'échanges à sa mise en service. La pression du stationnement sera très forte, d'une part, du fait de l'attractivité du parking-relais, et d'autre part, du nécessaire temps d'adaptation des usagers à la nouvelle politique de gestion du stationnement des HCL. Par ailleurs, l'offre de stationnement sur voirie publique sera très faible et réglementée (a priori en zone bleue). Elle sera essentiellement réservée aux usages réglementés et aux nouvelles mobilités : taxi, covoiturage, bluely, livraison, transport de fonds le cas échéant, deux roues motorisées, cycles, dépose minute, ...

Les espaces modes doux et autres espaces publics seront équipés de dispositifs contre l'intrusion des véhicules du type bordure haute, mobilier, bandes plantées, ...

Les besoins en stationnement résidentiels du nouveau quartier seront assurés à l'échelle de l'îlot conformément aux règlements du document d'urbanisme (PLU) en vigueur en prenant en compte les spécificités réglementaires liées à la proximité de la « ligne forte de transport collectif » du métro B. Les besoins en stationnement urbain (visiteurs, clientèles des commerces et services urbains) seront assurés par un stationnement sur voirie (créées ou réaménagées) et espaces spécifiques éventuels avec une réglementation adaptée.

## 5.2 LES AMENAGEMENTS DE VOIRIE

On présente ci-après les aménagements de voirie du projet de desserte viaire du Vallon.

Les coupes n° 1 à 5 sur les voiries qui sont présentées ci-après sont repérées sur la vue en plan ci-dessous.



Vue en plan - Trame paysagère et végétale de la desserte viaire - repérage des coupes

### 5.2.1 La voie nouvelle « Gadagne prolongée »

Cette voie nouvelle comprend deux séquences très différentes.

#### La séquence de traversée du parc (A/B)

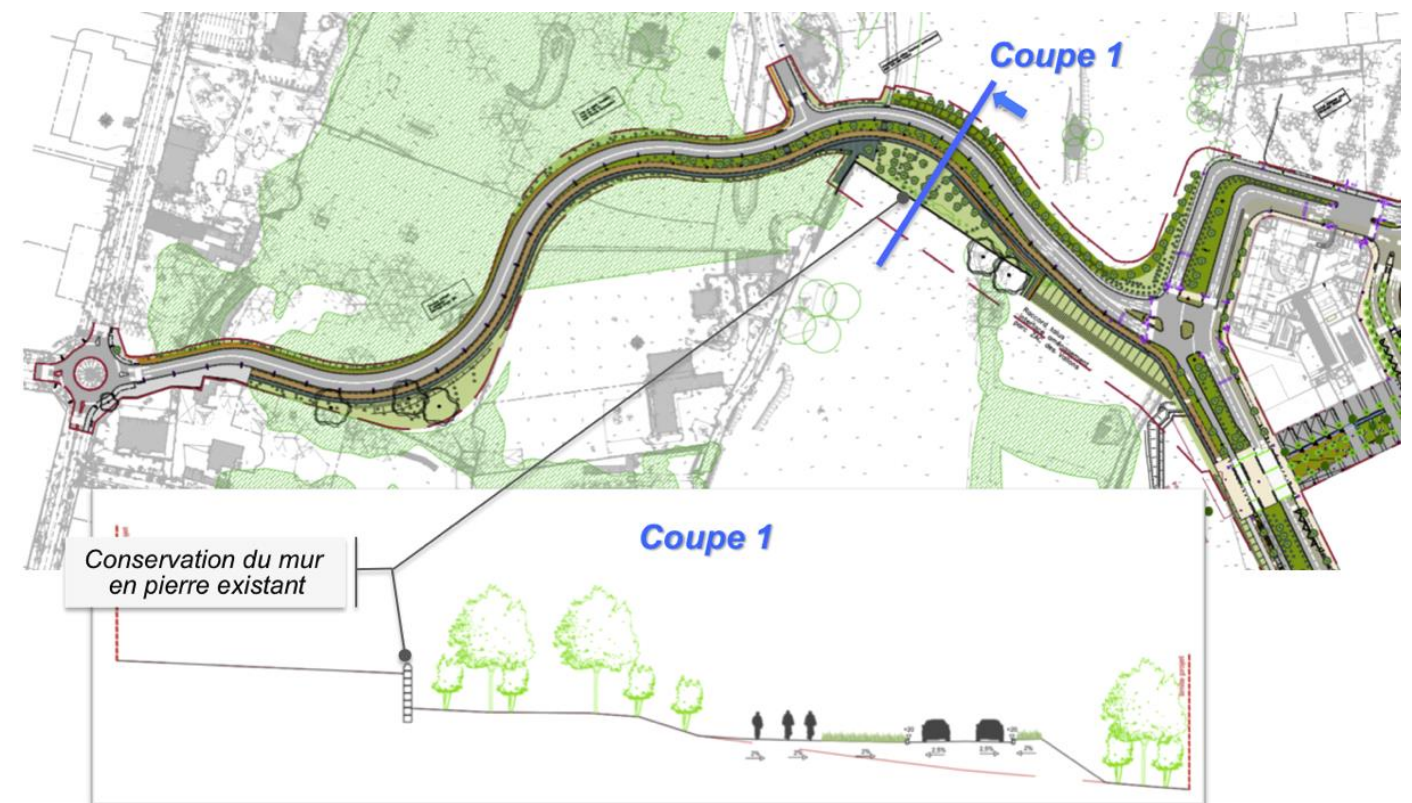
Le tracé de la voie nouvelle est contraint par la topographie du vallon : une dénivellation d'environ 50 m entre les deux points de raccordement sur une distance à vol d'oiseau de près de 700 m, soit une pente moyenne de plus de 7% (l'actuelle voie de liaison à une pente qui va jusqu'à 9%).

Il n'est techniquement pas possible d'avoir un tracé de voirie qui respecte sur tout son linéaire la pente maximale de 4% de la réglementation sur l'accessibilité handicap. Le choix a été fait, d'une part, d'avoir une pente à 11% sur près de 190 m en partie basse de la séquence, et d'autre part, d'aménager une liaison modes doux dans le parc avec une pente maximum de 4% pour les usagers qui souhaiteront shunter cette section à forte pente de la voie nouvelle.

Sur la figure ci-dessous, on peut voir le parti pris d'insertion paysagère de la voie nouvelle dans la partie la plus contrainte du parc du fait de sa topographie (forte déclivité) et de l'enjeu de la conservation du mur de soutènement séculaire.



Parti pris d'insertion de la voie nouvelle avec la conservation du mur en pierre existant (source : AVP du groupement Arcadis)



Vue en plan de la séquence de la voie nouvelle de traversée de parc (source : AVP du groupement Arcadis)

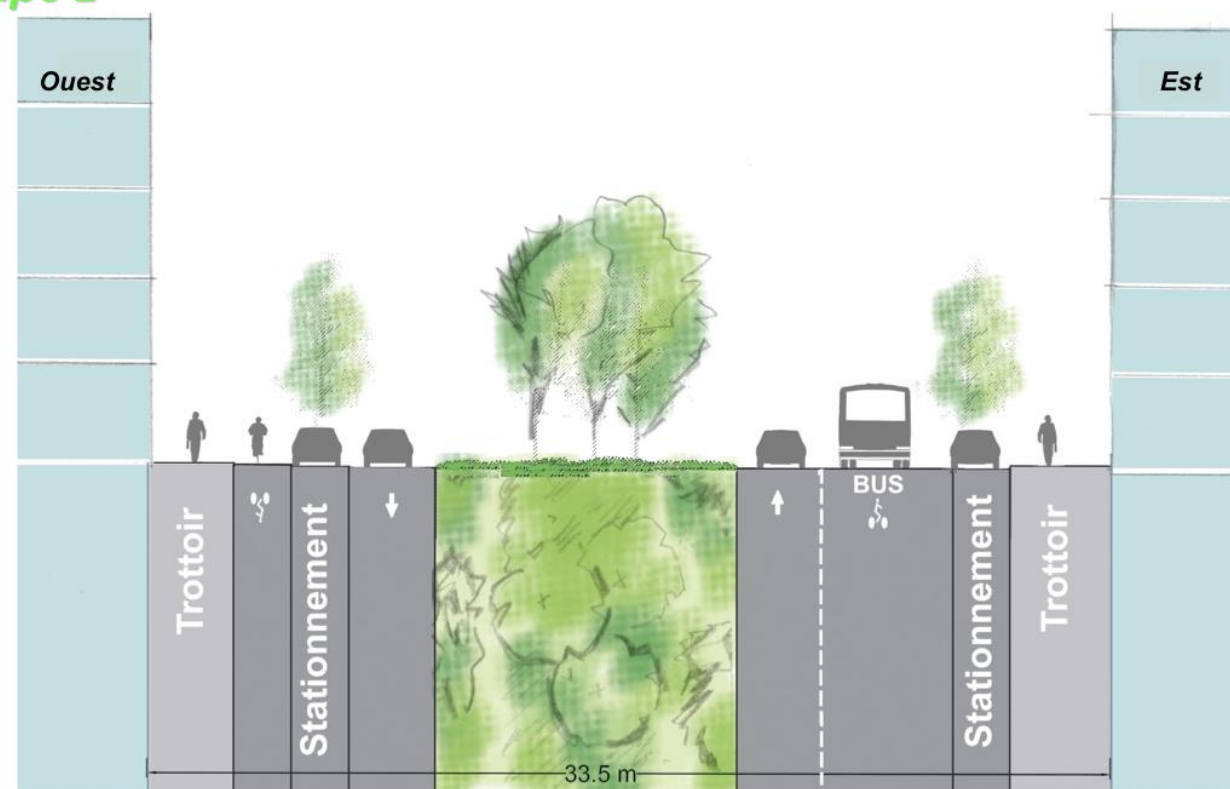
Afin de limiter son emprise dans le parc du Vallon, il a été retenu de réduire au maximum la largeur de la voie nouvelle avec un profil à 2x1 voies. Les cycles disposeront soit de bandes cyclables bilatérales, soit d'un site propre bidirectionnel (piste cyclable ou voie verte) solution privilégiée par la Métropole.

L'actuel carrefour giratoire sur Clémenceau / Gadagne sera maintenu. Le tracé du raccordement de la voie nouvelle sur le carrefour giratoire a été adapté pour éviter toute acquisition foncière des parcelles privées.

### La séquence qui longe le pôle d'échanges (B/C/D)

Le gabarit très important de cette séquence est dimensionné par la configuration à terme avec la connexion de l'Anneau des Sciences. Si à la mise en service du métro une voirie à 2x1 voies est suffisante pour la circulation générale sur cette section (une 3<sup>ème</sup> voie dédiée aux bus est cependant nécessaire dans le sens sud > nord), l'arrivée à terme de l'Anneau des Sciences avec une porte connectée sur le pôle d'échanges va générer des trafics plus importants sur cette section et par conséquent va nécessiter une voirie à 2x2 voies. Aussi, afin de rendre possible cet aménagement de voirie à terme, la Métropole a retenu le principe d'un gabarit de voirie qui permet la réalisation, le cas échéant, des 2x2 voies.

### Coupe 2



Coupe 2 - Voie nouvelle / Séquence le long du pôle d'échanges (source : Dossier de concertation)

### 5.2.2 Le réaménagement de la rue Francisque Darcioux

La rue Francisque Darcioux sera réaménagée entre le chemin de Chazelles et la rue Jules Guesde, avec deux séquences bien distinctes :

#### La séquence « Est » (D/E/F)

La séquence « Est » constitue l'accès sud-est au pôle d'échanges et au CHLS depuis la rue Jules Guesde. Le profil sera de type boulevard urbain,

Compte tenu du niveau de trafic, les cycles seront séparés de la chaussée avec des pistes cyclables.

Dès la mise en service du métro une voirie à 2x2 voies est nécessaire compte tenu des faibles inter-distances entre carrefours.

La section de la rue Voltaire comprise entre le chemin du Grand Revoyet et la rue Jules Guesde sera réaménagée suivant la même coupe type.

### Coupe 3



Coupe 3 - Réaménagement de rue Francisque Darcioux / Séquence Est (source : Dossier de concertation)

## 6 LA CREATION D'UN NOUVEAU QUARTIER DU VALLON DES HOPITAUX

### 6.1 PROGRAMMATION URBAINE

#### 6.1.1 Ambition et enjeux

La perspective d'accueillir, à termes, environ 3.500 nouveaux habitants et 2.700 nouveaux emplois sur le site du Vallon des Hôpitaux est à mettre en perspective avec l'arrivée du métro et le renforcement de la dynamique hospitalière du secteur (activités médicales et de recherche) qui vient s'inscrire dans la continuité de l'extension de la faculté de Médecine de Lyon-Sud - Charles Mérieux. Cela constitue un atout important pour le développement des emplois sur le territoire.

Entre ville et campagne, le positionnement péri-métropolitain du projet du Vallon des Hôpitaux va offrir un cadre de vie et de travail privilégié.

La présence du paysage du Vallon, au cœur du futur projet d'aménagement, constitue un atout important à mettre en valeur pour renforcer l'attractivité résidentielle de la commune de Saint-Genis-Laval.

L'ambition est de révéler le Vallon des Hôpitaux pour créer un nouveau quartier, agréable à vivre et pour travailler, intégré aux dynamiques de la commune de Saint-Genis-Laval et de l'agglomération.

Le projet d'aménagement du Vallon des Hôpitaux va permettre de créer une nouvelle interface (pièce urbaine) entre le centre historique de Saint-Genis-Laval, le secteur Jules Courmont du CHLS sur les communes de Saint-Genis-Laval, Pierre-Bénite et les franges sud de la commune d'Oullins. La nouvelle trame viaire créée dans le cadre du projet, qui viendra supporter et compléter la nouvelle desserte en transports en commun (Métro, gare Bus...), permettra de relier efficacement les quartiers déjà existants et les nouvelles constructions.

Le développement de ce nouveau quartier, dans le prolongement du tissu urbain existant, devrait permettre d'effacer les ruptures entre le centre-ville de Saint-Genis-Laval et le secteur Jules Courmont du CHLS. Cet objectif se verra renforcé par les choix de programmation urbaine, pouvant faire de ce futur quartier un lieu de destination.

#### Un environnement à ménager

Le projet d'aménagement du Vallon des Hôpitaux a été conçu dès le départ avec une approche de haute qualité environnementale, suivant les objectifs de développement durable de la Métropole et de la Ville de Saint-Genis-Laval, notamment l'objectif de préservation et de valorisation de l'environnement naturel. Il propose des logements respectueux des dernières normes environnementales et des solutions innovantes en matière de développement durable, d'économies d'énergie, de gestion des ressources en eau et plus largement des ressources naturelles au profit des énergies renouvelables. La présence des vastes espaces paysagers au cœur du Vallon permettra le maintien d'une trame arboré et de vastes espaces verts naturels. Les équipements de productions énergétiques mutualisés pourront éventuellement être créés dans le cadre de l'opération d'aménagement pour répondre aux besoins des futures constructions.

#### Une plus grande mixité en faveur d'une nouvelle hospitalité

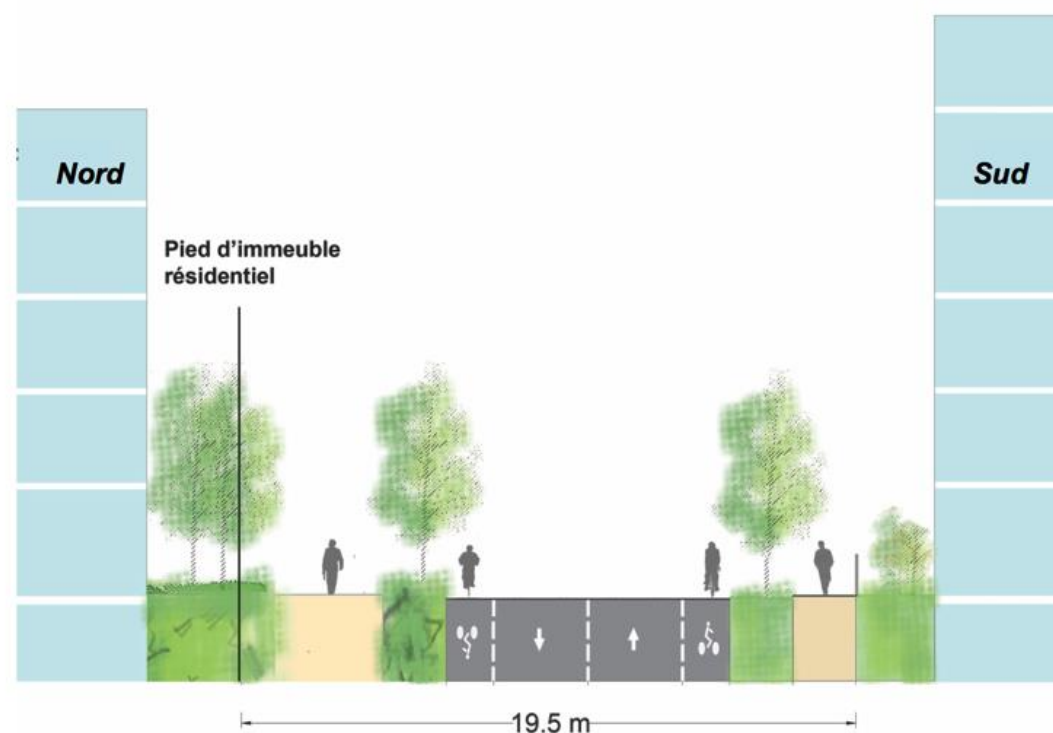
Dans un quartier durable, la mixité est de mise et s'entend à tous les niveaux : mixité générationnelle (confortée par le maintien du service de soins de suite et de réadaptation gériatrique M. Perret sur le secteur Sainte Eugénie), mixité des fonctions entre habitat, entreprises et commerces, mixité des formes d'habiter, collectifs et individuels et mixité sociale avec 30% de logements locatifs sociaux, 10% de logements abordables et 60% de logements en accession libre.

#### La séquence « Ouest » (K/D)

La séquence « Ouest », très étroite en l'état actuel, sera élargie pour offrir un mail entre le pôle d'échanges et la liaison nord/sud du parc le long du chemin de Chazelles. Elle présentera un caractère de voie résidentielle

Le niveau de trafic étant bien moins important, des bandes cyclables seront aménagées.

#### Coupe 4



Coupe 4 - Réaménagement de rue Francisque Darcioux / Séquence Ouest (source : Dossier de concertation)



La diversité des habitants et la possibilité de poursuivre un parcours résidentiel au sein même du quartier seront assurées.

La proximité du métro favorisera les implantations économiques (activités tertiaires et productives). Les enjeux d'affichage pour les entreprises s'exprimeront dans la réalisation de bâtiments « étandard » mais également dans le caractère innovant des situations urbaines et paysagères qualifiant le cœur du vallon.

La relocalisation des activités des HCL, situées sur le secteur de Saint Eugénie, au plus près du secteur Jules Courmont permettront la création d'une polarité tertiaire et hospitalière au cœur du Vallon.

Plus au Sud, sur le secteur Chazelle, le développement d'activités économiques (artisanales et industrielles notamment) sera rendu possible en extension de la ZI la Mouche (actuellement en cours de transformation avec les projets de développement de Distriborg, Bjorg...), afin de favoriser les créations d'emplois.

Pour les futurs développements, il s'agira de tirer profit des dynamiques et des forces endogènes pour leur donner une dimension métropolitaine.

Ce territoire dispose des fondamentaux : un tissu économique diversifié avec une base industrielle, une représentativité des activités d'excellence de la métropole (dans les domaines des sciences du vivant) mais aussi des fonctions de services et fonctions support.

#### **Une plus grande qualité d'usage**

La nouvelle génération d'espaces urbains produits dans un quartier durable met l'accent sur la qualité de vie en ville. En plus des logements, des commerces et des bureaux, l'éco-quartier accueille de nombreux équipements publics au service des habitants. L'environnement paysager y est particulièrement soigné. Enfin, la priorité est donnée aux modes de circulation douce et aux transports en commun.

### **6.1.2 Programme de construction**

La programmation diversifiée de logements constitue un des objectifs et points forts du projet. Une part de ces nouveaux logements serait proposée à des prix modérés en location ou en accession abordable pour tenir compte des besoins en parcours résidentiels des familles, des jeunes actifs, des étudiants ou des personnes âgées, conformément aux grands enjeux de politique publique de l'habitat dans l'agglomération lyonnaise. Le nombre de logements à construire est estimé à environ 1.600 logements, dont 30% de logement sociaux, soit environ 3.500 habitants.

La surface de plancher totale à construire dans le périmètre de ZAC est estimée à 230.000 m<sup>2</sup>, se répartissant de la façon suivante :

- 123.000 m<sup>2</sup> logements ;
- 68.000 m<sup>2</sup> tertiaires et hospitalières ;
- 35.000 m<sup>2</sup> d'activités économiques ;
- 3.000 m<sup>2</sup> de surfaces de vente pour des commerces de proximité en pieds d'immeubles.

### **6.1.3 Programme d'équipements publics**

Outre les aménagements de la nouvelle desserte viaire (voir 5.2) et le parc du Vallon (voir 6.2.4), le projet urbain du Vallon des Hôpitaux comprend la création d'équipements publics nécessaires à l'arrivée des nouveaux habitants et nouveaux salariés :

- Un groupe scolaire maternelle et élémentaire d'environ 15 classes ;
- Une crèche municipale d'environ 40 berceaux ;
- Un gymnase mutualisé avec le groupe scolaire ;
- Un restaurant scolaire et périscolaire ;
- Un équipement de quartier d'activités périscolaires et extra-scolaire mutualisé avec le groupe scolaire.

Ces équipements seront implantés sur le secteur de Sainte Eugénie. Ces équipements publics seront complétés par des équipements et services à destination des salariés et des agents hospitaliers.

### **6.1.4 Les aménagements hors périmètre du projet de ZAC**

#### *Mesures de compensation écologiques*

Malgré les mesures d'évitement et de réduction des impacts prises en compte dans la conception du projet d'aménagement urbain du Vallon des Hôpitaux, des impacts résiduels sur la faune et la flore perdurent. Cela nécessite la mise en place de mesures de compensation « écologiques » en dehors du périmètre du projet de ZAC (la surface totale à mobiliser pour réaliser des aménagements à valeur de mesures compensatoires est estimée à environ 12 ha).

Une recherche d'action a été entreprise sur des fonciers disponibles ou maîtrisable au plus proche du site du projet (dans un rayon de 3 km autour du site d'étude) et dans un principe de consolidation du réseau écologique avec des interventions préférentiellement au sein ou au contact des corridors écologiques au sein de la trame urbaine et des réservoirs de biodiversité (plateau des Hautes Barolles, vallon du Sanzy, ruisseau de la Mouche...).

Les recherches ont permis d'identifier une douzaine de sites disposant d'un potentiel de plus-value écologique avec une possibilité de maîtrise foncière (terrains métropolitains, Etat et/ou collectivité) ou des conventions à négocier avec les propriétaires privés. L'ensemble de ces sites représentent une surface totale de plus-value écologique de plus 12 ha.

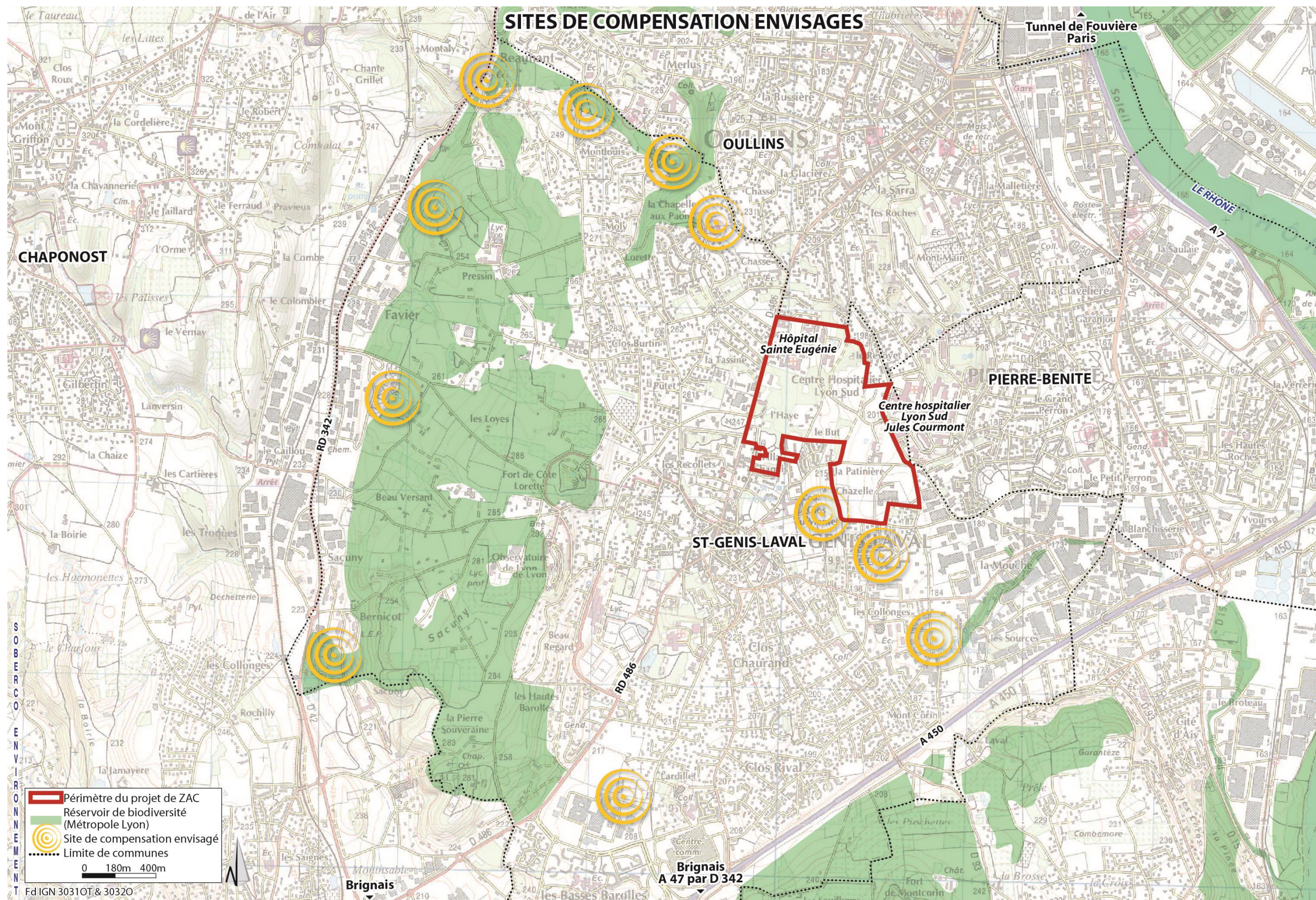
Les aménagements envisagés concernent différentes actions à valeur écologique : plantations de bosquets et haies, reconversion de cultures et prairies, traitement des espèces invasives et gestion écologique.

Des outils réglementaires ou contractuels seront mis en œuvre pour assurer une pérennité à long terme (20 ou 30 ans) de ces mesures.

Ces principes doivent faire l'objet d'une définition précise dans les stades ultérieurs du projet et leur réalisation sera encadrée par un arrêté préfectoral.

#### *Mesures d'accompagnement*

Le cas échéant, en cas de report de trafic sur des voies de desserte de zones résidentielles, des mesures d'accompagnement seront adoptées pour les protéger.



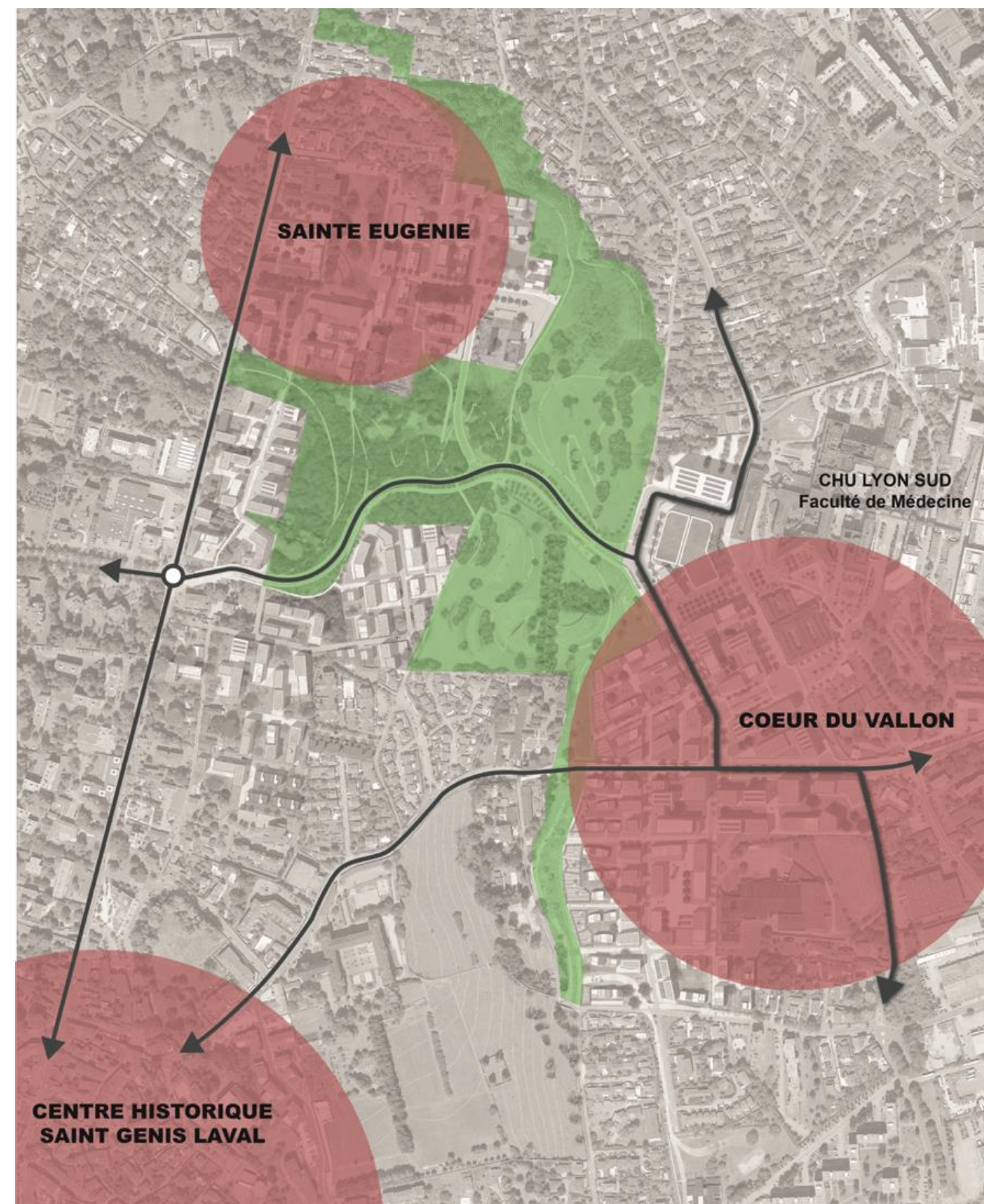
## 6.2 COMPOSITION SPATIALE

### 6.2.1 Orientations générales

Un des objectifs forts du projet est de s'appuyer sur une démarche environnementale de haute qualité pour donner une place importante à la reconquête de la nature en ville. L'enjeu est de créer et de requalifier un nouveau quartier en lieu et place de l'ancien site hospitalier de Sainte Eugénie et de l'inscrire dans le prolongement d'une trame de grands espaces verts situés à proximité dans la logique d'un agro-quartier. Il s'agit de proposer de nouveaux espaces à vivre au sein desquels la nature, sous toutes ses formes, devra être très présente. Les espaces non bâtis, publics comme privés, seront le support d'une trame végétale structurante.

Le projet s'inscrit dans la géographie du site et le cadre paysager remarquable du vallon par la mise en valeur d'un grand espace paysager d'environ 20 hectares. Cet espace sera le support des principales liaisons modes doux entre les différents quartiers et un lieu de promenade inscrit dans les parcours pédestre de la commune de Saint-Genis-Laval.

Au-delà de ses limites physiques, le dispositif paysager se diffusera à travers tout le quartier : le long des voiries de desserte du Vallon, au sein des cœurs d'îlots ... Tel un vallon habité, les bâtiments s'inséreront dans ce dispositif paysager pour ne faire qu'un.



Inscription urbaine du projet urbain (source : Etude INterland)

### 6.2.2 Le parc du Vallon

Le parc du vallon constituera le lien entre les secteurs de Sainte Eugénie, de l'Haye et le But, du Cœur du Vallon et de Chazelle. Il peut se décomposer en plusieurs pièces paysagères de natures d'ambiances et de fonctions différentes :

- Le « parc nature », sur l'emprise de l'espace boisé classé constituera un espace de promenade dans les sous-bois, et un lien entre les secteurs « Sainte Eugénie » et « L'Haye et le But ». Il permettra notamment des liaisons piétonnes avec les équipements publics implantés sur le secteur de Sainte Eugénie ;
- Le « parc paysager » constitué de prairies ouvertes vallonnées et de bosquets d'arbres sera le support d'activités de loisirs au cœur du grand quartier à l'exception de la partie située au nord de la voie nouvelle « Gadagne prolongée » qui restera un espace naturel ;
- Le « parc linéaire », au sud du Vallon, comprendra une liaison modes doux pour connecter les secteurs de Chazelle et du Cœur du Vallon afin de relier les secteurs résidentiels au sud du chemin de Pennachy avec le vallon habité et le métro.

Afin de gérer les pluviées du Vallon des Hôpitaux, des bassins de rétention des eaux pluviales seront aménagés sur le « parc paysager » et le « parc linéaire » (voir 7.1). Ces bassins seront paysagers afin de maintenir les fonctionnalités écologiques du site.

L'insertion paysagère de la voie nouvelle « Gadagne prolongée » a fait l'objet d'un travail approfondi afin de réduire ses impacts sur les milieux naturels et le paysage (voir 5.2.1).



Vue depuis le chemin de Chazelles en direction du Cœur du Vallon (source : Etude INTERland)

Le schéma d'intention d'aménagement du projet urbain est donné sur la figure ci-dessous. Il permet de repérer les différents secteurs et sous-espaces du projet d'ensemble, notamment les zones « vertes » de parcs et jardins et les zones d'urbanisation.



Armature paysagère du projet urbain (source : Etude INTERland)

**SCHEMA D'INTENTION D'AMENAGEMENT**

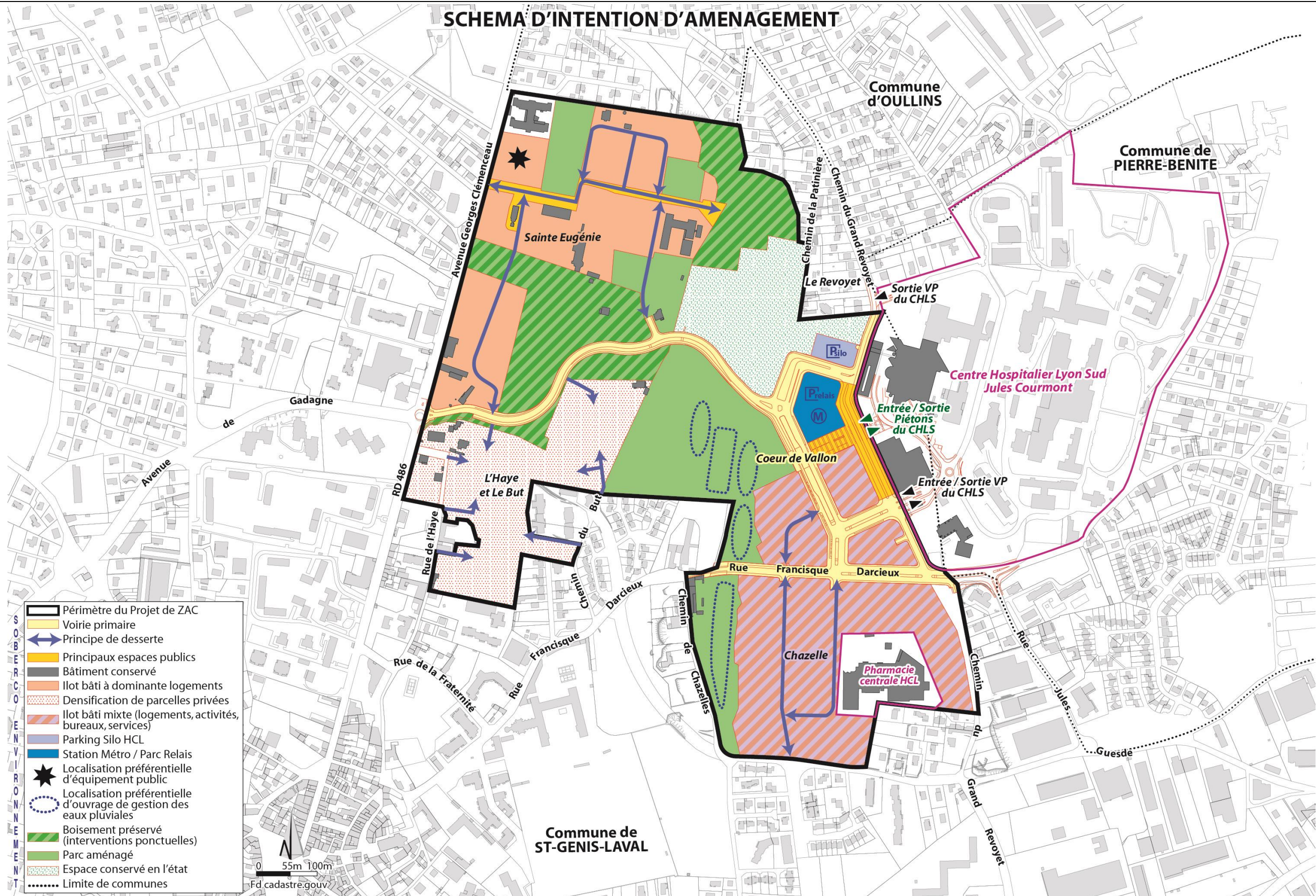


Schéma de composition d'aménagement

### 6.2.3 Le secteur « Sainte Eugénie »

NB : Les secteurs « Sainte Eugénie » et « L'Haye et le But » sont délimités par la voie nouvelle « Gadagne prolongée ».

Les terrains de ce secteur appartiennent aux HCL. Il comprend les activités historiques du CHLS - voir 4.

Le secteur de Sainte Eugénie est un espace de renouvellement urbain tenant compte du caractère historique des lieux : patrimoine bâti et paysager remarquable. Une partie des fonctions hospitalières est conservée avec le maintien du Pavillon Perret (soins gériatrique) et de l'IFSI (enseignement).

Au regard de son histoire et de ses caractéristiques, le projet urbain propose aménagement « doux » qui conserve les tracés historiques (alignements d'arbres, arbres isolés, architecture des murs...) et réemplois au maximum le maillage viaire du domaine. Les bâtiments remarquables (le Château, le pavillon Désir de Fortunet) sont conservés, réhabilités et transformés en logements.

Le secteur Sainte Eugénie propose le développement d'environ 740 logements et près de 900 m<sup>2</sup> d'activités et services de proximité. L'offre résidentielle proposée se singularise par la diversité des typologies développées : habitat collectif, intermédiaire et individuel groupé. L'épannelage varie entre R+ 2 et R+4 en fonction des situations urbaines et paysagères rencontrées. L'insertion des nouvelles constructions se fait selon les lignes historiques, les objectifs de performance énergétique et le confort des logements (limite des vis-à-vis et maximisation de l'éclairage naturel).

Un programme d'équipements publics sera implanté à l'entrée du secteur Sainte Eugénie, en bordure de l'avenue Clémenceau. Ce programme mixte comprendra un groupe scolaire, une crèche, un restaurant scolaire et périscolaire, un gymnase mutualisé et un équipement de quartier. L'îlot pourra également intégrer un programme résidentiel dans une logique d'économie foncière et de mixité des fonctions.

Le Mail du Château est affirmé et aménagé comme espace public de centralité, support de nouveaux usages et d'animation pour la vie du quartier. Il sera l'interface entre le pôle d'équipements publics dont le groupe scolaire et les nouveaux logements. Le Tapis Vert, square paysager de proximité, est le second élément structurant du quartier. L'usage ludique de cet espace naturel est complémentaire des usages du Mail du Château.

Le renouvellement urbain du secteur de Sainte Eugénie implique la création d'une seule voirie (les autres sont requalifiées et réutilisées) entre le Mail du Château et la partie sud du secteur. Cette voie qui se connecte sur l'avenue de Gadagne prolongée permet de desservir les îlots résidentiels et de créer une liaison piétonne en direction du secteur « L'Haye et le But ».

### 6.2.4 Le secteur « L'Haye et le But »

Le secteur « L'Haye et le But » est en partie urbanisé, il se caractérise par de grandes propriétés.

L'aménagement du secteur de L'Haye et du But se fait dans le prolongement des tissus résidentiels existants, en tenant compte des caractéristiques paysagères et patrimoniales des lieux. L'insertion des nouvelles constructions se fait selon un gradient de hauteur permettant de limiter les vis-à-vis avec les ensembles résidentiels existants. La hauteur des nouvelles constructions sur l'ensemble du secteur ne dépasse pas le R+3.

Le secteur propose le développement d'environ 520 logements dans des formes et des typologies variées : habitat collectif, intermédiaire et individuel groupé.

Le lien avec la centralité de Sainte Eugénie et les équipements publics se fait par le « chemin de l'école » pour favoriser les déplacements en modes doux. Ce quartier est directement connecté avec le centre de Saint-Genis-Laval via la Rue de L'Haye.

Pour limiter le trafic, le plan de circulation est développé au travers d'un système « de boucles et d'impasses ». L'impasse du But et la rue de L'Haye conservent leurs statuts actuels pour ne pas créer de shunt ; les îlots de développement sont desservis par des voiries dédiées.

### 6.2.5 Le secteur « Cœur du Vallon »

NB : Les secteurs « Cœur du Vallon » et « Chazelle » sont délimités par la rue Francisque Darcieux.

Le secteur « Cœur du Vallon » comprend en l'état actuel (2017) les parkings du CHLS et des terrains agricoles appartenant aux HCL. Le futur pôle d'échanges multimodal (dont les travaux du métro ont démarré en septembre 2018) sera réalisé sur les emprises du parking P5.

Sur le ce secteur « Cœur du Vallon », le projet urbain se développe entre le coteau et le centre hospitalier en accompagnement de l'arrivée des infrastructures majeurs de déplacement.

Les lignes topographiques et les qualités géographiques du Vallon sont intégrées comme préalable au développement du site et garantissent l'insertion paysagère des fonctions urbaines dans le quartier.

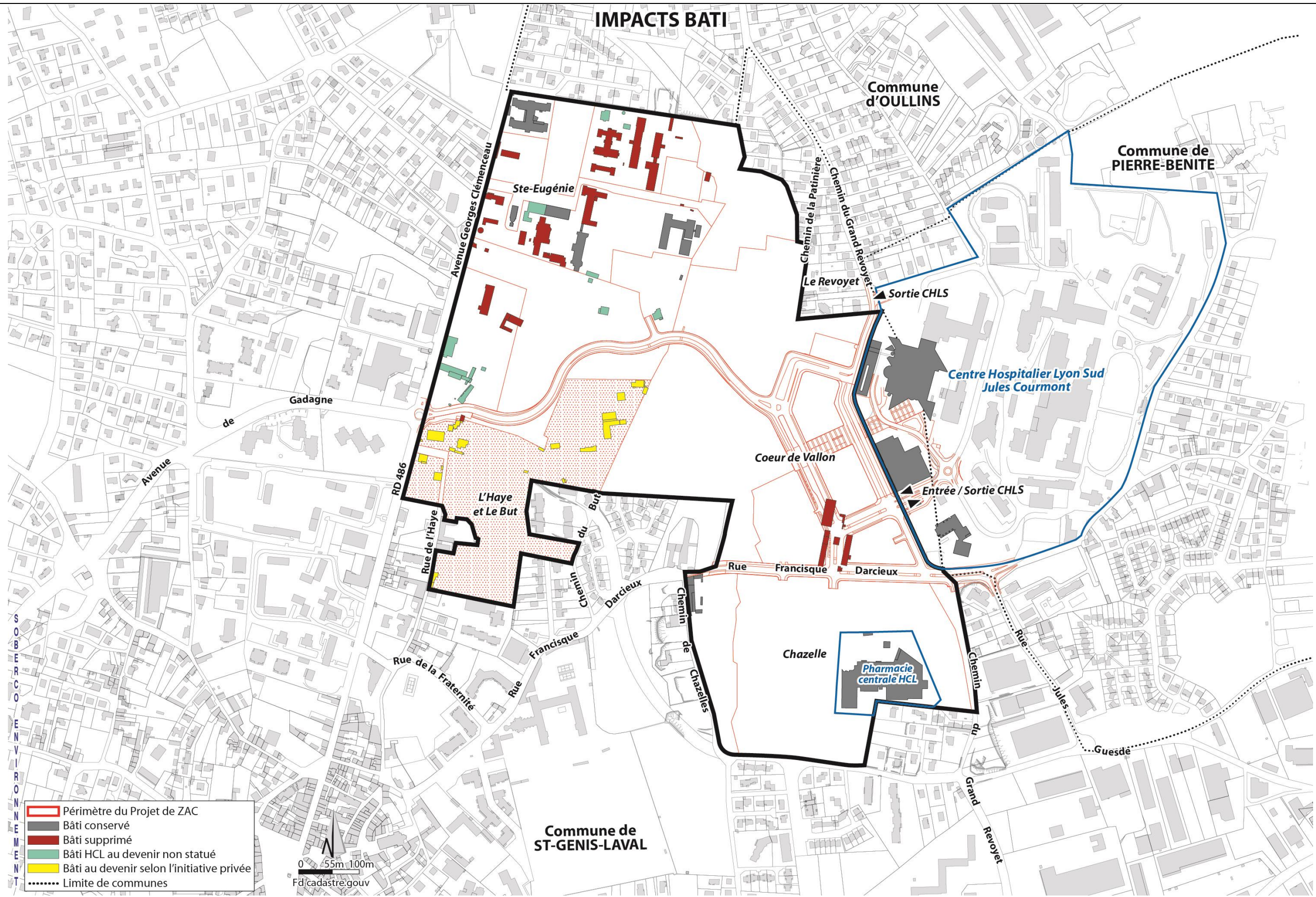
L'optimisation de la trame viaire et le développement d'une armature d'espaces publics dédiés aux modes doux assurent le développement d'un confort de vie et d'usages en cœur de quartier. Le maillage proposé repose sur une desserte optimisée et limitée depuis le réseau principale notamment la voirie nouvelle Nord / Sud. Des connexions piétonnes Est / Ouest via l'esplanade assurent les liaisons entre le centre hospitalier, le Métro et le parc.

Le Cœur du Vallon propose le développement de 100 logements et environ 35.000 m<sup>2</sup> d'activités économiques (tertiaires) pour répondre aux besoins du territoire.

Les logements bénéficient d'une situation urbaine privilégiée en bordure de parc et à proximité immédiate de la centralité (métro / commerces / services...). Les formes urbaines développées assurent la transition entre nature et ville ; parc et cœur de quartier. L'imbrication des typologies dans la topographie permet de gérer les parkings privés et proposer des cœurs d'îlots sans voitures.

L'offre économique se concentre autour de l'esplanade et du Métro. Cet espace vitrine permet de développer des programmes de bureaux et des activités en lien avec le centre hospitalier dans un environnement favorables : accessibilité, offre de services, offre de nature...

La desserte de ce secteur se fait par les voiries primaires nécessaires à la mise en service du Métro, notamment la voie principale Nord / Sud. Une voie desserte est créée entre la voie nouvelle et la Rue Francisque Darcieux pour desservir les îlots résidentiels au contact du parc.



Impacts du projet urbain sur le bâti existant

### 6.2.6 Le secteur « Chazelle »

Le secteur « Chazelle » comprend essentiellement des terrains agricoles appartenant aux HCL et à la Métropole de Lyon, ainsi que la pharmacie centrale des HCL.

Bien qu'à ce jour les HCL n'aient pas prévu le transfert de la pharmacie centrale sur un autre site, le projet urbain prévoit - dans une vision à terme - une urbanisation qui se développe sur son emprise.

Le secteur Chazelles assure la transition entre le nouveau quartier du cœur du Vallon au nord et le quartier existant au sud composé d'échelle de bâtiments variée (maisons individuelles au contact du projet, immeubles collectifs et bâtiments d'activités le long du Chemin du Grand Revoyet). Le secteur de Chazelle assure donc la transition avec l'existant : maisons individuelles groupées et logements intermédiaires au sud, îlot d'activité organisé autour d'une cour centrale à proximité de la pharmacie centrale, immeuble de bureaux le long de la Rue Francisque Darcieux en continuité avec la programmation du cœur du Vallon

Le secteur de Chazelle propose le développement de 270 logements et d'environ 70 000 m<sup>2</sup> d'activités économiques.

L'offre résidentielle développée est mixte, elle combine des logements collectifs au contact du parc et des logements intermédiaires et individuels groupés au contact des tissus existants au sud. Comme sur le Cœur du Vallon, les formes urbaines développées assurent la transition entre parc et cœur de quartier ; et l'imbrication des typologies dans la topographie permet de gérer les parkings privés et proposer des cœurs d'îlots sans voitures.

Le programme économique développé, est majoritairement tourné vers des fonctions d'activités sous la forme d'un « village d'activités ».

La desserte de ce secteur se fait par une voie nouvelle support d'une mixité de déplacement et qui se connecte sur la Rue Francisque Darcieux au nord, le chemin de Pennachy au Sud.



## 7 LES RESEAUX

La réalisation du projet urbain nécessite la réalisation de réseaux urbains qui sont présentés ci-après.

### 7.1 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

La Métropole de Lyon a réalisé les études préalables de la gestion des eaux pluviales du site avec le projet à l'échelle du périmètre de projet de ZAC.

#### 7.1.1 Réglementation et prescriptions

La réglementation applicable en matière de gestion des eaux pluviales, sur le territoire de la Métropole de Lyon, est la suivante :

- **Principe de base** : gestion des eaux à la parcelle : à compter de la date d'entrée en vigueur du futur PLU-H, les prescriptions sont les suivantes :
  - infiltration à la parcelle : 15 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé minimum + respect d'une épaisseur de sol d'1 mètre au minimum entre le fond de l'ouvrage et le plus haut niveau connu de la nappe,
  - complément de stockage en zone de production (incluant les 15 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé) :
    - en zone prioritaire (cas du projet) : ouvrage dimensionné pour une pluie de retour 30 ans (70 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé) avec un temps de vidange maximum de 72 heures.
- **Dérogation** : autorisation de rejet au réseau public, sous réserve de production d'une étude de perméabilité ou de pollution des sols démontrant une impossibilité de gérer à la parcelle :
  - rejet vers réseau unitaire : 1 l/s,
  - rejet vers réseau pluvial : 3 l/s,
  - rétention dimensionnée pour ne pas déborder avant une pluie de période de retour de 30 ans, avec un temps de vidange maximum compris entre 24 et 72 heures.

Dans tous les cas, 15 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés minimum devront être gérés à la parcelle avant rejet.

Ces prescriptions, déjà inscrites dans le règlement d'assainissement depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018, sont celles envisagées lors de l'arrêt du projet de PLU-H, et peuvent être amenées à évoluer en fonction des remarques émises lors de l'enquête publique.

Dans le cadre du projet, il est acté l'hypothèse d'un rejet à débit limité de 1 l/s par secteur (Sainte Eugénie / L'Haye et le But / Cœur de Vallon et Chazelle) et pour les voiries primaires, car le rejet s'effectue dans un réseau unitaire.

#### 7.1.2 Faisabilité de l'infiltration à la parcelle

Le règlement d'assainissement stipule que l'étude de perméabilité des sols doit permettre d'établir la perméabilité du sol en plusieurs points de la parcelle (1 sondage par 100 m<sup>2</sup> de surface, dans la limite de 3 sondages) et à plusieurs profondeurs (superficielle, semi profonde et profonde).

Une dérogation pour raccordement à l'égout pour les perméabilités inférieures à 3x10<sup>-7</sup> m<sup>3</sup>/s/m<sup>2</sup> (ou 1 mm/heure) est acceptée.

Dans le cadre du projet, une étude hydrogéologique a été réalisée en décembre 2017 par la société BURGEAP. Deux catégories de perméabilité ont été mises en évidence sur le secteur d'étude, à savoir :

- Une perméabilité de 5x10<sup>-7</sup> m/s sur les secteurs de Sainte Eugénie et L'Haye et le But,
- Une perméabilité de 2,5x10<sup>-6</sup> m/s sur les secteurs du Cœur de Vallon et Chazelle.

Dans le cadre du projet une évaluation environnementale des sols, selon la norme NFX 31-620 CPIS, a été réalisée en septembre 2018 par la société ARTELIA. L'ensemble des résultats obtenus ne pose pas de problème particulier vis-à-vis d'une éventuelle infiltration des eaux pluviales dans les sols, excepté dans le secteur « Cœur de Vallon » où un sondage présente une pollution en termes de dioxines et furanes. Des investigations complémentaires seront à réaliser. En fonction des résultats, l'implantation et la conception du système d'infiltration des eaux pluviales seront adaptées au risque de pollution de la nappe.

#### 7.1.3 Principes retenus dans le cadre du projet

Au regard des résultats obtenus dans le cadre des études préalables mentionnées ci-dessus, les dispositions d'aménagement sont les suivantes :

- Sur les secteurs de « Sainte Eugénie » et « L'Haye et le But » :
  - Ce sont les secteurs les moins favorables à l'infiltration à la parcelle. Il est donc envisagé, pour la gestion des eaux pluviales sur ce secteur, la collecte des eaux pluviales vers un système de bassins de rétention.
- Sur les secteurs « Cœur de Vallon » et « Chazelle » :
  - Les conditions d'infiltrabilité étant meilleures sur ces secteurs, il est donc uniquement envisagé une infiltration à la parcelle pour les lots, et la création de tranchées drainantes, récoltant les eaux pluviales des espaces publics, le long des voiries.
- Par ailleurs, la mise en place de toitures végétalisées sera préconisée sur l'ensemble du projet de ZAC.

La gestion à la parcelle d'un volume d'infiltration de 15 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé est faisable quel que soit le sous-bassin versant d'aménagement car le pourcentage de la surface totale à prévoir pour l'infiltration est inférieur à 10 %.

La gestion à la parcelle d'un volume supplémentaire d'infiltration de 55 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé n'est faisable que pour le secteur « Cœur de Vallon » et la partie Ouest du secteur « Chazelle ». Pour les autres secteurs, la mise en place d'un bassin de rétention mutualisé est nécessaire. Toutefois, afin d'optimiser le volume de rétention nécessaire au niveau des futurs bassins, le volume maximal admissible en infiltration sur chaque parcelle est ajusté, afin d'obtenir un pourcentage de surface totale à prévoir pour l'infiltration de 10% de la superficie totale, pour chacune des parcelles.

L'emprise nécessaire pour la mise en œuvre des bassins de rétention est d'environ 15 000 m<sup>2</sup>, pour un volume de rétention compris entre 20 000 et 25 000 m<sup>3</sup> avec un débit de fuite global de 3 x 1 l/s vers le réseau unitaire existant.

La valeur de ce volume de rétention sera affinée dans le cadre des études d'Avant-projet. Une attention particulière devra par ailleurs être accordée aux temps de vidange des bassins de rétentions, qui devront être inférieurs à 72h.

Pour les événements pluvieux au-delà de période de retour comprise entre 30 et 100 ans, la cartographie du parcours de moindre dommage de l'eau sera définie dans le cadre des études d'Avant-projet, étant donné que le réseau unitaire aval n'est pas suffisamment dimensionné pour absorber de tels événements pluvieux.

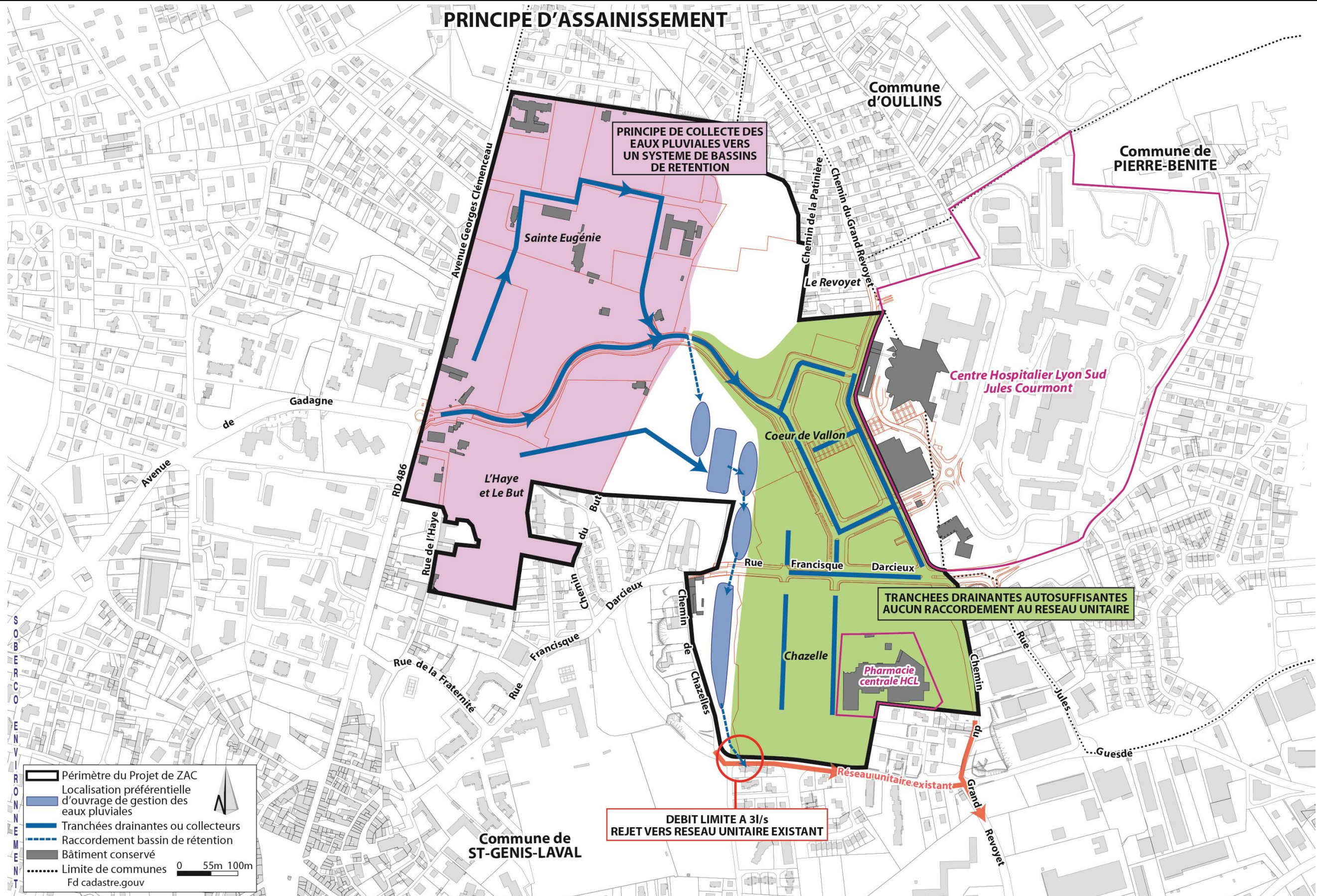


Schéma fonctionnel du dispositif de gestion des eaux pluviales

---

## 7.2 LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT

---

Le projet d'aménagement du Vallon des Hôpitaux prévoit uniquement des activités tertiaires et commerciales, ne générant pas d'apports d'eaux de type industriel.

Les secteurs à urbaniser seront raccordés aux réseaux d'assainissement unitaires existants de la Métropole :

- Le secteur « Saint Eugénie » sera raccordé au Ø500 mm du chemin du But.
- Les autres secteurs (« L'Haye et le But », « Cœur du Vallon » et « Chazelle ») seront raccordés au T180 et au Ø1000 mm du chemin du Grand Revoyet, avec ponctuellement des raccordements sur les Ø500 mm et Ø600 mm de la rue Darcieux, et sur le Ø400 mm du chemin de Pennachy.

Ces réseaux ont une capacité suffisante pour récupérer les eaux usées de ce projet d'aménagement par temps sec.

Les études préalables (ITV, diagnostic structurel et note de calcul de stabilité du T180 du chemin du Grand Revoyet) ont mis en évidence la nécessité de travaux de réhabilitation ponctuels de ces collecteurs, à prévoir dans le cadre du projet.

Par ailleurs, une surveillance visuelle ou instrumentée de l'ouvrage T180 sera également assurée pendant toute la phase travaux.

---

## 7.3 LA DESSERTE EN ENERGIE

---

La desserte en énergie du projet de ZAC sera définie ultérieurement, notamment dans le cadre d'une « étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération » conformément à l'article L300-1 du code de l'urbanisme.

---

## 7.4 ADDUCTION EN EAU POTABLE ET RESEAU DE DEFENSE INCENDIE

---

### 7.4.1 Alimentation en eau potable

Les raccordements envisagés pour le futur réseau d'alimentation en eau potable sont les suivants :

- les secteurs « Sainte Eugénie » et « L'Haye et le But » seront raccordés sur le futur collecteur Ø250 mm en fonte ductile de l'avenue Clémenceau,
- les secteurs « Cœur de Vallon » et « Chazelle » seront raccordés sur les collecteurs existants, renouvelés en fonte ductile dans le cadre du projet, de la rue Francisque Darcieux (Ø250 mm) et du chemin du Grand Revoyet (Ø300 mm).

Un maillage en Ø150 mm sera à prévoir dans le cadre du projet, au niveau de la future avenue Gadagne.

### 7.4.2 Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI)

Les caractéristiques précises des bâtiments ne sont pas définies à ce stade du projet, les besoins en DECI seront précisés ultérieurement. Ceci étant dit, des hydrants seront prévus au niveau des voiries principales, et au niveau des voies secondaires selon leur classement, qui seront à terme gérées par le Grand Lyon.

Par ailleurs, la Métropole de Lyon dispose d'éléments de diagnostic de la DECI du site concernant l'état actuel, avec des améliorations possibles identifiées. Ces actions pourraient être mutualisées avec le projet du Vallon des Hôpitaux.

---

## 7.5 L'ECLAIRAGE PUBLIC

---

Les voiries principales (desserte du Vallon) et les voiries de desserte des secteurs à urbaniser seront équipées d'éclairage public.

## 8 MODALITES DE REALISATION

### 8.1 CALENDRIER, PHASAGE ET ORGANISATION PREVISIONNELS DES TRAVAUX

#### 8.1.1 Calendrier et phasage prévisionnels des travaux

La nouvelle desserte viaire du Vallon des Hôpitaux et l'aménagement du pôle d'échanges doivent nécessairement être réalisés et fonctionnés lors de la mise en service du prolongement du métro B qui est prévue en juin 2023. Compte tenu de l'importance des travaux à réaliser et des contraintes de chantier à proximité et pour une partie sur le centre hospitalier Lyon Sud, la durée des travaux est d'environ deux années, ce qui implique un démarrage de ces travaux fin 2020.

Le parking silo des HCL devrait aussi être mis en service avec l'arrivée du métro.


L'urbanisation des secteurs s'étalera sur une période plus longue, avec un achèvement envisagé à l'horizon 2035/2040.

Les premiers lots - situés à proximité du pôle d'échanges - devraient être livrés les premiers avec la mise en service du prolongement du Métro.

#### 8.1.2 Organisation prévisionnelle des travaux

##### 1<sup>ère</sup> phase mi-2023 : Nouvelle desserte viaire du Vallon des Hôpitaux et l'aménagement du pôle d'échanges

Le phasage et l'organisation du chantier devra prendre en compte les impératifs suivants :

- Nécessité de maintenir en toutes conditions, les accès et les circulations dans les emprises du CHLS notamment les accès SMUR ;
- Nécessité de maintenir l'offre de stationnement du CHLS ;
- Prise en compte des emprises de travaux et du planning de la station de métro ;
- Prise en compte des mesures liées aux contraintes environnementales récapitulées ci-dessous : 
  - Défrichage et dégagement des emprises dans les périodes moins sensibles à la faune (à l'automne entre mi-septembre et mi-novembre)
  - Interventions sur les bâtiments de l'ancienne ferme hors des périodes sensibles pour l'avifaune qui niche sous les toîts et des éventuelles chiroptères (chauves-souris), à l'automne entre mi-septembre et mi-novembre).
  - Protocole de sauvegarde des hérissons et batraciens (clôture spécifique, déplacements d'individus...).
  - Gestion des invasives.

Le démarrage des travaux d'aménagement de la gare de bus et des voiries autour du pôle d'échanges (prévu en 2021) va nécessiter la libération d'une partie des emprises des autres parkings des HCL. Cet impact est déjà compensé par la création des parkings provisoires déjà réalisés par le SYTRAL - Cf. 3.1.2. Par contre, il est envisagé d'étendre le parking provisoire situé au sud de la rue Darcieux sur la zone du chantier du puit de lancement qui sera alors libérée lors du démarrage des travaux de construction d'immeubles sur les lots situés à proximité pôle d'échanges.

La voie de liaison des HCL ne pourra pas être maintenue pendant les travaux de terrassement de la voie nouvelle située à proximité. Une déviation temporaire sera mise en place pour maintenir l'accessibilité du CHLS depuis le nord-ouest.

#### Phases suivantes

Les travaux des phases suivantes seront moins impactant pour le CHLS. Il s'agira malgré tout de maintenir son accessibilité et celle du pôle d'échanges.

Les travaux seront « sectorisés ». Ils devront prendre en compte des mesures liées aux contraintes environnementales et écologiques.

### 8.2 MODALITES JURIDIQUES DE L'AMENAGEMENT

Pour mener à bien la réalisation de ces ambitions, il est envisagé la création d'une zone d'aménagement concerté (ZAC) dont le périmètre projeté a été conçu de telle manière que les enjeux de politiques publiques et d'aménagement urbain soient intégrés de manière cohérente.

Le projet de périmètre de ZAC a été établi sur la base des éléments suivants :

- La maîtrise publique des grandes emprises foncières telles que celles propriétés des Hospices Civils de Lyon ;
- Le besoin de financer des équipements publics nécessaires au développement de l'opération d'aménagement sur les secteurs de Sainte Eugénie, Chazelle, Cœur du Vallon et l'Haye et le But ;
- Le besoin, si nécessaire, de finaliser certaines acquisitions foncières ou immobilières dans le parc privé, à travers le droit de délaissement.

La mise en place d'une procédure publique d'aménagement sur un périmètre d'environ 55 ha entrainera une dynamique à l'échelle de l'ensemble de ce secteur de la commune de Saint-Genis-Laval. Cet effet levier est recherché pour engager l'ensemble du territoire dans ce même mouvement. Pour autant, cette dynamique doit être encadrée pour rester cohérente avec les ambitions et objectifs fixés à l'intérieur du périmètre de ZAC. Cette cohérence sera notamment assurée par l'urbaniste en chef qui sera désigné pour accompagner les collectivités dans la conception, la programmation et la mise en œuvre du projet urbain au sein de la future ZAC. La collectivité pourra avoir recours à des conventions de participation directement auprès des propriétaires qui pourront mettre en œuvre les projets selon les fiches de lots travaillées par l'architecte en chef.

En cas de difficultés pour l'acquisition à l'amiable des parcelles nécessaires à la réalisation des voiries de la réorganisation de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux, ainsi que des bassins de gestion des eaux pluviales du Vallon, la Métropole pourrait recourir à la mise en œuvre d'une procédure visant à la déclaration d'utilité publique (DUP) de ces aménagements.

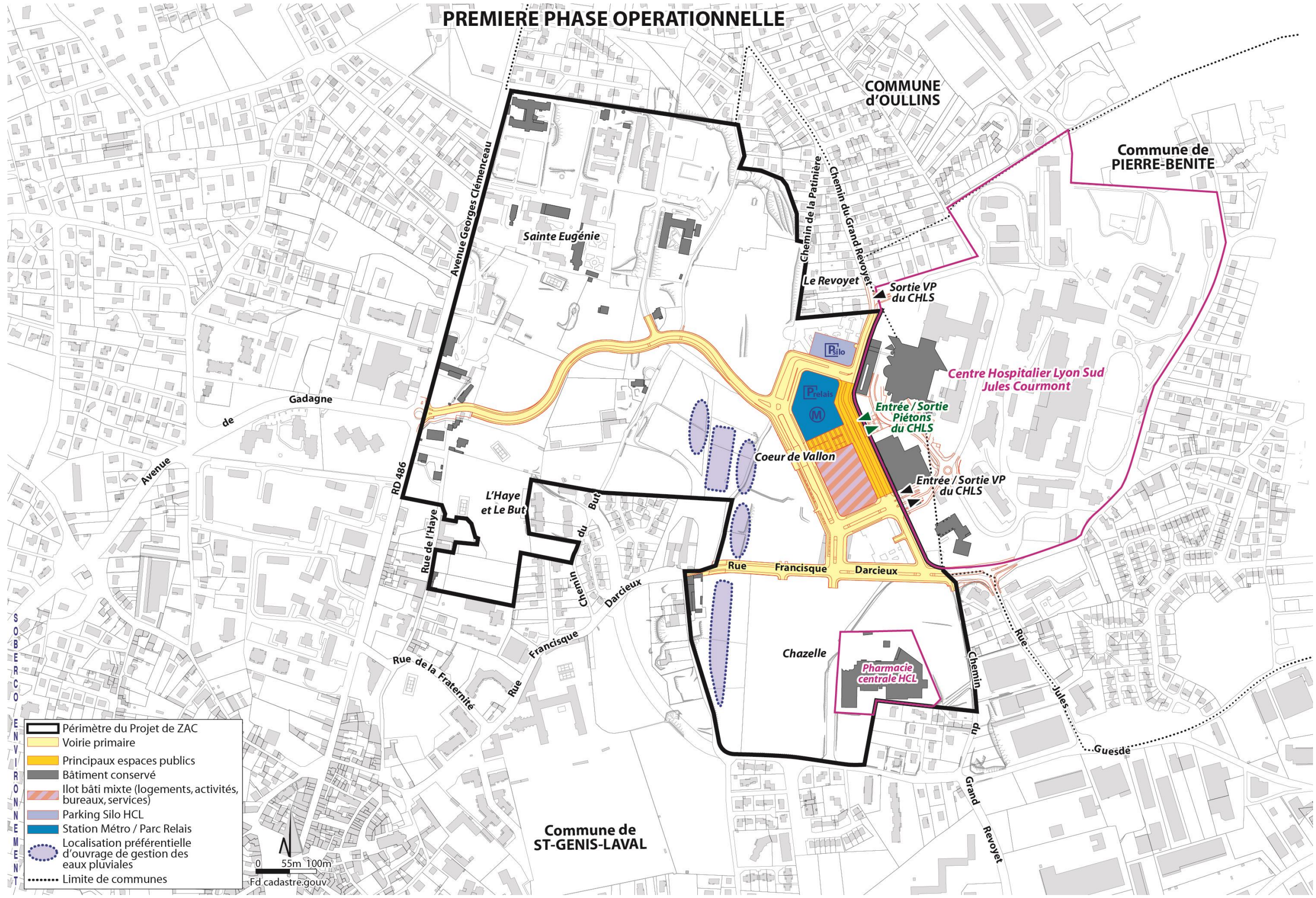


Schéma d'aménagement à l'horizon de la mise en service du métro

## 9 RESSOURCES MOBILISEES

### 9.1 PROCEDE DE FABRICATION, NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX

La réalisation des aménagements nécessitera des matériaux pour la construction des bâtiments (bois, béton, verre, métal...) et pour l'aménagement des espaces et des infrastructures (enrobés bitumineux, bordure, ouvrages béton, grilles, canalisations, mobiliers urbains, candélabres, panneaux de signalisation...).

La nature et les quantités des matériaux ne sont pas définis à ce stade des études mais des attentions particulières sont portées à des postes singuliers comme la réutilisation des déblais en remblai et couche de forme ainsi que le réemploi de la terre végétale et la réutilisation, si possible, d'une partie des matériaux de démolition.

### 9.2 DEMOLITIONS

La démolition des bâtiments représente est estimé à environ 27 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher. La quantité de matériaux, estimée en première approche à environ 38 000 tonnes (selon l'outil de l'ADEME OPTIGEDE) concernera différentes catégories de déchets :

- Les déchets inertes qui peuvent être facilement valorisables : bétons, briques, tuiles, le verre, ...
- Les déchets non dangereux non inertes dont une partie peut être valorisée : Métaux, Bois bruts, Plâtre, Plastiques, Laines minérales, DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques), ...
- Les déchets dangereux qui contiennent des substances dangereuses pour l'environnement ou la santé. La réglementation impose un suivi rigoureux de ces déchets à l'aide de bordereaux de suivi : Amiante (friable et lié) Transformateurs au pyralène, Accumulateurs et piles contenant des substances dangereuses, Bois traité avec des substances dangereuses, Boues de séparateur d'hydrocarbures, Produits contenant du goudron, Lampes à économie d'énergie, DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) contenant des substances dangereuses, peintures, vernis, colles, solvants contenant des substances dangereuses,

La déconstruction permettra de valoriser une grande partie des matériaux qui seront recyclés dans les circuits de la construction et des travaux publics (béton notamment) avec si possible une réutilisation sur les chantiers de construction.

### 9.3 TERRASSEMENT (DEBLAIS / REMBLAIS)

#### *En phase de construction*

Voiries primaires : 130.000 m<sup>3</sup> de déblais et 9.000 m<sup>3</sup> de remblais, soit environ 120.000 m<sup>3</sup> d'excédant qui seront réutilisés dans les filières de recyclage.

### 9.4 DEMANDE ET UTILISATION D'ENERGIE

#### *En phase de construction*

La phase de chantier génère des besoins en énergie spécifique :

- Une alimentation électrique spécifique, principalement pour les installations fixes (bases de vie, éclairage, équipements lourds...), ainsi que pour l'aménagement intérieur des bâtiments.
- Une alimentation en carburants (produits pétroliers) pour les éléments mobiles (engins de chantiers type tractopelle, camions, bulldozers...) ou pour le fonctionnement d'éventuels groupes électrogènes.

#### *En phase de fonctionnement*

Le futur quartier nécessitera des besoins énergétiques liés à l'utilisation des bâtiments (notamment les postes chauffages, eaux chaudes sanitaires, cuisson et différents postes nécessitant des besoins en électricité spécifique ne pouvant être remplacés par une autre source d'énergie).

Une première estimation des besoins énergétiques a été réalisée sur la base de la programmation de la ZAC et des ratios surfaciques pour l'évaluation des besoins énergétiques des constructions neuves (en énergie utile) transmis par la métropole du Grand Lyon.

Au total, les besoins en énergie sont estimés à 15,6 Gwh pour l'ensemble de la programmation de la ZAC.

Les espaces publics seront également consommateur d'énergie (éclairage).

Enfin, les déplacements génèrent des besoins en énergie.

Une étude d'opportunité de desserte en énergie renouvelable sera engagée dans les phases ultérieures au regard de la définition précise de la programmation et des caractéristiques des projets de constructions et d'espaces publics.

## 10 PRINCIPALES EMISSIONS

Conformément au 4<sup>ème</sup> alinéa du 2° de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, il est présenté ci-après une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

### 10.1 RELATIVE A L'EAU

#### En phase de construction

Des mesures seront définies, notamment dans le cadre du dossier d'autorisation Loi sur l'eau, pour éviter sinon réduire les impacts des travaux en termes de ruissellement des eaux pluviales et de risque de pollution de la nappe phréatique.

#### En phase de fonctionnement

Dans le cadre de la création d'un quartier, l'assainissement des eaux, tant pour les eaux usées que pour les eaux pluviales, est un enjeu fort, vis-à-vis :

- De l'augmentation quantitative des rejets devant être collectés puis traités par les réseaux publics ;
- De la modification des niveaux de charges polluantes à traiter, et de l'adéquation avec les capacités de traitement des systèmes avant rejet au milieu naturel.

Différentes formes de pollutions (chroniques, accidentelles saisonnières...) peuvent atteindre tant les réserves d'eaux superficielles que les réserves d'eaux souterraines par des phénomènes d'infiltration en lien notamment avec la gestion des eaux pluviales.

En l'absence d'exutoire naturel, l'imperméabilisation des sols et la gestion des eaux pluviales sont des enjeux très forts pour le projet qui met en œuvre des mesures spécifiques pour éviter la saturation des collecteurs unitaires par des excès d'eau pluviale.

La réalisation du projet urbain entraînera une augmentation des besoins en eau potable d'environ 600 m<sup>3</sup>/jour (ratio de 150 litres /habitant / jour).

### 10.2 RELATIVE A L'AIR

#### En phase de construction

Les différents chantiers, notamment les phases de déconstruction, de terrassement et la circulation des engins sur les terres mises à nues peuvent générer l'envol de poussières.

L'utilisation de moteur thermique est également une source de pollution par différents polluants issus de la combustion.

#### En phase de fonctionnement

Un projet urbain conduit à une modification du bilan des émissions de polluants liées aux besoins énergétiques pour les bâtiments (selon les procédés employés pour le chauffage et climatisation, les besoins électriques et les déplacements générés ainsi que les éventuels procédés industriels ou d'autres postes spécifiques). Ces émissions peuvent être locales ou plus diffuses (consommation d'électricité ou de chaleur produite ailleurs). Ainsi, des impacts sont directement liés à la création de surfaces de plancher (notamment pour les logements et les bureaux), la délocalisation des activités existantes et le développement de pôles générateurs de trafic (création de logements, d'activités commerciales et de loisirs, espaces publics de centralité...) mais également à la modification du réseau de voirie, et par là même des itinéraires de circulation avec des variations de charges de trafic induites par les reports de flux.

En l'absence de précision sur les équipements techniques (non connus au stade pré-opérationnel), les enjeux s'expriment essentiellement au regard du bilan des émissions liés aux déplacements et au regard de l'exposition des nouvelles populations.

La qualité de l'air est caractéristique d'un secteur urbain, dégradée aux abords des axes les plus importants mais il s'inscrit dans un tissu ouvert favorable à la dispersion des polluants.

Les enjeux mis en évidence sont liés à la modification de l'exposition des nouvelles populations à la pollution de l'air, et notamment vis-à-vis de la santé publique.

Le nouveau quartier accueillera une nouvelle population dans un secteur présentant une qualité de l'air plutôt bonne. Les transformations du réseau routier et les nouveaux trafics prévus à proximité de l'hôpital modifient localement la qualité de l'air sans pour autant la dégrader.

### 10.3 AU SOL ET AU SOUS-SOL

Le projet ne comprend pas d'équipement de nature à altérer la qualité des sols. De même, les éléments de diagnostic ne mettent pas en évidence de problématique forte sur la pollution des sols.

Le site du projet a fait l'objet d'une évaluation environnementale des sols réalisée en avril 2018 qui conclue sur l'absence de pollution sur les zones sensibles (notamment l'ancienne station-service). Des incertitudes subsistent néanmoins sur la qualité de certains remblais (notamment sur le parking des HCL) ainsi la présence potentielle de déchets industriels banals (DIB) dans le boisement, dont la présence n'a pas été relevée mais est probable dans ce type de site.

#### En phase de construction

Des mesures seront définies, notamment dans le cadre du dossier d'autorisation Loi sur l'eau, pour éviter sinon réduire les impacts des travaux en termes de risque de pollution de la nappe phréatique.

#### En phase de fonctionnement

Des mesures seront définies, notamment dans le cadre du dossier d'autorisation Loi sur l'eau, pour éviter sinon réduire le risque de pollution de la nappe phréatique lié à l'infiltration des eaux pluviales recueillies sur les espaces publics.

### 10.4 BRUIT

#### En phase de construction

La phase de chantier est une source de bruit selon les différents procédés et organisation mise en œuvre. Les activités de chantier respecteront la législation qui leur incombe et l'ensemble du matériel de chantier utilisé sera insonorisé conformément aux normes en vigueur afin de limiter les nuisances sonores de proximité.

#### En phase de fonctionnement

Le projet urbain est générateur d'émissions sonores en lien avec

- La circulation routière générée sur les infrastructures créées, modifiées ainsi que sur les voiries existantes selon les conditions d'accès et les éventuels itinéraires de report. Les enjeux concernent ici un site restreint autour de la ZAC et des principales voies d'accès ;
- L'accueil d'activités ou d'équipements bruyant : il n'est pas envisagé de tels équipements mais une ambiance urbaine animée prendra place dans le nouveau quartier.

Plus spécifiquement, les enjeux du projet du Vallon des Hôpitaux s'expriment par la création de voiries à proximité d'habitations riveraines (prolongement Gadagne et déviation du chemin du Grand Revoyet).

Enfin, le projet de Vallon des Hôpitaux porte des enjeux vis-à-vis de l'implantation de programmes sensibles (logements notamment) dans des secteurs potentiellement soumis à des nuisances (proximité de l'avenue Georges Clémenceau notamment).

---

## 10.5 VIBRATION

---

### *En phase de construction*

Les phases de chantiers sont des sources de vibrations selon les techniques utilisées (non définies à ce stade des études).

La proximité des HCL confère une sensibilité particulière pour les interventions prévues dans le secteur du pôle d'échanges.

A l'image de ce qui a été mis en place par le SYTRAL pour les travaux du métro un suivi spécifique pourra être mis en place

### *En phase de fonctionnement*

La ligne de Métro B est une source de vibration qui peut affecter les bâtiments situés à proximité.

La définition des dispositifs de fondations intégrera ce risque et seront dimensionnés pour limiter la transmission.

---

## 10.6 LUMIERE

---

### *En phase de construction*

Les chantiers peuvent faire l'objet d'éclairage temporaire.

### *En phase de fonctionnement*

Le projet urbain s'accompagne d'un éclairage urbain qui est traditionnellement mis en œuvre au sein du tissu urbanisé.

---

## 10.7 CHALEUR

---

L'aménagement urbain fait porter des enjeux sur l'îlot de chaleur urbain avec une augmentation de la température par des apports thermiques en liaison avec le chauffage des surfaces constructibles développées et à une modification de l'énergie solaire restituée par le sol et/ou les bâtiments.

---

## 10.8 RADIATION

---

Le nouveau quartier s'accompagne de sources diffuses de champs électromagnétiques rencontrés en milieux urbains (équipement de radiocommunications, postes de transformations électriques HT/BT,...) non localisés à ce stade des études.

---

## 10.9 DECHETS

---

Vis-à-vis de la gestion des déchets, un projet d'aménagement urbain est susceptible d'affecter :

- La gestion locale des déchets, à travers la production de nouveaux déchets urbains au sein des logements et activités, qu'il convient de gérer au sein du bâti, ainsi que par la collecte sur l'espace public et le traitement.
- La gestion à l'échelle de l'agglomération, et notamment vis à vis des incidences cumulées avec l'ensemble des projets de développement du territoire, et au regard des capacités de prise en charges dans les filières de traitement existantes ou en projet.

La gestion de déchets spécifiques, et notamment les déchets de chantier, tant pour la démolition éventuelle de structures existantes que pour la réalisation des aménagements du projet.

- En phase d'exploitation, la production de déchet est estimée à 1 400 tonnes supplémentaires de déchets tout compris par an, dont :
  - 165 tonnes de déchets recyclables (hors verre)
  - 70 tonnes de verres.



C



# Scénario de référence



## SOMMAIRE

SCENARIO DE REFERENCE	79
1 DEFINITION DU SCENARIO DE REFERENCE	81
2 PRINCIPAUX FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET	81
3 DEFINITION DES PERIMETRES DEFINIS DANS L'ETAT INITIAL	82

## 1 DEFINITION DU SCENARIO DE REFERENCE

Comme évoqué au sein de la partie « Description du projet », l'état actuel de l'environnement (dénommée « scénario de référence ») tel que défini au sens du 3° de l'article R.122-5 du code de l'environnement correspond à l'état du site du Vallon des Hôpitaux en 2017 et en considérant que, sur le site d'étude, le prolongement du métro B, son terminus et le parking-relais sont réalisés. Les parkings provisoires qui ont été réalisés à l'été 2018 par le SYTRAL pour permettre les travaux du métro ne font cependant pas partie de l'état actuel de l'environnement. Par conséquent, leurs impacts sur l'environnement, notamment sur le milieu naturel, ont été pris en compte au titre des impacts du projet.

*A noter que les différents éléments du scénario de référence liés au prolongement de la ligne de métro B de la station d'Oullins jusqu'au site d'étude sont en grande partie issus du Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique et du Dossier de police des eaux soumis à déclaration du projet SYTRAL.*

## 2 PRINCIPAUX FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

Au vu des caractéristiques du projet et notamment des principales émissions présentées dans la partie B, les principaux facteurs de l'environnement susceptibles d'être affectés de manière notable concernent :

- Le milieu physique
  - La topographie
  - Le climat
  - La géologie
  - L'hydrogéologie
  - L'hydrologie
  - L'assainissement et la gestion des eaux pluviales
- Le milieu naturel
  - Le contexte écologique global
  - Les réseaux écologiques
  - Les habitats, la faune et la flore
- Le milieu agricole et forestier
- Le milieu humain
  - La socio-démographie
  - Les documents d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique
  - Les tissus urbains et l'architecture
  - Les activités économiques et équipements
  - Les transports et les déplacements
  - Les déchets
  - L'énergie
- Les éventuelles nuisances engendrées par le projet
  - L'ambiance acoustique
  - La qualité de l'air
  - Les autres nuisances
- Les risques naturels et technologiques du site d'étude
- Le patrimoine et le paysage

Ils sont détaillés dans la partie « Etat initial de l'environnement » qui suit en intégrant les évolutions attendues sur le site d'étude par le projet d'aménagement du métro. De plus, plusieurs autres projets du territoire sont pris en compte dans l'état initial de l'environnement essentiellement pour la thématique « Déplacement » :

- **La création de la halte ferroviaire à Irigny** : Les travaux sont en cours en vue d'une mise en service d'ici fin 2019.
- **L'aménagement de la bretelle d'Irigny de l'échangeur A450/A7** (voir B.2.2.3) : Les travaux sont en cours, cette bretelle sera mise en service en octobre 2018.

L'ensemble des incidences cumulées des autres projets du territoire avec le projet urbain du Vallon des Hôpitaux est détaillé dans la partie « Description du projet » B.2.2.

En ce qui concerne l'état initial des sites retenus pour les mesures de compensation écologiques hors périmètre de ZAC, il n'a pas semblé pertinent de développer les facteurs environnementaux cités ci-dessus du fait de l'absence d'enjeux vis-à-vis du projet urbain. Seul le facteur écologique sera développé dans les phases ultérieures d'actualisation de l'étude d'impact.

Les mesures de compensation envisagées sur ces différents sites sont cependant susceptibles de mobiliser :

- du foncier métropolitain ou partenaire (collectivités et/ou Hospices Civils de Lyon),
- des acquisitions foncières,
- des conventions.

**En préambule de chaque partie du chapitre D « analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et des mesures envisagées » sont présentés :**

- **une synthèse des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;**
- **un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.**

### 3 DEFINITION DES PERIMETRES DEFINIS DANS L'ETAT INITIAL

L'analyse de l'état initial de l'environnement est réalisée à travers une inspection géographique autour de la zone pressentie pour l'opération visée par le présent dossier. Les contours spatiaux de différents périmètres d'études sont toutefois variables, en fonction des thématiques environnementales étudiées, et de leurs interrelations au sein du « grand territoire ». L'analyse présentée ci-après mentionne principalement 3 périmètres différents qui portent sur des dimensions relativement stables :

- **Le site d'étude**, qui correspond au périmètre le plus petit de l'analyse environnementale. Il porte sur la zone immédiate pressentie pour le projet, et sur ses environs les plus directs ; rues adjacentes, éléments caractéristiques du site.

On notera que, bien que l'état initial s'intéresse à diagnostiquer le site dans son ensemble avant de croiser les enjeux du site avec ceux du projet (et pour cette raison, le site d'étude est différent du périmètre de ZAC, afin de prendre en compte les éléments proches mais extérieurs au périmètre), il peut être ponctuellement fait mention de ces termes pour préciser une analyse spécifique.

- **La zone d'étude**, qui porte sur un périmètre plus large, pour les thématiques qui impliquent des connexions entre le site d'étude et le reste de l'agglomération (exemple : les déplacements, la trame verte et bleue...). Ce périmètre est susceptible de varier selon les thématiques. Cette zone d'étude peut ainsi s'élargir à une échelle supra-communale (Natura 2000, SRCE).

En outre, le rapport d'état initial de l'environnement reprend un certain nombre d'études de terrains, réalisées par des bureaux d'études spécialisés, au sein de périmètres qui leur sont propres. Afin de bien distinguer les périmètres définis par l'étude d'impact et ceux de ces études spécifiques, il a été retenu de dénommer « **Périmètre d'investigation** » leurs faisant écho. Il convient donc de noter cependant que les périmètres d'investigation sont propres à chaque étude présentée, et donc variables tout au long de l'état initial de l'environnement.

#### Mention des périmètres utilisés dans l'ensemble du dossier d'étude d'impact

Outre les périmètres définis pour l'exercice de caractérisation de l'état initial, le dossier d'étude d'impact se réfère à plusieurs périmètres définis pour caractériser le projet, et notamment :

- Le périmètre de la ZAC, qui correspond au secteur défini par le dossier de création de la ZAC, à l'origine de la réalisation de la présente étude d'impacts,
- Le périmètre des sites de compensations envisagés compris en dehors du périmètre de ZAC et tous situés au sein de la zone d'étude sur la commune de Saint Genis Laval.

**D**

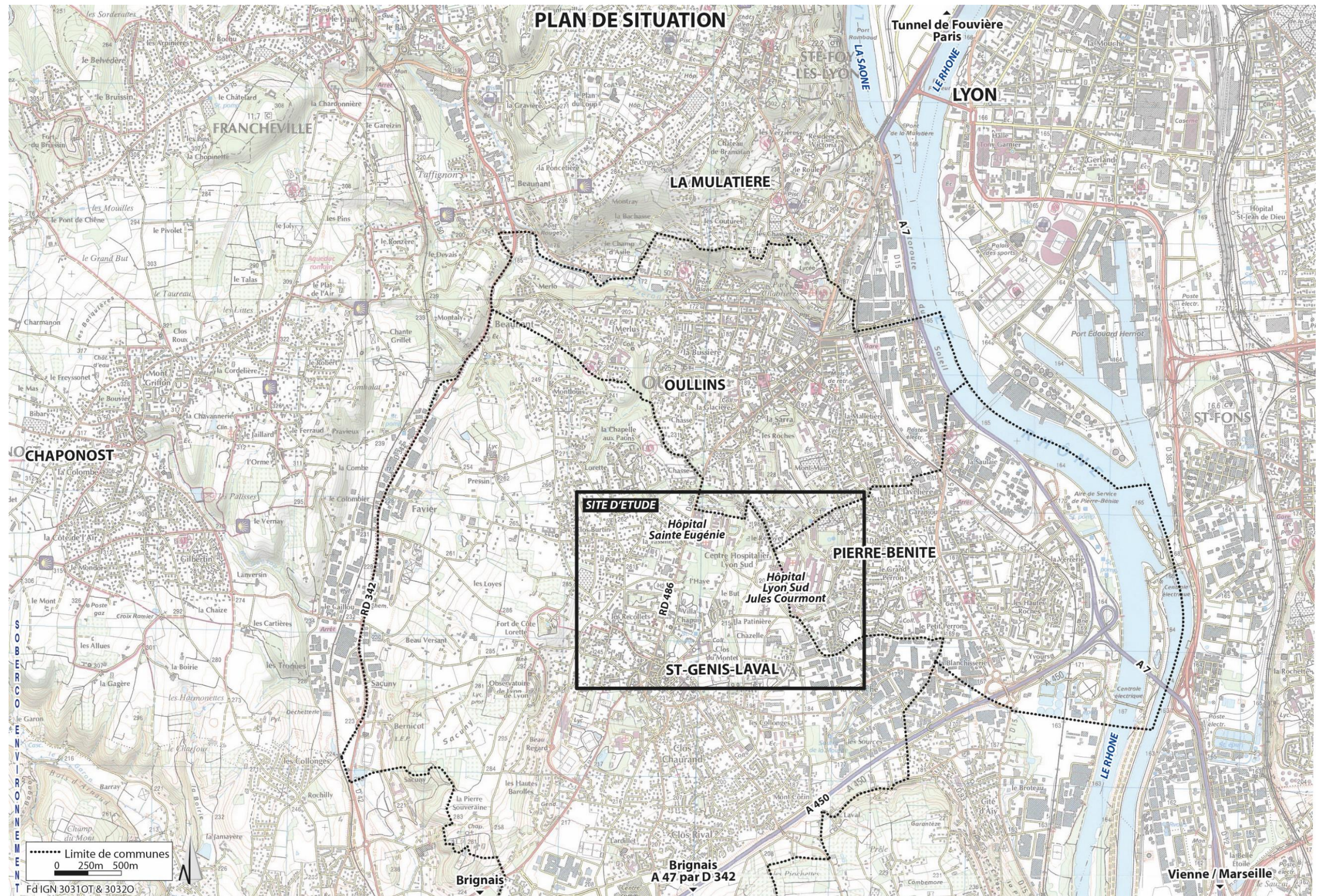


# **Etat initial de l'environnement**



## SOMMAIRE

<b>ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>83</b>
<b>1 MILIEU PHYSIQUE</b>	<b>86</b>
1.1 Localisation Géographique	86
1.2 Relief et topographie	88
1.3 Climatologie	91
1.4 Géologie	92
1.5 Sites et Sols pollués	94
1.6 Hydrogéologie	95
1.7 Hydrologie	99
1.8 Alimentation en eau Potable	101
1.9 Assainissement	101
<b>2 MILIEU NATUREL</b>	<b>103</b>
2.1 Contexte Général	103
2.2 Grands ensembles naturels	103
2.3 Fonctionnalités	106
2.4 Faune, flore et habitats naturels du site d'étude	108
<b>3 MILIEU AGRICOLE ET FORESTIER</b>	<b>132</b>
3.1 Milieu agricole	132
3.2 Milieu forestier	133
<b>4 MILIEU HUMAIN</b>	<b>134</b>
4.1 Contexte socio-démographique	134
4.2 Documents d'urbanisme et de programmation	135
4.3 Urbanisme, Bâti et architecture	142
4.4 Equipements publics et activités économiques	146
4.5 Déplacements et transports	147
4.6 Déchets	160
4.7 Energies et autres ressources	161
<b>5 NUISANCES</b>	<b>166</b>
5.1 Ambiance acoustique	166
5.2 Qualité de l'air	176
5.3 Autres nuisances et contraintes environnementales	189
<b>6 RISQUES</b>	<b>191</b>
6.1 Risques naturels	191
6.2 Risques industriels et technologiques	194
<b>7 PAYSAGE ET PATRIMOINE</b>	<b>196</b>
7.1 Patrimoine	196
7.2 Paysages	204
<b>8 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL ET EVOLUTIONS TENDANCIELLES</b>	<b>213</b>
8.1 Synthèse des éléments de l'état initial de l'environnement	213
8.2 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet urbain du Vallon des Hôpitaux	218



# 1 MILIEU PHYSIQUE

## 1.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

La zone d'étude est située sur la rive Ouest du Rhône, au Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise, sur les communes de Saint Genis Laval, Oullins et Pierre Bénite. Elle est globalement délimitée :

- Au Nord, par les limites communales de la ville d'Oullins ;
- A l'Est, par le lit du Rhône, en aval de sa confluence avec la Saône ;
- Au Sud, par les limites communales de la ville de Saint Genis Laval et le plateau des étangs, situé sur la commune d'Irigny ;
- A l'Ouest par les limites communales de la ville de Saint Genis Laval et le plateau des Hautes Barolles.

Le site d'étude, inscrit dans la zone d'étude, situé en majorité sur la commune de Saint Genis Laval déborde sur les communes de Pierre Bénite à l'Est et d'Oullins au Nord. Le site se positionne entre les collines de Montmein à l'Est et le Mont de Sacuny à l'Ouest. Il est globalement délimité :

- Au Nord, par la rue Charles Peguy et le chemin du But ;
- A l'Est, par la rue Henry Barbusse située au cœur de la commune de Pierre Bénite ;
- Au Sud, par la rue de Collonges et le chemin de la Mouche ;
- A l'Ouest par l'avenue de Gadagne.

Au sein du site d'étude, on distingue le périmètre d'exécution, délimité :

- Au Nord, par la rue Charles Peguy et le chemin du But ;
- A l'Est, par le chemin du grand Revoyet ;
- Au Sud, par la pharmacie centrale des hospices civils de Lyon, le chemin de Pannachy, le chemin de chazelle ainsi que par le quartier L'Haye/Le But ;
- A l'Ouest par la RD 486.

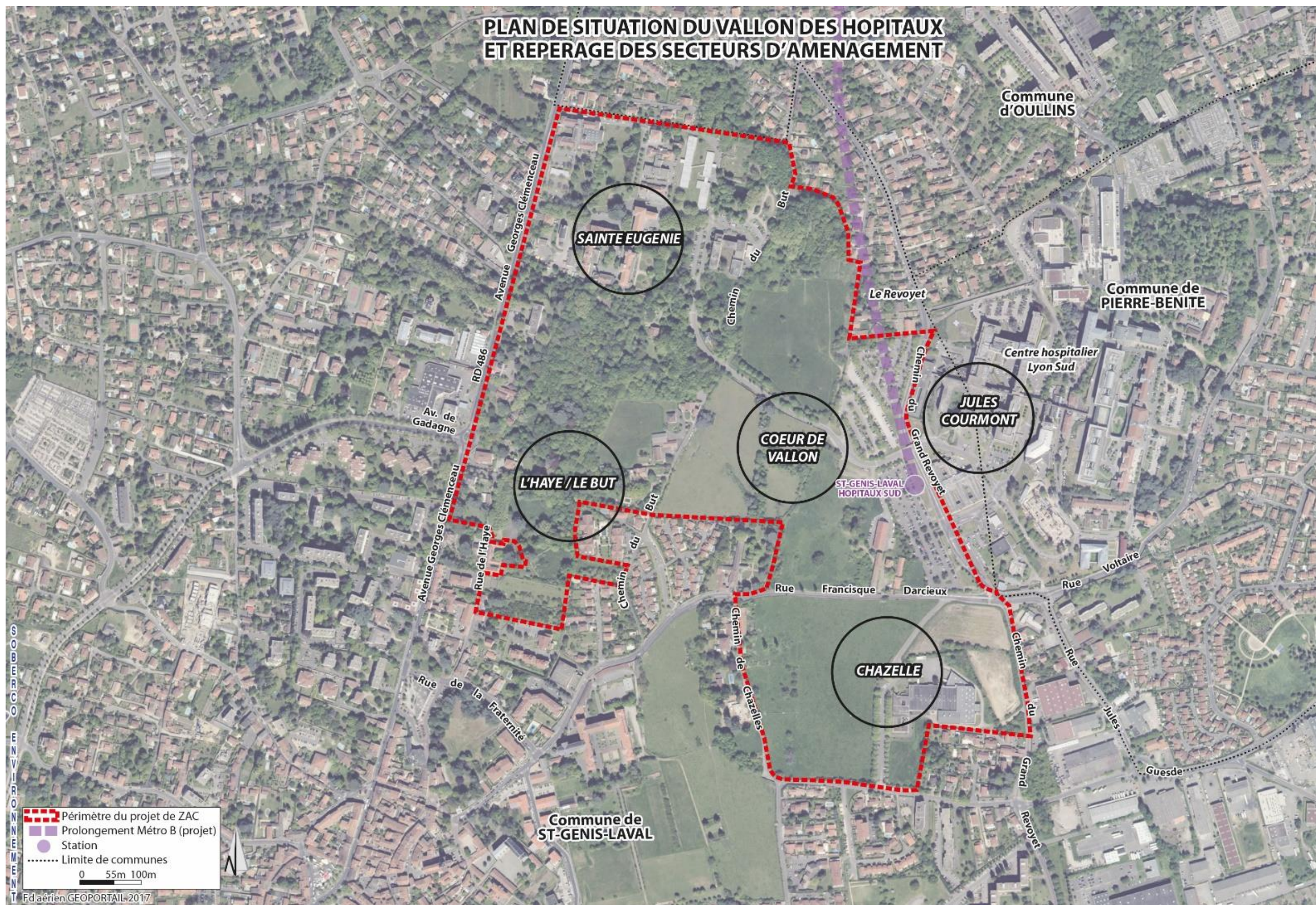
Au sein du périmètre d'exécution, on distingue différents secteurs d'aménagement :

- Sainte Eugénie au Nord-Ouest,
- L'Haye et le But au Sud-Ouest,
- Le cœur de Vallon au centre du site,
- Le secteur Chazelle au Sud-Est.

Le projet de prolongement de la ligne de métro B jusqu'aux Hôpitaux Lyon Sud se situe au cœur du site d'étude, à la limite Est du périmètre d'exécution du projet de ZAC du Vallon des Hôpitaux. Cette ligne, dont les travaux d'aménagement débutent en Mai 2018 et s'achèveront en 2023, suit la rue du Grand Revoyet, au fond du vallon bordé par la colline Sainte Eugénie (comprise dans le périmètre d'exécution) et les collines Montmein d'Oullins.

→ **Ce projet, bien qu'indépendant de l'objet de cette étude d'impact, est pris en compte dans l'état initial de l'environnement puisqu'il va engendrer des modifications physiques, écologiques et humaines du site.**





Repérage des secteurs d'aménagement

---

## 1.2 RELIEF ET TOPOGRAPHIE

---

### 1.2.1 Topographie de la zone d'étude

La zone d'étude est marquée par une topographie hétérogène. A l'Ouest, on retrouve le plateau de Haute Barolles culminant à plus de 300m d'altitude. L'Est de la zone d'étude est formé par la plaine alluviale du Rhône dont la topographie est relativement plate avec une altitude remontant très progressivement vers l'Est en rive droite du Rhône. Le centre de la zone d'étude est formé par le vallon de Hôpitaux surmonté, à l'Est par la colline de Montmein.

### 1.2.2 Topographie du site d'étude

Le site d'étude se trouve en périphérie des coteaux de l'Ouest, enclavé entre deux massifs, ce qui lui confère sa topographie de vallon. A l'Ouest, il est délimité par le plateau des Hautes Barolles qui s'étend du Nord au Sud de la commune de Saint Genis Laval sur plus de 4 Km. Il surplombe la commune avec son altitude maximale de 307m. A l'Est, on trouve les deux collines de Montmein situées sur la commune d'Oullins et culminant à près de 240m d'altitude.

Le site d'étude, situé entre ces deux reliefs, présente une topographie globalement pentue avec une altitude comprise entre 190m au point le plus bas (rue du Grand Revoyet) et 250m sur les flancs du plateau des hautes Barolles (RD486). Cela lui confère une pente générale d'environ 5% et jusqu'à 7% localement, principalement orientée de l'Ouest vers l'Est.

De nombreuses ruptures topographiques sont identifiables :

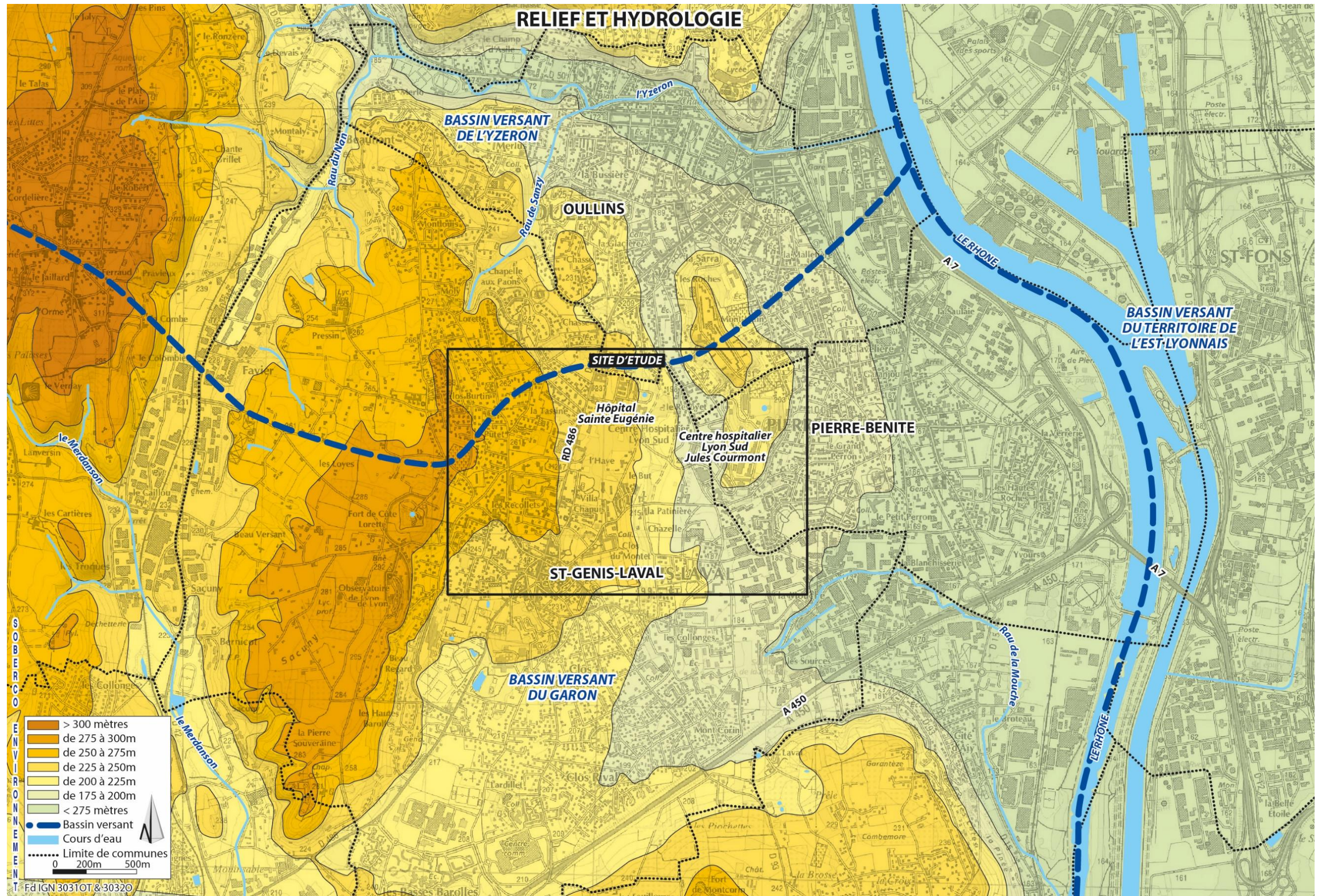
- On observe tout d'abord la présence d'anciens murs d'enceinte sur l'ensemble du site. Un mur en pisé traverse le boisement d'est en ouest. Celui-ci est partiellement dégradé ce qui constitue des passages épars.
- La prairie située au centre du site est entourée d'un mur de pierre d'1 à 3 m de hauteur selon la topographie dans lequel il s'inscrit. Ce mur est relativement bien conservé et constitue un élément patrimonial du site.
- Un mur de 2 à 3 mètres de hauteur délimite également l'enceinte des Hospices de Lyon en limite de l'avenue George Clémenceau.
- De nombreux talus sont également identifiés sur l'ensemble du site et notamment autour de la voirie qui surplombe la prairie Nord de plusieurs mètres.

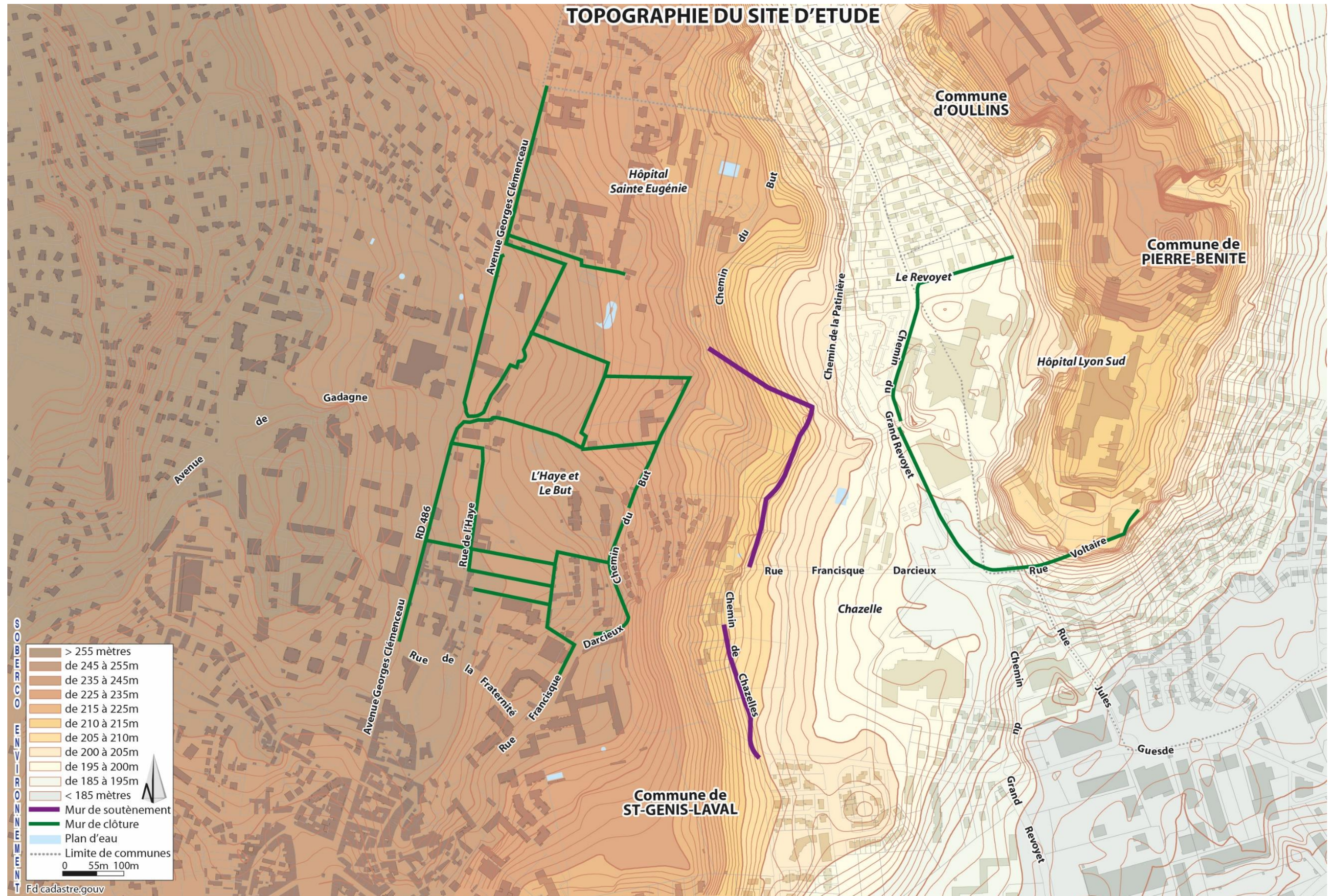
### 1.2.3 Influence du prolongement de la ligne de métro B aux Hôpitaux Lyon Sud

La station de métro est implantée dans le secteur du cœur du Vallon, le long du Grand Revoyet. Le projet est en majorité souterrain à l'exception des émergences (stations Oullins Centre et Hôpitaux Lyon Sud, puits d'attaque du tunnelier et du Grand Revoyet). L'émergence la plus notable sur le relief correspond à la station Hôpitaux Lyon Sud surmontée du parking P+R de 6 à 8 niveaux. Notons également qu'une habitation sera détruite au droit du puits du Grand Revoyet, ce qui nécessitera un aplanissement à ce niveau. Pendant les travaux, le relief sera marqué par le stockage de matériaux, les installations et engins de chantier.

L'optimisation du tracé a été faite afin de chercher le meilleur compromis vis-à-vis du relief : il a ainsi été proposé un parking P+R avec une partie des niveaux enterrés afin de limiter le décaissement du terrain, d'optimiser les niveaux enterrés et de limiter les impacts en termes d'émergence du projet (mesure d'évitement).

Une bonne intégration paysagère du parc relais, en accord avec le futur projet du Vallon des Hôpitaux, sera recherchée afin de limiter les impacts sur le relief et la topographie.





## 1.3 CLIMATOLOGIE

### 1.3.1 Contexte climatique

La zone d'étude, située au cœur de la région lyonnaise, est soumise à un régime climatique complexe qui mêle les influences continentales, océaniques et méditerranéennes.

Le climat de la région lyonnaise présente quatre saisons bien marquées :

- Hiver généralement partagé entre le régime océanique doux et pluvieux et le régime continental accompagné d'un froid plus ou moins vif, de chutes de neige et de brouillards.
- Printemps souvent précoce, tantôt tiède et sec, tantôt froid et humide. Les risques de gel tardif sont importants.
- Eté se rattachant au régime méditerranéen, qui se caractérise par l'alternance de fortes chaleurs s'accompagnant de sécheresses et de précipitations, surtout sous forme d'averses orageuses et de courte durée ; le mois de juillet est marqué par un déficit pluviométrique important propre au climat méditerranéen (précipitation mensuelle moyenne : 60 mm en juillet, contre 81 mm en juin et 100 mm en août).
- Automne présentant des brouillards matinaux, avec un temps souvent ensoleillé l'après-midi, en octobre. Les brouillards sont plus persistants et ils alternent en général avec des pluies et de brèves périodes de froid en novembre et décembre.

### 1.3.2 Températures

L'amplitude thermique annuelle est de l'ordre de 18°C, les températures les plus froides se produisant généralement en janvier, avec des températures moyennes minimales de l'ordre de 0°C, et, les plus chaudes en juillet-août avec des températures moyennes maximales se situant aux alentours de 26 à 27°C, ce qui révèle des étés où la température est globalement élevée.

De plus le nombre de jours chauds (> à 25°C) et très chauds (> à 30°C) est élevé durant l'été : en moyenne plus de 8 jours très chauds durant juillet et août. On notera également que l'amplitude thermique journalière est particulièrement marquée durant l'été (entre 11,3 et 11,4°C en juillet et août).

Les périodes de gel avec formation de verglas se situent surtout en hiver mais peuvent également concerner l'automne et le mois de mars (au lever du jour).

### 1.3.3 Précipitations

La moyenne annuelle des précipitations est de 825 mm (station de Lyon-Bron), avec de fortes pluies à caractère orageux en été.

Les brouillards sont assez fréquents et se forment principalement d'octobre à février ; l'automne et principalement le mois d'octobre étant le moment critique pour la formation des brouillards givrants avec de fortes réductions de la visibilité.

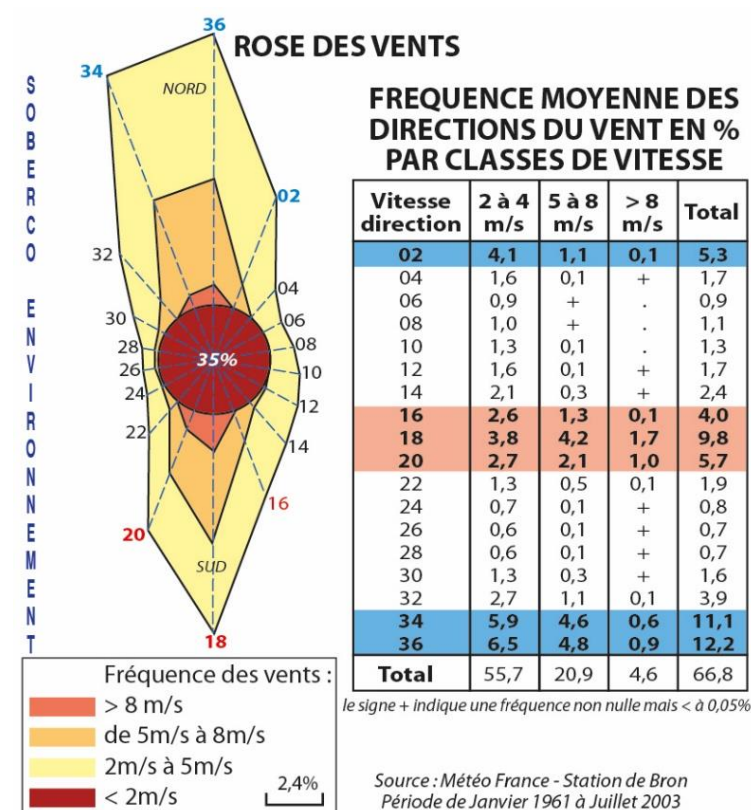
Les chutes de neige peuvent s'étendre du mois de novembre au mois de mars et se produire pendant plus de 10 jours par mois durant la période hivernale.

### 1.3.4 Vents

Les vents dominants sont caractérisés par leur orientation méridienne dans le sens des grandes lignes du relief, vent du Nord froid et desséchant, et vent du Sud chaud et annonciateur de précipitations.

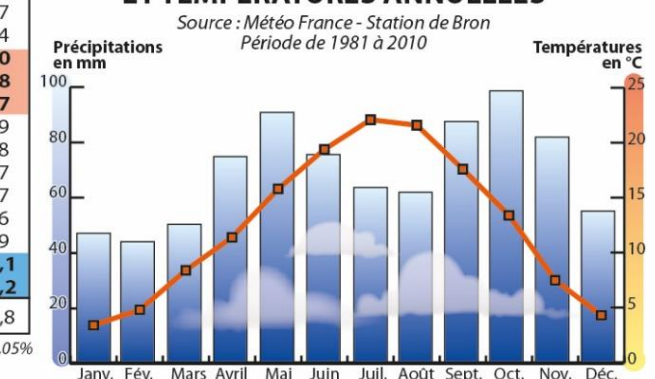
Le graphique ci-avant représente la fréquence moyenne des directions du vent enregistrée à la station de Lyon-Bron (analyse effectuée sur la période 1981-2010). Il met en évidence l'orientation méridienne des vents.

On constate notamment que les vents de secteur Nord sont les plus fréquents et représentent 28 % des cas, tandis que le pourcentage des vents forts (vitesse supérieure ou égale à 8 m/s) atteint à peine plus de 1.5 % des cas. En revanche, les vents de secteur Sud ne représentent que 19.5 % des cas mais le pourcentage des vents violents du Sud est proche de 3 %.



## CLIMATOLOGIE

### MOYENNES DES PRECIPITATIONS ET TEMPERATURES ANNUELLES



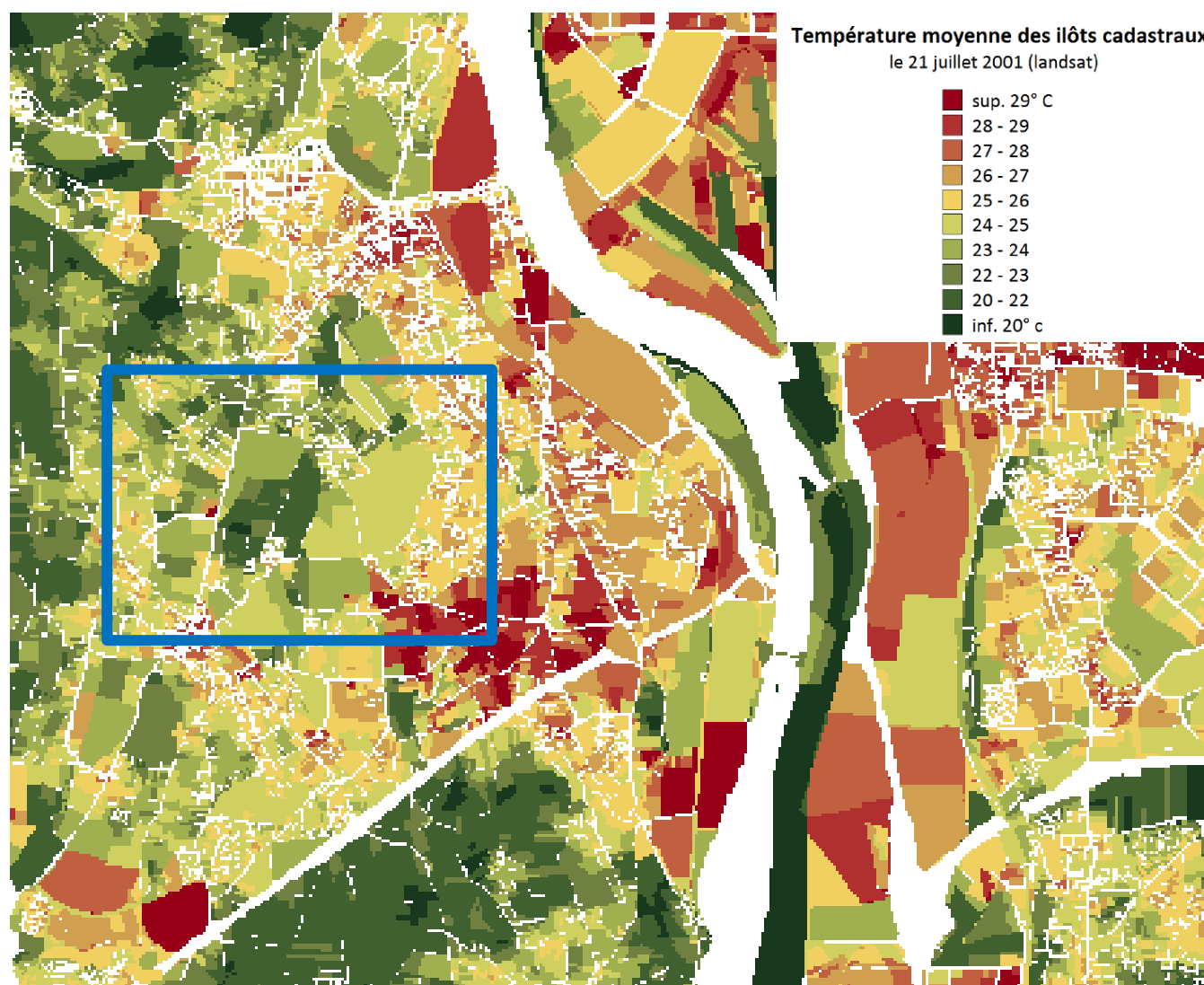
### 1.3.5 Ilot de chaleur urbain (ICU)

Le terme « d'ilot de chaleur urbain » concerne un secteur urbanisé où les températures de l'air et des surfaces sont supérieures à celles de la périphérie rurale. La réduction de ce phénomène implique des choix d'aménagement favorisant la présence du végétal, de l'eau ou encore le choix de matériaux permettant de limiter l'accumulation de chaleur.

- La végétation : les alignements d'arbres permettent de réduire l'intensité des îlots de chaleur dans les canyons urbains, formés par les formes urbaines hautes et rapprochées autour d'une voirie. Les banquettes plantées et les parcs urbains participent également à la réduction des îlots de chaleur.
- La présence de l'eau et d'échanges thermiques liés à l'évapotranspiration favorisent la diminution des îlots de chaleur dans le milieu urbain.
- Les matériaux : le recours à des matériaux réfléchissants ou clairs permet d'élever l'albédo et donc de moins retenir la chaleur. Néanmoins, cela peut poser la question de l'éblouissement des usagers et l'échauffure des arbres.

On remarque qu'à l'échelle de la zone d'étude, l'apparition d'îlots de chaleur urbain est assez nette, avec des différences de températures moyennes de l'ordre de la dizaine de degrés. Cette forte variation, à l'échelle de la zone d'étude, s'explique par les grandes différences d'occupation des sols entre la partie Ouest (à dominance végétale), et les espaces plus urbanisés à l'Est.

Sur le site d'étude, on remarque que le phénomène de l'îlot de chaleur est relativement faible, en particulier sur le site du vallon des Hôpitaux. Ce phénomène peut s'expliquer par la présence de milieux naturels et semi-naturels préservés qui, contrairement aux surfaces minéralisées, n'accumulent que très peu la chaleur en journée, ce qui permet la baisse des températures nocturnes. De plus, cette forte présence de végétation arbustive et arborée sur le site contribue à créer des espaces ombragés.



Températures moyennes par îlot cadastral de l'agglomération lyonnaise (zoom sur zone d'étude)

(Source : Identification des îlots de chaleur de l'agglomération lyonnaise, vulnérabilité des populations et mesures envisageables de résorption, Octobre 2010, métropole de Lyon)

A noter que, depuis la réalisation de la carte de l'ICU par l'agence d'urbanisme et de développement de Lyon en 2001, le tissu foncier et bâti sur le site du vallon des Hôpitaux n'a subi que de faibles évolutions.

## 1.4 GEOLOGIE

### 1.4.1 Contexte géologique général

La zone d'étude est située au contact de deux grandes régions géologiques, décrites dans les cartes géologiques du BRGM n° 698 (feuille de Lyon) et n°722 (feuille de Givors) :

- Le Massif Central, à l'Ouest du Rhône, formé de terrains cristallins et cristallophylliens. Cet ensemble ancien disparaît à l'Est du Rhône sous les terrains plus récents, quelques affleurements locaux en fond de vallées pouvant toutefois apparaître,
- Les terrains sédimentaires de la vallée du Rhône, au centre et à l'Est, avec son remplissage de terrains miocènes issus de la formation et de l'érosion des Alpes (ère tertiaire).

Elle s'inscrit dans un contexte géologique complexe résultant de mécanismes de dépôts alluvionnaires successifs et des grandes périodes d'avancées des glaciers alpins. Le soubassement de la zone étudiée est principalement constitué de substratum cristallin granitique. Au Miocène, le socle granitique a été recouvert de dépôts marins (sables de Saint Fons) qui lors du retrait de la mer ont été érodés particulièrement dans cette zone, ne laissant que des traces locales. Les collines d'Oullins et le plateau des Barolles laissent apparaître, à leurs sommets, des structures géologiques des complexes morainiques et granitiques.

### 1.4.2 Contexte à l'échelle du site d'étude

Dans le cadre des études de prolongement de la ligne de métro B, des sondages ont été réalisés sur la partie Est du site d'étude. Ces derniers s'ajoutent aux cartes géologiques de Lyon et de Givors et permettent de caractériser la géologie du site d'étude. On distingue ainsi 4 types de formations géologiques superficielles :

- **Les formations granitiques** du socle cristallin formant l'ossature des dépôts sédimentaires. D'après la carte géologique du BRGM, cette formation apparaît sur les flancs des collines de Montmein et du plateau des Barolles. De même, elle est affleurante sur une large bordure Ouest sur le site d'étude (secteurs Sainte Eugénie, L'Haye et le But et l'Ouest de Chazelle et du secteur Cœur de vallon),
- **Les formations morainiques** liés aux périodes glaciaires au faciès hétérogène, constitués de cailloutis à matrice sablo-argileuse. Ces dépôts constituent l'essentiel du matériel présent au-dessus des granites (notés Gy et Ny sur la carte géologique de Givors, BRGM). On distingue ces formations essentiellement sur le plateau des Hautes Barolles et sur la colline de Montmein,
- Sur le flanc Ouest des collines de Montmein, notamment sur le talus de la zone d'accès à l'ancienne exploitation de granite, des **formations limoneuses et lœssiques**. Il s'agit d'un sédiment fin, poreux, d'épaisseur maximale de 4 à 5 m. Il se repère par sa couleur jaune ocre ; matériau ferrugineux qui peut être surmonté par une couche de lehm rougeâtre. Ce matériau est très sensible à l'eau,
- **Des formations alluviales à caractère fluvio-glaciaire**, présentes en bordure du Rhône sur la partie Est de la zone mais pas au droit du projet d'après la carte géologique du BRGM. Les alluvions plus récentes Fx présentes en bordure Est du site, abritent la nappe d'accompagnement du Rhône particulièrement transmissive et fortement exploitée dans la région de Pierre Bénite (masse d'eau n°FRDG325).

Sur le site d'étude, les sondages réalisés avenue du Bois, rue du Grand Revoyet et sur l'emprise des parkings visiteurs des Hôpitaux Sud de Lyon (Hospices civils de Lyon), ont également permis d'identifier les structures géologiques plus profondes au droit du site :

- Des dépôts argilo-limoneux,
- Un môle granitique qui constitue le socle de l'ensemble des autres couches géologiques.



## 1.5 SITES ET SOLS POLLUES

### 1.5.1 Sites pollués ou potentiellement pollués connus

La base de données **BASOL** (gérée par le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable) recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

- Sur le site d'étude, aucun site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) n'a été recensé.

La base de données **BASIAS** est un inventaire national historique qui recense tous les sites industriels et d'activités de service, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. On notera que sur le Rhône, la base de données BASIAS est en cours d'actualisation.

La zone d'étude comprend un total de 12 sites identifiés, globalement regroupés au Sud-Est de la commune de Saint Genis Laval, au sein de la zone industrielle de La Mouche. Les différents produits résultant de l'activité de ses entreprises sont potentiellement générateurs de pollution, des sols comme des eaux souterraines, suivant leur mode d'évacuation.

C'est le cas par exemple des hydrocarbures, résidus chimiques ou produits métalliques qui, par les eaux de ruissellement, peuvent rejoindre la nappe phréatique et la polluer.

Néanmoins, l'inscription d'un site sur cette base ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

- **Bien que la présence de sites industriels capables d'engendrer une pollution soit avérée sur la zone d'étude, aucun ne se trouve au droit du site d'étude.**

### 1.5.2 Etude historique et documentaire de pollution des sols

Le site du projet a fait l'objet d'un « diagnostic historique et documentaire, rapport référencé NFX 31-620 CPIS » et d'une « évaluation environnementale des sols, rapport référencé 8513640 R2V4 », réalisés par ARTELIA en avril 2018.

Les secteurs sur lesquels sont présentes d'éventuelles sources de pollution se trouvent principalement au sein des emprises des secteurs hospitaliers situés sur le site Sainte Eugénie et sur le site Jules Courmont, relevant du régime de l'autorisation au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Sur la base des éléments collectés lors de l'étude historique et documentaire du site, ARTELIA considère les zones suivantes comme des sources potentielles de pollution.

Site	Sources potentielles de pollution
<b>Site Jules Courmont</b>	
Pharmacie centrale	1 cuve double enveloppe de 3m3 de FOD
	Une zone de stockage de solvants et réactifs (3,13m3)
	Des entrepôts couverts de stockage de matières, de produits ou de substances combustibles
	Des installations de combustion (1groupe électrogène -0,12m3 de fioul- et 3 chaudières)
	Des ateliers de charge d'accumulateurs
<b>Site Sainte Eugénie</b>	
Incinérateur de déchets	Un ancien incinérateur
Local de jardinerie	Dés herbant et insecticide
Lingerie	Lingerie (solvants)
Chaufferie	1 chaudière et 1 groupe électrogène (pas de stockages associés identifié)
	2 anciens transformateurs PCB

La station-service exploitée par les HCL a fait l'objet d'un démantèlement en septembre-octobre 2017. Suite à ce démantèlement, des prélèvements en bords et fonds de fouille de la zone ayant accueilli la cuve enterrée et au droit des anciennes installations (volucompteurs, séparateur) ont été réalisés par la société DEKRA qui n'ont pas mis en évidence d'anomalie significative.

### 1.5.3 Evaluation environnementale de l'état des sols

Suite à l'identification des sources potentielles de pollution des sols, des investigations ont été menées sur le site d'étude.

Au total, ce sont près de 33 sondages qui ont été effectués sur le site au moyen d'un pelle mécanique (18 sondages entre 0.6 et 4m de profondeur et 15 sondages complémentaires entre 1.5 et 5m de profondeur).

Aucun de ces sondages ne révèle de concentrations de polluant susceptibles de représenter un enjeu pour la santé ou pour l'environnement à l'exception d'un point de sondage situé en bordure des parkings visiteurs, à proximité des hangars des HCL où des anomalies sur les paramètres dioxines et furanes ont été découvertes. Ceci a donné lieu à un diagnostic complémentaire qui conclue sur l'absence de pollution au droit et en limite de ce point de sondage.

A noter toutefois les incertitudes suivantes concernant les caractéristiques environnementales des sols du site :

- Une potentielle présence de remblais de démolition dans les remblais du site, notamment sur le parking des HCL, pouvant conduire à des déclassements en filière plus coûteuse. En effet, Artelia a relevé que « à l'exception de plusieurs sondages présentant des remblais entre 0 et 1,3 m de profondeur composés de mâchefers et de résidus de fonderie, d'éclats noirs issus de résidus de fonderie d'aspect vitrifié, d'enrobé, de brique et de plastique, et de tuyaux de PVC, de briques, de blocs et d'enrobé, aucun indice de contamination particulier n'a été relevé lors de la réalisation des autres sondages. ». Néanmoins, ce rapport ne qualifie pas de manière exhaustive et ne quantifie pas cette problématique.
- L'étude des photographies aériennes révèle la présence d'anciens remblais et de zones de dépôts et/ou de stockage de matériaux à faible risque de contamination.
- La présence potentielle de déchets industriels banals (DIB) dans le boisement, dont la présence n'a pas été relevée mais est probable sur le site.

Ces derniers points n'ayant pas fait l'objet d'études particulières, il est conseillé de réaliser, au préalable de la phase PRO, les investigations et analyses ad hoc afin de circonscrire les risques liés à ces pollutions potentielles



## 1.6 HYDROGEOLOGIE

### 1.6.1 Contexte réglementaire et administratif

#### Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le territoire d'étude dépend du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse approuvé par le comité de bassin le 20 novembre 2015 et arrêté par le Préfet le 3 décembre 2015. Le SDAGE ainsi que son programme de mesures sont entrés en vigueur le 21 décembre 2015 pour fixer la stratégie 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

#### Rappel - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée-Corse

*Il a pour ambition, à travers la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques, de contribuer à promouvoir un développement social et économique durable. Il représente le cadre de référence pour la politique de l'eau dans le bassin pour la période 2016-2021.*

*En application de la loi du 21 avril 2004 qui transpose la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), le SDAGE intègre les objectifs environnementaux définis par la Directive :*

- l'atteinte d'un bon état des eaux,
- la non détérioration des eaux de surface et des eaux souterraines,
- la réduction ou la suppression des rejets toxiques,
- le respect des normes et objectifs dans les zones où existe déjà un texte réglementaire ou législatif national ou européen.

*Dans le cadre de ce schéma directeur, un bilan concernant la qualité des eaux et des milieux aquatiques a été établi afin de définir "des orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques" présents sur l'ensemble du bassin versant. Les orientations fondamentales du SDAGE sont les suivantes :*

- privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux,
- organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable,
- lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- préserver et re-développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques,
- atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

*Le SDAGE définit également des objectifs pour les eaux souterraines, pour lesquels les mesures citées ci-dessus pour les masses d'eau superficielles s'appliquent également et auxquelles s'ajoutent les mesures suivantes : substituer certaines cultures par d'autres moins polluantes et renforcer la lutte contre les pollutions diffuses ou ponctuelles (résoudre les problèmes de pollution par les pesticides et les engrais agricoles comme les azotes, phosphores et matières organiques).*

#### Orientations

Pour la période 2016-2021, le SDAGE identifie 9 mesures territorialisées à mettre en place et qui sont en lien avec ses orientations fondamentales. Parmi elles, 3 sont mise en évidence sur la zone d'étude :

- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé :
  - a) Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle,
  - b) Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles.
- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides :
  - a) Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques,
  - b) Préserver, restaurer et gérer les zones humides,
  - c) Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau.
- Augmenter la sécurité de populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

#### Objectifs liés aux nappes souterraines

CODE ME	Nom	Etat écologique		Etat chimique	
		Actuel (2013)	Objectif de bon état	Actuel (2013)	Objectif de bon état
FRDO611	Socles Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais, BV Saône	Bon état	2015	Bon état	2015

#### Objectifs liés aux masses d'eau superficielles

CODE ME	Nom	Etat écologique		Etat chimique	
		Actuel (2013)	Objectif de bon état	Actuel (2013)	Objectif de bon état
FRDR10887	Ruisseau de La Mouche	Bon état	2015	Bon état	2015

## 1.6.2 Contexte général

Le SDAGE identifie deux masses d'eau souterraines à l'affleurement sur la zone :

- **Les Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère (FR-DO-338)** : alluvions fluviales de la plaine du Rhône essentiellement.

La masse d'eau s'étend depuis Villeurbanne au Nord jusqu'au confluent de l'Isère (Pont-d'Isère) sur environ 100 km. Elle correspond pour l'essentiel à la bande étroite d'alluvions fluviales de la plaine du Rhône (1 à 4 km de large).

Les alluvions postglaciaires sont présentes au droit de la zone d'étude. Elles correspondent à la haute terrasse du Rhône (haute-terrasse de 20 - 40 m). Cette nappe sous terrasse est dépendante des apports du versant, par conséquent la ressource à ce niveau est limitée.

Les alimentations de la nappe alluviale du Rhône proviennent des apports latéraux des versants et de nappes affluentes, des précipitations à sa surface et du Rhône lui-même en situation de hautes eaux de manière permanente dans certains secteurs.

La nappe alluviale est alimentée par le bassin versant topographique sur lequel il ne faut conserver que les zones potentielles à dominante limono-argileuse, d'autre part par l'urbanisation.

Cette nappe est cependant considérée comme faisant partie de la masse d'eau suivante.

- **Les Socles Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais, BV Saône (FR-DO-611)** : milieu cristallin fissuré, parfois altéré, permettant d'avoir des écoulements souterrains.

Située sur la bordure orientale du Massif central, la masse d'eau est à la limite du partage des eaux entre les bassins Loire-Bretagne (LB) et le bassin Rhône-Méditerranée (RMC) et elle se situe au sein du bassin versant de la Saône (en rive droite). La masse d'eau s'étend du socle houiller du bassin de Montceau-les-Mines jusqu'à la vallée du Gier au Sud.

Au sein de la zone d'étude, le granite constitue les limites (latérales et de fond) de la gouttière et s'étend à l'Est sur les collines de Montmein et à l'Ouest sur la colline de Sainte-Eugénie.

La partie superficielle du granite (ou arène granitique) peut être le siège de petites circulations d'eau. En descendant plus en profondeur dans la roche, l'importance des fractures et fissures vient à diminuer et elles sont colmatées par de l'argile, si bien que les circulations d'eaux sont quasi inexistantes.

Ainsi, au droit des collines de Montmein et de Sainte Eugénie, de petites circulations d'eau sont possibles sur la partie supérieure du granite. Ces circulations sont conditionnées par l'épaisseur d'arène et les apports météoriques. De même, dans le fond de la gouttière, sous les formations alluvionnaires des circulations d'eau peuvent être observées et être en communication avec les terrains alluvionnaires sablo graveleux.

- **Bien que l'on observe ces deux types de masses souterraines sur la zone d'étude, le site d'étude est essentiellement concerné par les socles Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais, BV Saône (FR-DO-611).**

Dans le cadre du prolongement de la ligne du métro B jusqu'aux Hôpitaux Lyon Sud, des prospections hydrogéologiques ont été réalisées notamment via l'étude de levés piézométriques en fond de vallon. Cette étude a montré les observations suivantes :

- L'alimentation de la nappe se fait essentiellement grâce aux ruissèlements des eaux de pluies sur les flancs Ouest (colline de Sainte Eugénie) et sur les flancs Est (collines de Montmein).
- La présence d'une crête piézométrique (ligne de partage des eaux souterraines, zone d'écoulement nul) située sur le lieu-dit La Patinière avec un écoulement en direction du Nord (vers l'Yzeron) et un écoulement en direction du Sud (vers la Mouche).
- La présence d'un dôme piézométrique au niveau du quartier de la Mouche. Le substratum constituant le pied de la colline de Sainte Eugénie remonte en surface vers le Sud. Cela constitue donc une seconde crête piézométrique.
- Entre les deux crêtes (Patinière et la Mouche), les lignes d'écoulement semblent indiquer la présence d'un exutoire vers l'Est de la zone d'étude, qui correspond à un ruissèlement alluvial.

### 1.6.3 A l'échelle du site d'étude

Les socles Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais, BV Saône (FR-DO-611) est la principale ressource en eau souterraine au droit du site d'étude.

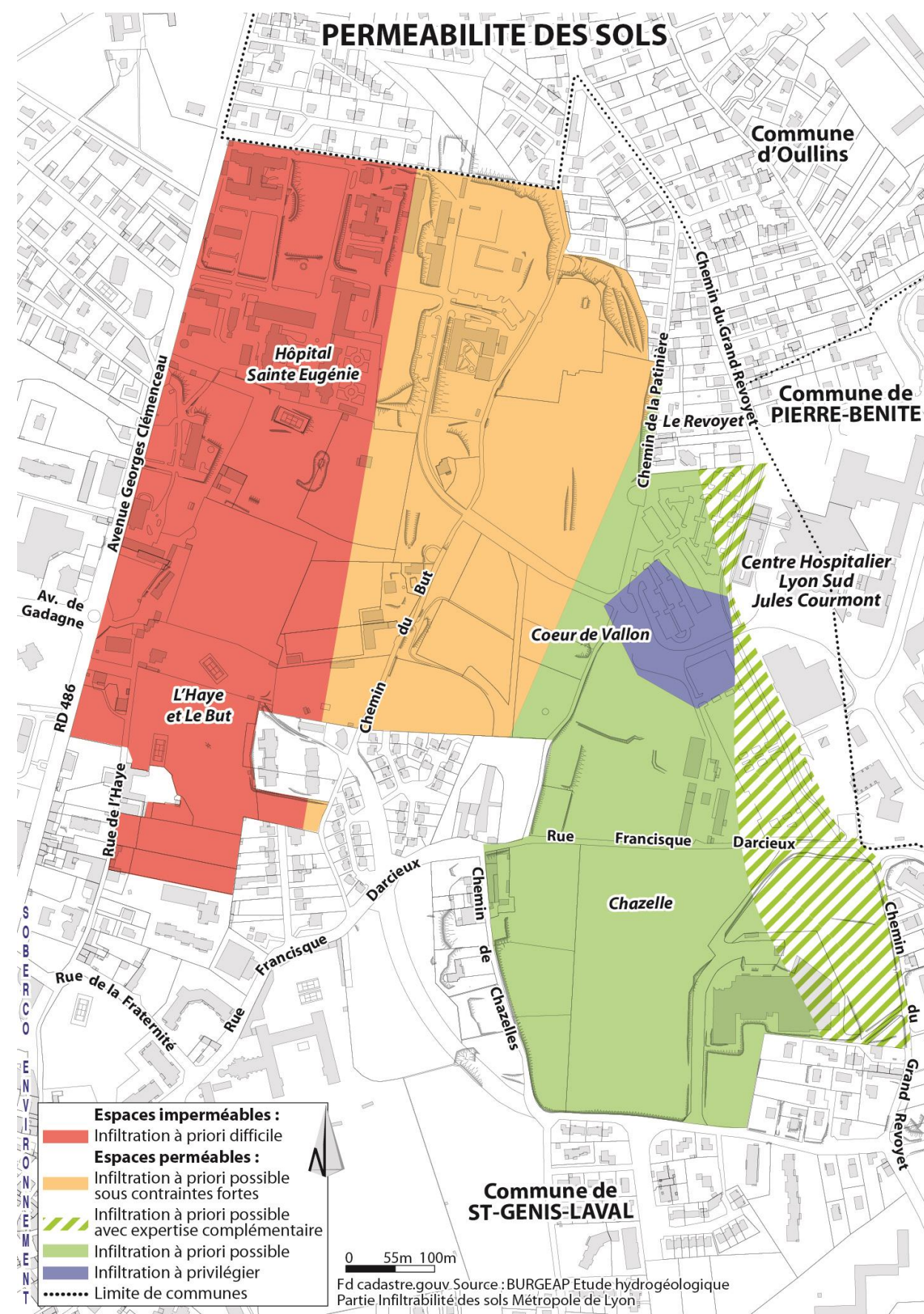
La profondeur du substratum (socle granitique) a été étudiée par l'intermédiaire de 40 sondages effectués essentiellement au droit du projet d'extension de la ligne de métro. Ces différents sondages ont permis d'obtenir les informations suivantes :

- Le granite est à l'affleurement ou subaffleurement sur toute la partie Nord et Nord-Ouest du site d'étude.
- Il réapparaît également sur les flancs Ouest et Sud ce qui encadre véritablement la vallée sédimentaire. Cette dernière semble très encaissée entre la zone Nord-Est du site d'étude et la partie Sud. La vallée forme ainsi un axe Nord-Sud qui se détourne ensuite vers l'Est en raison de la remontée du granite dans le secteur de Pennachy.

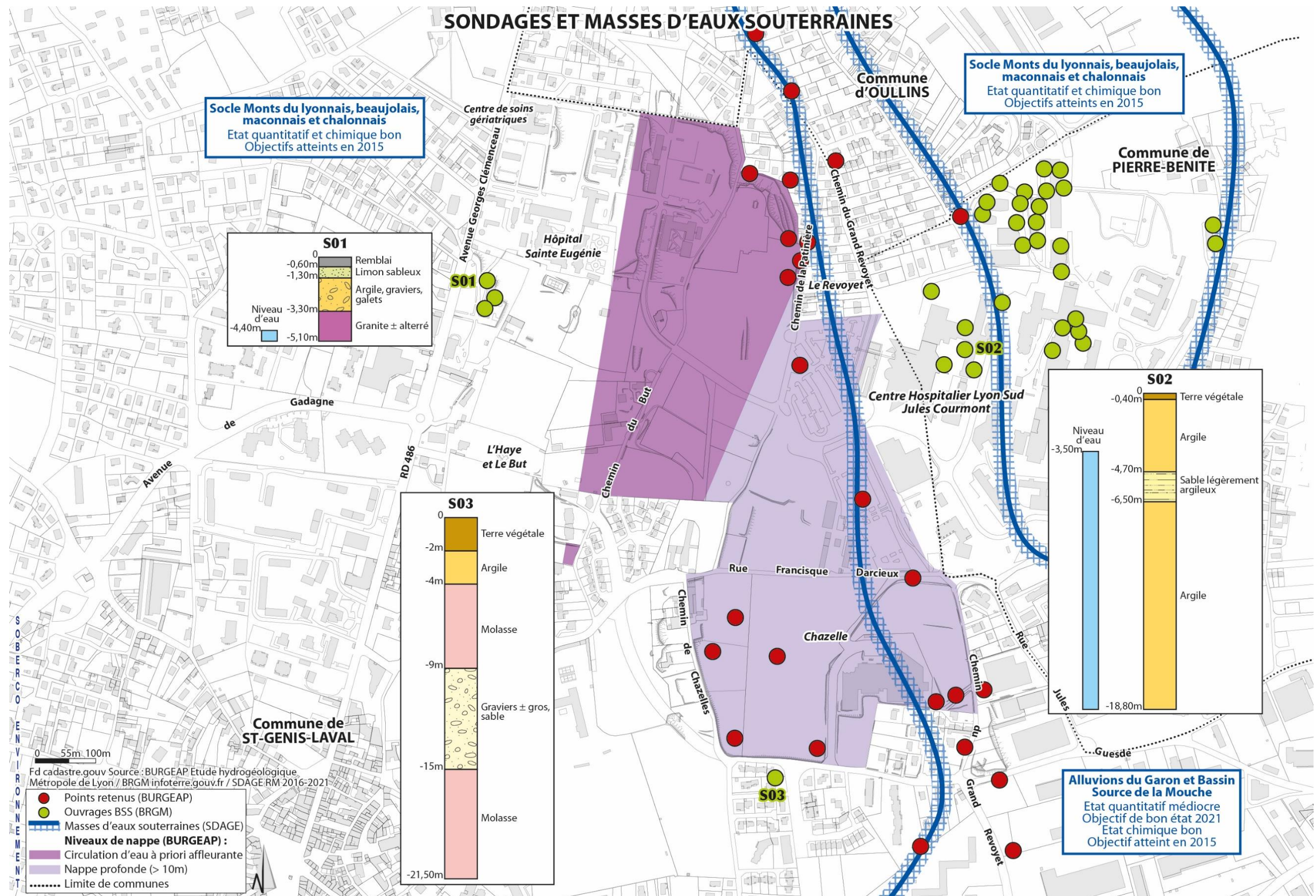
La profondeur de la nappe peut donc être assimilée à la profondeur du toit du socle granitique qui, pour rappel, constitue le plancher de la nappe.

La perméabilité des sols est appréciée en fonction de plusieurs critères parmi lesquels on retrouve le niveau de la nappe par rapport au TN et la profondeur du socle granitique, qui possède une infiltrabilité plus faible que les couches sédimentaires. Le contexte géologique n'est pas très favorable, en particulier dans la zone Nord-Ouest où l'on observe un niveau d'eau proche de la surface (correspondant aux circulations souterraines identifiées au toit des granites). Sur ce point, la partie centrale et Sud du site est nettement plus favorable puisque le substratum est nettement plus profond et permet donc la présence d'une couche limoneuse/sableuse non saturée en eau sur environ 20 m de profondeur.

A partir de ce critère d'infiltration des eaux de pluie, on peut diviser le site d'étude en deux avec un secteur Ouest où les sols sont plutôt minéralisés avec un affleurement du granite et une imperméabilisation des milieux fréquentés par l'Homme (vitesse d'infiltration =  $5.10^{-7}$  m/s) ; et un secteur Est, peu artificialisé, avec une formation granitique peu affleurante et par conséquent, une infiltration des eaux de pluie plus rapide, de l'ordre de  $5.10^{-6}$ m/s. La zone d'infiltration à privilégier est représentée par la crête piézométrique au lieu-dit La Patinière, située au cœur du vallon.



Représentation de la perméabilité des sols



## 1.6.4 Caractérisation des nappes au sein du site d'étude

### Outils de connaissance des nappes

La connaissance fine du fonctionnement, des niveaux, de la qualité et des sensibilités des nappes au droit du site d'étude est liée à la présence sur le site, de façon continue ou plus ponctuelle, de piézomètres permettant le suivi et des relevés des différents paramètres physico-chimiques de la nappe.

Ainsi l'étude hydrogéologique réalisée par BURGEAP s'appuie sur plus de 102 ouvrages issus de leur propre banque de données, de la Banque du Sous-Sol (BSS) et de l'étude réalisées par le SYTRAL pour le prolongement de ligne du métro B.

L'ensemble de ces ouvrages sont disposés sur la partie Est du site d'étude. On retrouve également un ouvrage sur la partie Ouest du site d'étude.

### Suivi quantitatif et niveaux altimétriques

Une campagne de mesure des niveaux d'eau a été menée par le SYTRAL entre 2011 et 2016 au droit du projet d'extension de la ligne de métro ainsi que les rares ouvrages situés à l'Ouest du site d'étude ont permis d'identifier 4 zones en fonction des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE) de la nappe.

- La **zone Nord-Ouest** où le granite est supposé affleurant. Les niveaux d'eau les plus hautes relevées sur les points caractéristiques sont situés aux cotes 208 m NGF et 196 m NGF. L'amplitude de variation est de l'ordre de 3 à 5 m.
- Des galeries souterraines présentes dans la zone d'étude et plus globalement sur la région de Lyon ont été construites à partir du XVIème siècle. Elles sont principalement destinées au drainage d'aquifères en vue d'exploiter ces ressources. Ouvrages majoritairement « visitables » en maçonnerie de 0.80 à 1.50 m de largeur moyenne et de 1.40 à 2.00 m de hauteur moyenne, les galeries sont disposées « en arrêtes de poisson ». Des puits d'accès, citernes et canalisation en terre cuites complètent ces dispositifs. Ces ouvrages peuvent se situer dans certains quartiers à plus de 30 mètres de profondeur. Bien que potentiellement déconnectées, les niveaux dans les galeries ont été mesurés autour de 214 m NGF. Leur mode d'alimentation suggère qu'il existerait vers l'Est des niveaux supérieurs à cette cote. Les informations manquent sur ce secteur pour faire une estimation fiable des niveaux de plus hautes eaux. En l'état, nous pouvons simplement supposer qu'ils seraient de l'ordre de 215 m NGF à 208 m NGF au niveau des galeries du Nord-Ouest du site d'étude.
- La **zone centrale** où le remplissage sédimentaire est supérieur à 30 m. Si on excepte les mesures perturbées par des arrivées d'eau superficielles, les niveaux maximums mesurés par le SYTRAL s'établissent aux environs de 177 m NGF pour une amplitude de variation légèrement inférieure à 3 m. Notons que le SYTRAL estime les niveaux d'eau exceptionnels à 176,2 m NGF au droit de la future gare des hôpitaux. Avec une marge de sécurité, nous pouvons considérer un niveau de 178 m NGF comme une cote probable de plus hautes eaux de la nappe dans le secteur central du projet.
- La **zone Sud-Ouest** où les points situés en limite du site d'étude présentent des niveaux compris entre 207 et 192 m NGF tandis que les points à proximité sont secs (piézomètres colmatés ?). Sur ces points, la nappe, si elle existe, est visiblement à la cote de fond des ouvrages soit 182 m NGF. Les données sont insuffisantes à ce jour pour pouvoir interpréter correctement ce secteur.
- La **zone Sud-Est** présente finalement des caractéristiques assez similaires à la partie centrale. Le niveau des plus hautes eaux devrait se situer entre 178 et 179 m NGF.

## 1.6.5 Utilisation des nappes souterraines

### Alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable de la ville de Saint Genis Laval se fait grâce au champ captant de Crépieux-Charmy qui puise son eau au sein de la nappe des alluvions du Rhône au droit de la ZNIEFF de Miribel-Jonage située au Nord-Est du site d'étude.

La commune de Saint Genis Laval ne comprend pas de captage d'eau potable. Les captages les plus proches s'observent sur les communes limitrophes de Brignais et de Vourles, leur périmètre de protection commun s'observe à plus de 5 km au Sud-Ouest du site d'étude. Ces captages captent la nappe des alluvions fluvio-glaciaires s'écoulant du Nord vers le Sud.

### Autres usages

Plusieurs forages sont présents sur la commune de Saint Genis Laval et notamment utilisés par les industries. Une étude réalisée en 2009 par BURGEAP recense 6 captages dans la nappe à usage industriel.

**Aucun de ces captages ne se situe au droit du site d'étude. La présence de puits et captages privés non recensés est tout de même à prendre en compte sur le site d'étude.**

## 1.7 HYDROLOGIE

### 1.7.1 Réseau hydrographique du site d'étude

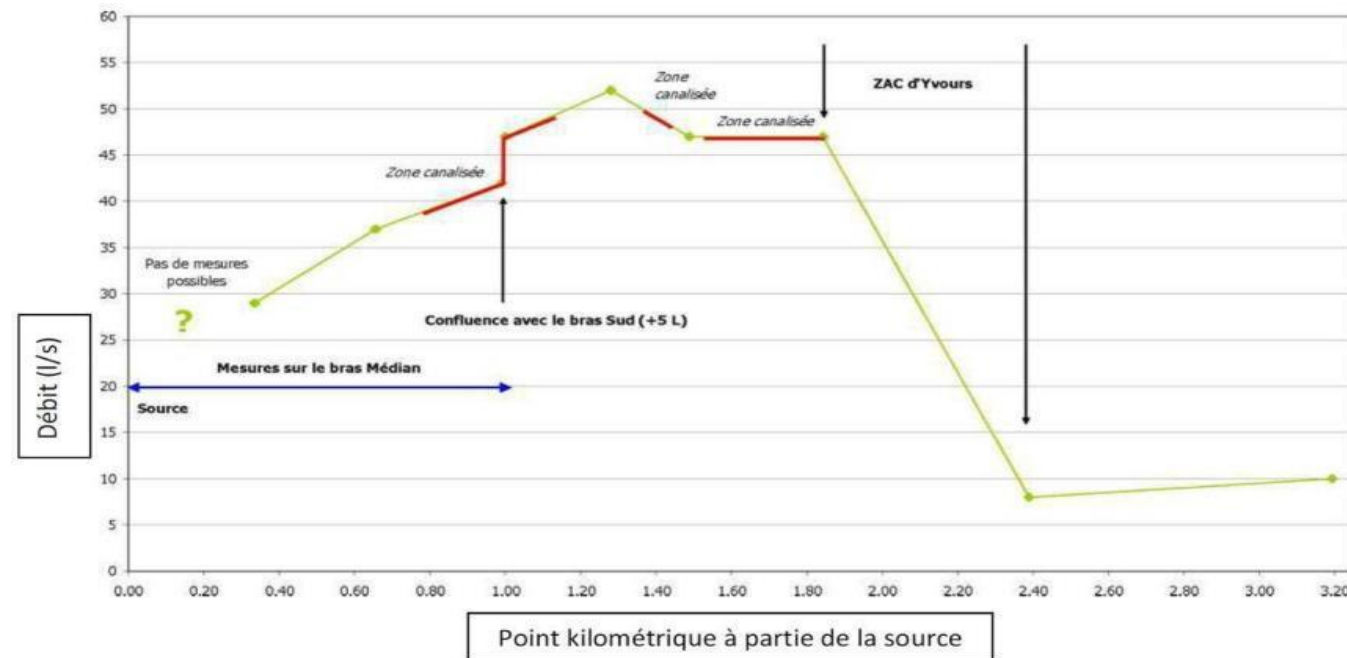
La commune de Saint Genis Laval est située en rive gauche du fleuve du Rhône. Sur la commune, on recense un cours d'eau, la rivière de la Mouche.

La rivière de la Mouche prend sa source dans la nappe, et remonte à la surface à hauteur du chemin des Platanes. Elle parcourt moins de 5 Km en partie sous terre puis se jette dans le Rhône à Irigny, au lieu-dit le Vieux Port, après avoir traversé une partie de Pierre-Bénite. L'hydrologie de la Mouche est mal connue en fonctionnement normal et lors des étiages. Il n'existe en effet pas de station de mesure hydrométrique. Rappelons que la Mouche est dépendante du comportement de la nappe phréatique présente ainsi que de la nappe voisine (nappe du Garon).

Des baisses de débit du ruisseau ont été observées ces dernières années par les riverains. Ceci peut s'expliquer par la baisse du niveau de la nappe par prélèvement et limitation du bassin versant d'alimentation (réseaux de collecte des eaux pluviales) et des prélèvements réalisés dans les eaux superficielles.

Une estimation des débits de crue par le calcul au niveau du franchissement de l'autoroute indique un débit de crue décennale de 0.9 m<sup>3</sup>/s et un débit de crue centennale de 1.7 m<sup>3</sup>/s (calcul respectivement avec la méthode rationnelle et méthode de Gradex, GEOPUS, 2001).

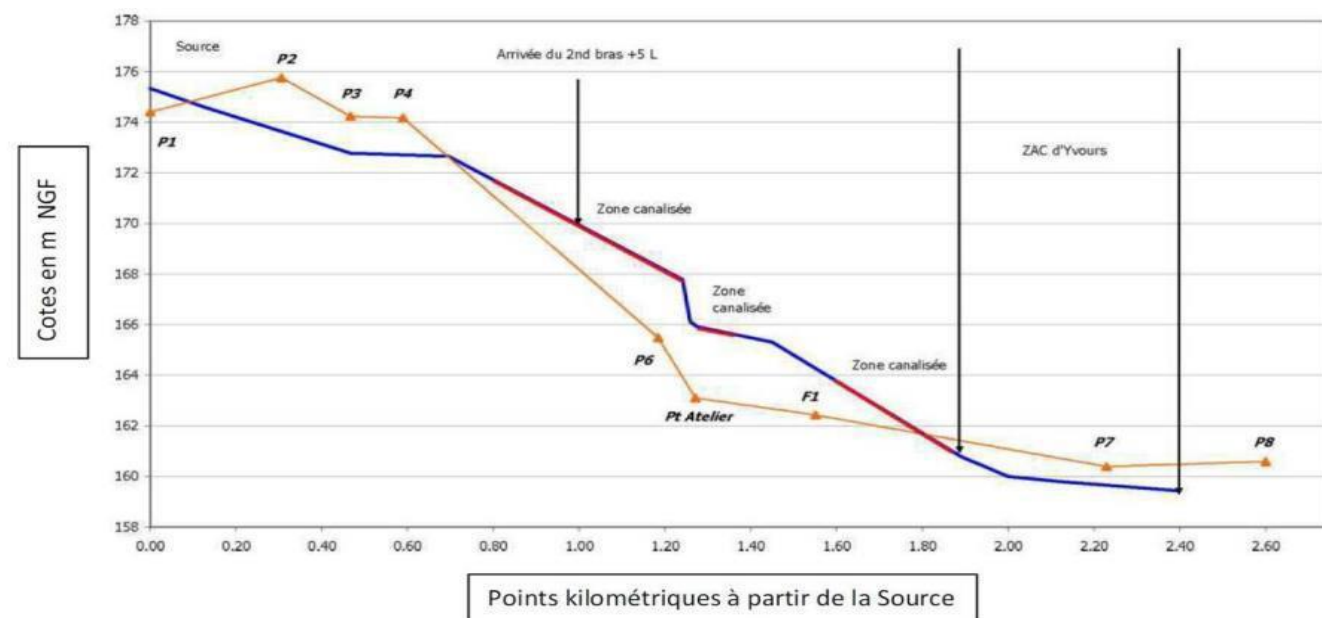
Suite à des mesures de débit sur 9 sections du ruisseau le 23 avril 2009, son comportement a été défini, il est représenté ci-après (Etude de BURGEAP) :



Débit de la Mouche selon différents points kilométrique à partir de la source

Cette rivière alimente un espace classé ZNIEFF de type I, le Vieux Rhône entre Pierre-Bénite et Grigny (820030245), situé à proximité de la station d'épuration de Pierre-Bénite. On y trouve notamment le castor ainsi que de nombreuses espèces protégées.

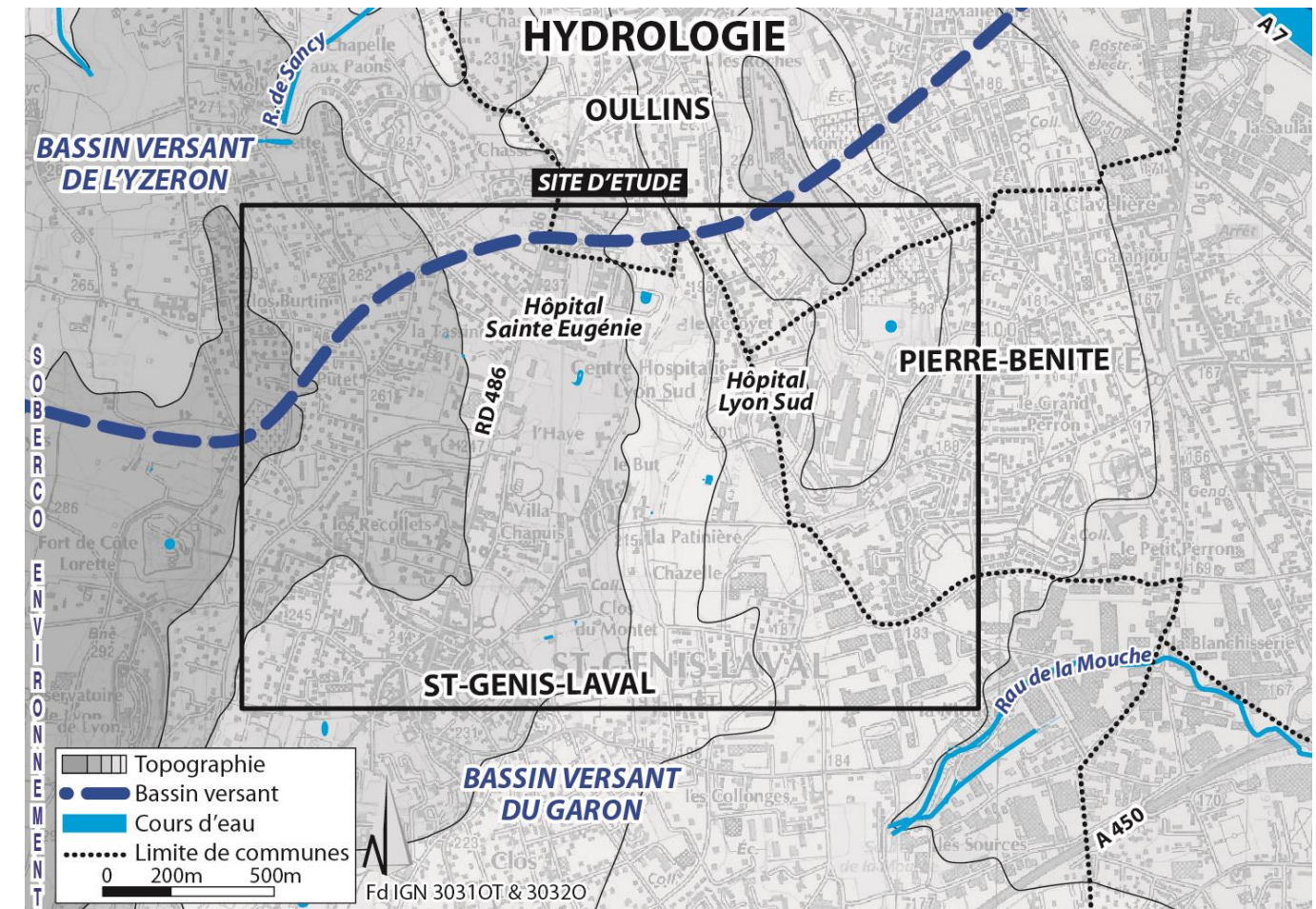
Le profil en long de la Mouche et de la Nappe est présenté ci-après :



Profil en long de la Mouche et de la nappe

Il en ressort qu'au fil du cours d'eau, la nappe alimente la Mouche puis le ruisseau est déconnecté de cette dernière puis à nouveau réalimenté par la nappe au droit de la zone humide de la Mouche.

**Au droit du site d'étude, aucun cours d'eau n'est recensé.**



Hydrologie de l'aire d'étude

## 1.7.2 Plans d'eau et zones humides

### Rappel : définition réglementaire d'une zone humide

Selon le code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Art. L.211-1).

L'article R211-108 du Code de l'environnement précise les critères d'identification de ces zones humides : « Les critères à retenir pour la définition des zones humides [...] sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. »

Ainsi, les critères floristiques et pédologiques sont à prendre en compte de manière complémentaire dans la définition d'une zone humide.

### A l'échelle du site d'étude

A l'échelle du site d'étude, une mégaphorbiaie nitrophile à dominance d'Ortie dioïque et Liseron (E5.41) a été retrouvée au cœur d'une prairie mésophile. Selon l'arrêté de 2008 cet habitat est classé parmi les habitats "potentiellement humides" car il n'est pas toujours situé en zones humides (selon des critères pédologiques ou fonctionnels).

Sur le site, cette mégaphorbiaie est située dans une petite zone de pente : la combinaison "milieux intensément pâturés" avec une potentielle fraîcheur du sol (quelques petits écoulements probables en période pluvieuse) aboutit à la présence de cette végétation, mais il ne s'agit, ici, pas d'une zone humide.

On trouve également plusieurs bassins artificiels sur le site d'étude :

- Une mare forestière située au sein du boisement sur le secteur de Sainte Eugénie,
- Un bassin rectangulaire situé au Nord-Est du secteur Sainte Eugénie,
- Un bassin circulaire situé au niveau des espaces de prairies sur le secteur Cœur de vallon,
- Une mare située en périphérie de l'ancien corps de ferme situé sur le secteur Chazelle.

Ces bassins sont pour la plupart situés à proximité de galeries souterraines drainant la nappe souterraine. Outre le bassin rectangulaire situé sur le secteur Sainte Eugénie, les bassins du site sont peu entretenus et sensibles à l'eutrophisation.

## 1.8 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

### 1.8.1 Ressource en eau potable

La commune de Saint-Genis-Laval est alimentée par le champ captant au nord-est de Lyon, entre le canal de Miribel, le Vieux Rhône et le méandre de Charmy.

L'accès à cette zone de 375 hectares est interdit au public pour des raisons de sécurité. Le captage comprend 82 puits et 32 forages exploitant la nappe des alluvions modernes du Rhône dotées d'un excellent pouvoir filtrant. Ces alluvions épurent par des mécanismes naturels l'eau qui s'infiltré à partir du fleuve.

Le champ captant peut produire au maximum 550 000 m<sup>3</sup> par jour alors que la consommation quotidienne habituelle est de 300 000 m<sup>3</sup>. La différence laisse une marge de manœuvre pour absorber les consommations de "pointe", en période estivale par exemple. De plus la consommation moyenne d'un abonné tend à diminuer légèrement.

D'autres petits captages dits "secours actif" peuvent dispenser en appoint 70 000 m<sup>3</sup>/j. Par ailleurs une usine de secours située à Rillieux-la-Pape a été mise en service en 1990. Elle puise et traite les eaux du lac de Miribel-Jonage et peut se substituer au captage de Crépieux-Charmy en cas de pollution du Rhône jusqu'à une hauteur de 150 000 m<sup>3</sup>/j.

Depuis le 3 février 2015, la distribution de l'eau potable est assurée par la société Eau du Grand Lyon, filiale de Veolia, qui a pour mission de capter l'eau, de la distribuer 24h/24, d'en contrôler la qualité, d'assurer le fonctionnement et l'entretien des installations et d'assurer la relation avec les usagers.

D'après les données de la base OROBNAT (Ministère chargé de la santé - Résultats des analyses du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine), les eaux du réseau sont conformes aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

### 1.8.2 Principes de desserte du site d'étude

Trois usines élévatoires, Croix-Luizet (Villeurbanne), Crépieux et Velette, (Rillieux-La-Pape) refoulent l'eau vers les réservoirs de première élévation (Bron, Vinatier et Bruyères). Elles peuvent être secourues les unes, les autres.

Quarante stations relais élèvent l'eau aux différents étages de la distribution (point culminant au Mont Thou, altitude 600 mètres). Les cinquante-huit réservoirs de la Communauté Urbaine sont construits au sol sur des points élevés du relief, mais parfois aussi, comme à la Duchère, Montanay, Parilly et aux Bruyères, sur des tours. 3600 km de canalisations d'un diamètre de 60 mm à 2 m acheminent l'eau chez les consommateurs. Ce réseau est largement maillé, pour qu'en cas de rupture, l'eau puisse emprunter un autre circuit pour assurer la desserte de la population et la défense contre l'incendie.

## 1.9 ASSAINISSEMENT

### 1.9.1 Contexte général

La Métropole de Lyon s'appuie sur un Schéma Général d'Assainissement (SGA) adopté en juillet 2015, afin de fixer les grandes orientations de gestion des eaux usées et des eaux pluviales jusqu'en 2027. Le SGA 2015-2027 permet d'identifier et d'objectiver les actions prioritaires à mener à l'échelle locale, afin de :

- Limiter les dépenses publiques,
- Améliorer le cadre de vie des habitants,
- Améliorer la qualité de l'environnement.

Ainsi, la Métropole de Lyon assure la collecte, le transport et le traitement des eaux usées et parfois industrielles et/ou pluviales produites par l'ensemble des communes membres.

Les communes rattachées à la Métropole sont équipées d'un réseau collectif d'assainissement. Compte tenu de son ancienneté, le réseau collectif d'assainissement de la métropole de Lyon est principalement composé de canalisations d'assainissement unitaire. Le mode séparatif est toutefois en progression, les nouvelles opérations d'aménagement et le renouvellement urbain permettant de mettre en place un système séparatif eaux usées/eaux pluviales.

L'assainissement en eaux usées est réalisé en 8 bassins versants, chacun équipés d'une station d'épuration ou plus, soit un total de 12 stations. La commune de Saint-Genis-Laval appartient au secteur « Sud-Ouest » et est rattaché au bassin versant de la STation d'EPuration de Pierre-Bénite.

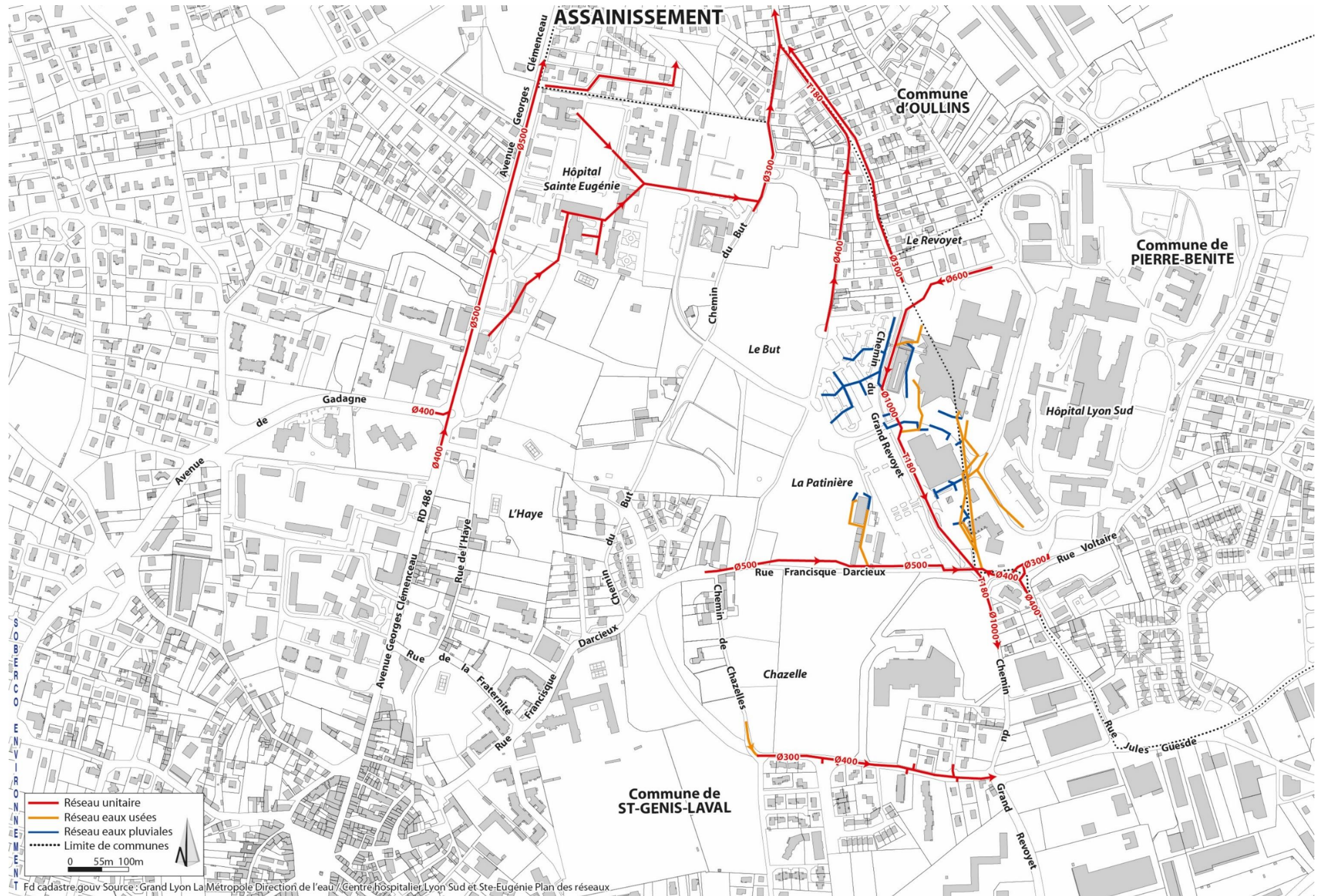
Cette dernière a été mise en service en 1972 et rénovée en 2006. En termes de performance, elle est conforme à la réglementation de 2014. La station de Pierre-Bénite, usine de très grande capacité, est l'une des plus grandes stations de la Métropole de Lyon, avec un débit de référence de 300 000m<sup>3</sup> par jour. Combinée à la station de Saint-Fons, elle traite plus de 95% des effluents de la Métropole.

Cette station collecte ainsi les eaux usées de plus de 37 communes, soit l'équivalent de 482 000 habitants raccordés en 2014 (avec un taux de raccordement de 96%). Elle dispose d'une capacité totale de traitement de l'ordre de 950 000 Equivalents-Habitants (EH), ce qui lui permettra d'absorber la hausse de population raccordée prévue (563 000 habitants raccordés en 2030).

### 1.9.2 Assainissement du site d'étude

La commune de Saint-Genis-Laval est entièrement assainie en système collectif unitaire. Le réseau est généralement en bon état bien que plusieurs sections inspectées aient été identifiées comme vétustes (fissures, joints d'étanchéité apparents, dégradation de surface, dépôts grossiers, etc.)

Seul le centre-ville est à restructurer et à réhabiliter. Ces travaux seront difficiles à réaliser du fait de leur situation dans un centre urbain dense.





## 2 MILIEU NATUREL

### 2.1 CONTEXTE GENERAL

Le site et la zone d'étude sont insérés au cœur de la métropole de Lyon, et portent donc principalement sur des tissus urbains denses, largement urbanisés et artificialisés. A l'échelle de l'agglomération lyonnaise, on dénombre près de 40 000 ha de milieux naturels et agricoles, soit 52% de la surface totale de l'agglomération.

Les **espaces agricoles** représentent 36% du périmètre du SCOT de l'agglomération lyonnaise. Ces espaces sont majoritairement localisés à l'Est et au Sud du territoire et correspondent à deux dynamiques différentes. A l'Est du Rhône, se dessine un paysage agricole bien marqué, visible et homogène, au relief peu accentué et dont les sols sont favorables aux grandes exploitations grâce à un remembrement en partie effectué et à une irrigation développée. Les productions sont plutôt céréalières et maraichères. A l'ouest du Rhône, l'espace agricole est plus hétérogène et diversifié. Les exploitations sont de petites tailles et orientées vers la polyculture, l'arboriculture, l'élevage ou encore le maraîchage. L'urbanisation et le développement économique croissant font de ce secteur un territoire peu favorable au maintien de l'agriculture.

Les **espaces naturels** représentent près d'un quart de la surface du SCOT et plus de la moitié des surfaces non bâties. Le territoire compte 12 000 ha de ZNIEFF de type 1 (entités remarquables pour leurs habitats ou leurs espèces) et de type 2 (grands ensembles peu modifiés par l'homme offrant des potentialités biologiques importantes) et 15 830 espaces naturels sensibles (ENS). A ces espaces emblématiques s'ajoutent également les plantations d'arbres en ville, les squares, les parcs (plus de 2 000 hectares) et les jardins résidentiels privés, qui répondent eux aussi à une fonction écologique. Il faut ajouter près de 500 ha de zones humides qui constituent des réservoirs de biodiversité de premier ordre et qui représentent 3 % du territoire.

La Métropole de Lyon compte 58 sites d'intérêt écologique. Parmi eux, les **Vallons de l'Ouest lyonnais** (vallons boisés de l'Yzeron, du Garon, de Serres et des Planches, du Ribes...) présentent une alternance de milieux ouverts et fermés, des boisements intéressants pour la richesse de l'avifaune et de la flore des sous-bois, des prairies humides et des landes.

Le territoire du SCOT n'accueille pas de massifs forestiers de grande taille mais des formations boisées de tailles variables, dispersées, couvrant 12 % de la surface du territoire en 2010 : ripisylve des bords du Rhône et forêts alluviales (Saulle blanc, Frênaies, Aulnaies blanches et glutineuses en régression, Peuplier noir) ; boisements des pentes abruptes des vallons découpant les plateaux de l'ouest lyonnais (Frêne commun, Erable plane et sycamore, Tilleul à grandes feuilles, Orme champêtre, ...) ; Hêtraies à aspérule odorante au nord de Poleymieux-au-Mont-d'Or ; bandes boisées des balmes au cœur d'agglomération (boisements des pentes du coteau de Fourvière et conifères d'ornement des parcs et jardins). Ces milieux accueillent un cortège d'espèces ordinaires (sangliers, chevreuils, hérissons d'Europe, ...) et patrimoniales (Lucane cerf-volant, Pic mar, ...) en dépit de leur faible surface.

**A l'échelle du SCOT, la commune de Saint Genis Laval est concernée par un « axe » de rang régional reliant les Vallons de l'Ouest lyonnais aux Balmes viennoises, la coulée verte des Barolles.**

La ville de Saint Genis Laval s'étend sur près de 13Km<sup>2</sup>. Cette cité « verte » en pied de colline est bordée par les **plateaux agricoles des Barolles à l'Ouest et d'Irigny au Sud-Est**. Avec ses 330 hectares de terres cultivées, à deux pas du centre-ville, le plateau des Hautes-Barolles constitue la quasi-totalité des espaces cultivés sur la ville. Les espaces naturels représentent 7% de la superficie de la ville avec 94ha constitués par les divers parcs, squares et espaces non bâtis végétalisés. On retrouve également des boisements et espaces végétalisés protégés à hauteur de 142ha. Ceux-ci sont constitués entre autres des Barolles et du bois du Sanzy.

**Le ruisseau de la Mouche** prend sa source sur la commune de Saint Genis Laval et se jette dans le Rhône au niveau de la commune d'Irigny, 5Km plus loin. Ce ruisseau et ses zones humides constituent un patrimoine naturel unique. Il est l'héritage des activités humaines passées qui ont exploité une ressource abondante et de qualité. Depuis 2009, il fait l'objet d'un programme d'action visant à enrayer sa dégradation. En effet, ce ruisseau joue un rôle important au niveau local et plus particulièrement en été puisqu'il contribue à la régulation de la température, notamment via la zone humide d'Yvours qui est alimentée par le ruisseau de la Mouche. En hiver, celui-ci et ses zones humides jouent également un rôle de tampon entre le Rhône et les zones urbanisées, limitant ainsi les risques d'inondation. On y retrouve également une faune d'intérêt patrimonial avec plusieurs amphibiens protégés (Triton alpestre, Alyte accoucheur, ...) et la présence du Castor.

### 2.2 GRANDS ENSEMBLES NATURELS

#### 2.2.1 Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes

Ni le site, ni la zone d'étude ne comprennent de zones de protection du patrimoine naturel, de type Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), Réserve Naturel Nationale ou Régionale (RNN, RNR).

On recense cependant 4 zones de protection de type APPB dans un rayon de 10 à 15 Km autour du site d'étude. La zone de protection la plus proche du site d'étude est l'APPB de l'île de la Table ronde, définie par l'arrêté préfectoral n°1401-91 datant du 21 mai 1991. Ce site, d'une superficie de 61ha, se trouve sur les communes de Ternay et Sérézin-du-Rhône et est situé à 9 Km au Sud du site d'étude.

**Il n'existe donc pas de sensibilité particulière entre cette zone de protection et le site d'étude.**

#### 2.2.2 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Ni la zone d'étude, ni le site d'étude n'est identifié au titre des inventaires des Zones naturelles d'intérêt Ecologique, Floristique, et Faunistiques (ZNIEFF).

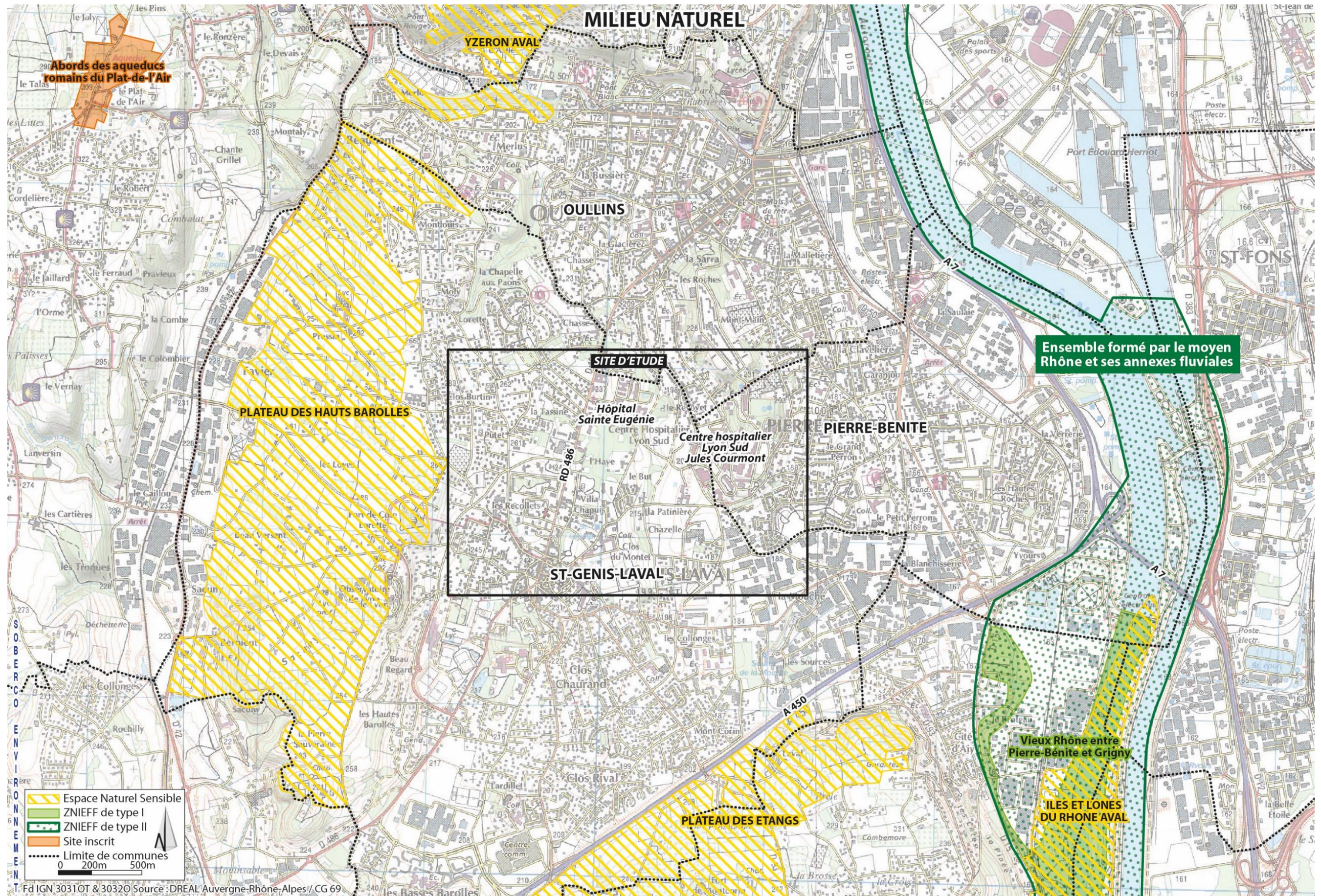
Sur le périmètre de la métropole de Lyon, on distingue près de 9 ZNIEFF. Parmi elles, on trouve des ZNIEFF de type II :

- « **Ensemble fonctionnel formé par l'Yzeron et ses affluents** » (n°820031376) située à environ 4,7 km du site d'étude
- « **Ensemble fonctionnel formé par le Moyen-Rhône et ses annexes fluviales** » (n°820004939) est située à environ 1,7 Km.
- « **Val de Saône méridional** » (n°820030870) à 2,6 Km du site d'étude
- « **Ensemble formé par le fleuve Rhône ses îles et ses brotteaux à l'amont de Lyon** » (n°820004939) à 2,6 Km du site d'étude.

On trouve également des ZNIEFF de type I :

- « **Vieux-Rhône entre Pierre-Bénite et Grigny** » (n° 820030245), située à près de 1,9 Km à l'est, en aval du site d'étude et comprise dans la ZNIEFF de type II « Ensemble fonctionnel formé par l'Yzeron et ses affluents » (n°820031376)
- « **Prés humides du Ramier** » (n° 820032242) à 5,0 Km du site d'étude,
- « **Etang de Beard** » (n° 820032239) située à près de 3,4 Km par rapport au site d'étude,
- « **Mare des Rochettes** » (n° 820032238) à 2,6 Km du site d'étude,
- « **Vallée du Garon** » (n° 820032237) située à près de 4,8 Km du site d'étude.

**Il n'existe pas de sensibilités particulières entre ces ZNIEFF et le site d'étude.**



### 2.2.3 Espaces Naturels sensibles

Ni la zone d'étude, ni le site d'étude n'est identifié comme Espace Naturel Sensible (ENS). On remarque cependant la présence de deux ENS à proximité du site :

Le plateau des Hautes Barolles situé au Nord-Ouest du site à environ 1,5Km du site d'étude. Cet espace est essentiellement constitué d'espaces agricoles classés en Protection des Espaces Naturels et Agricoles Périurbain (PENAP).

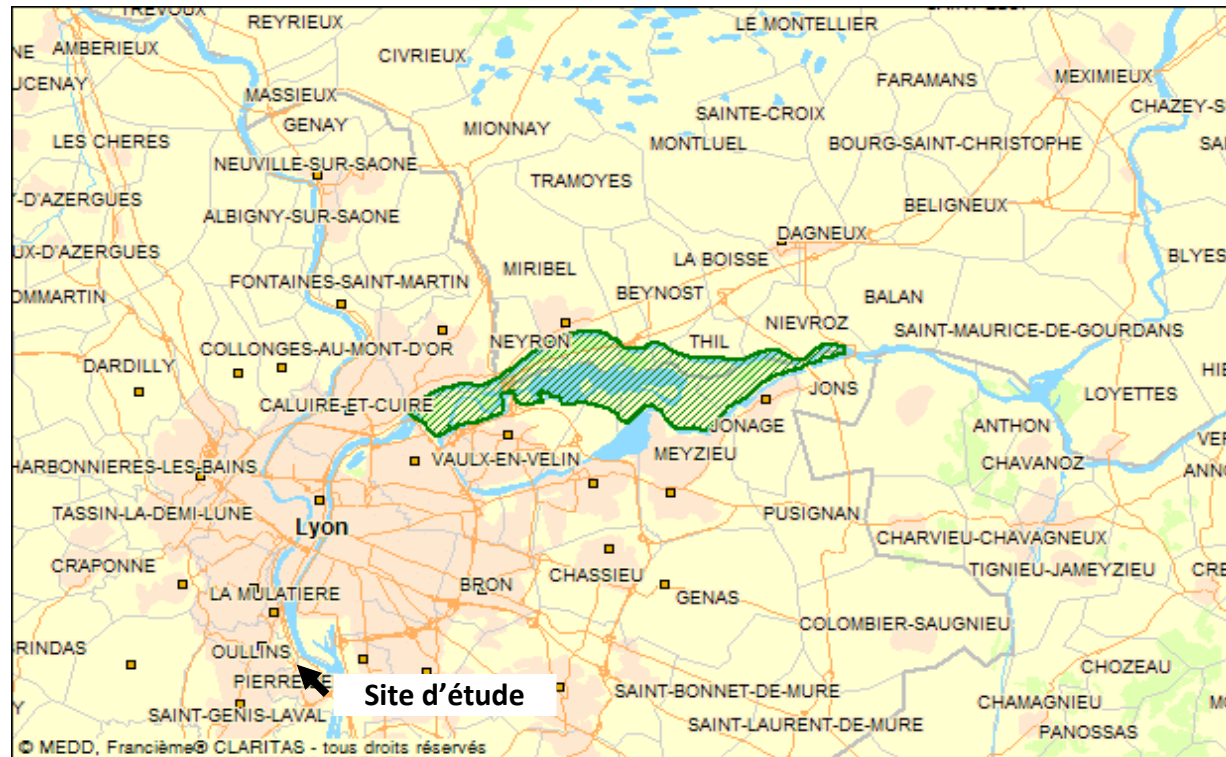
Le plateau des Etangs situé à 2Km au Sud du site d'étude sur les communes de Saint Genis Laval et Irigny. Cet espace est également constitué en grande partie par des parcelles cultivées classées en PENAP.

**Du fait des différents types de milieux retrouvés au sein du site d'étude et des ENS, il n'existe pas de sensibilités particulières entre ces ENS et le site d'étude.**

### 2.2.4 Sites Natura 2000

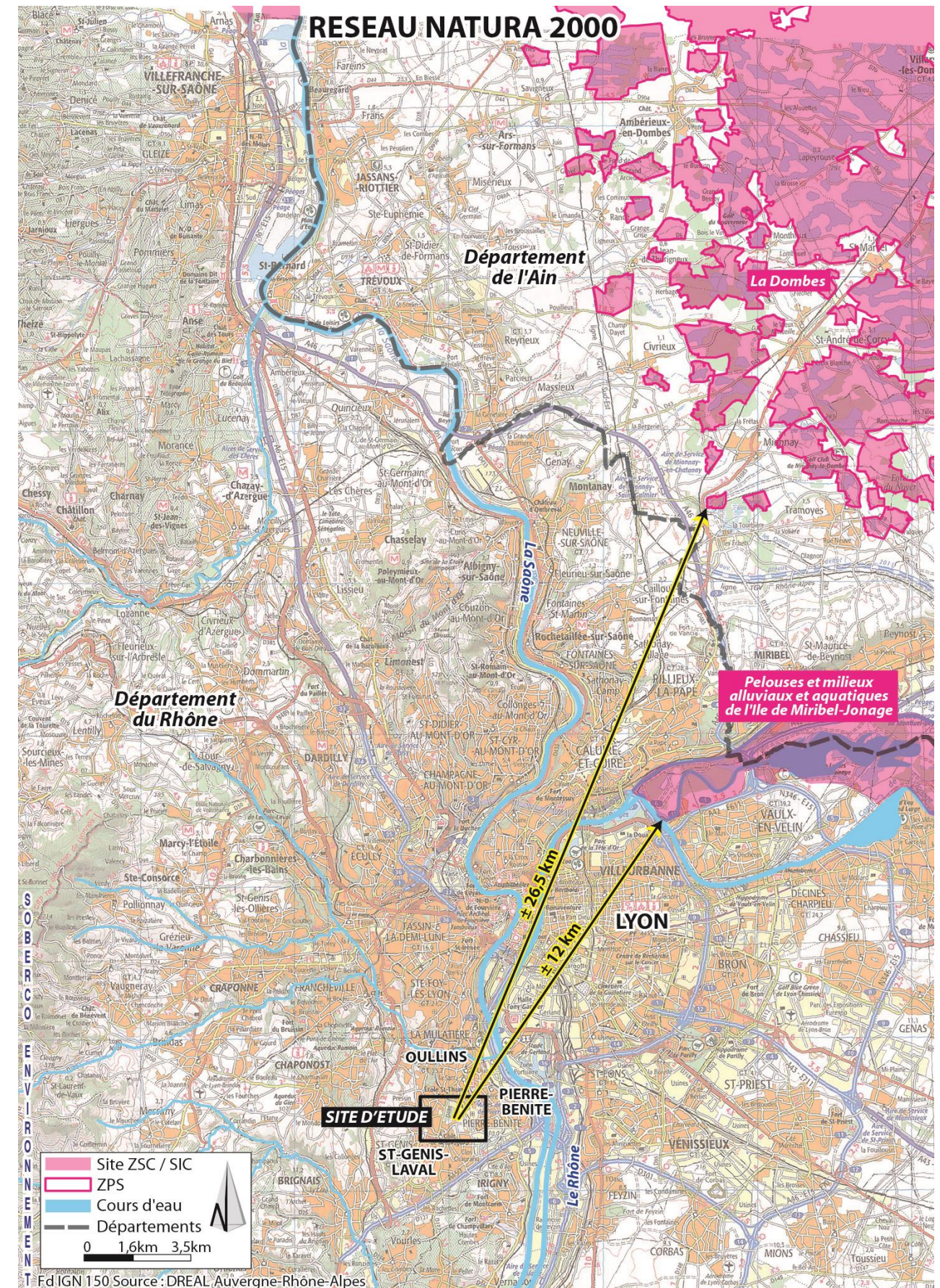
Ni la zone d'étude, ni le site d'étude n'est identifié site Natura 2000 au titre des Directives « Oiseaux » et/ou « Habitat ».

La zone Natura 2000 la plus proche est le site intitulé "Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage" - FR8201785 se trouvant à une vingtaine de kilomètre au Nord-Ouest du site d'étude.



Localisation du site Natura 2000 de Miribel-Jonage

Le site de Miribel-Jonage est situé dans la vallée du Rhône, à l'amont immédiat de l'agglomération lyonnaise. Ce site est entièrement inclus dans l'inventaire des ZNIEFF. Il est partiellement couvert par l'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope des îles de Crépieux-Charmy. Ce site présente un grand intérêt écologique puisqu'il représente un témoin de l'histoire de la plaine alluviale du Rhône.



Situation du site d'étude au sein du réseau Natura 2000

Ce site abrite 12 habitats d'intérêt communautaire (Annexe 1 de la Directive Habitat), présents seuls ou en mélange (Complexes d'habitats aquatiques, prairies humides, pelouses mésophiles, tourbières, forêts alluviales et mixtes, ...). Le site abrite également toute une faune visée par la directive Habitats dont de nombreuses espèces de poissons et le castor qui trouvent ici les conditions favorables à leur existence.

Le canal de Miribel, simplement bordé d'enrochements, a retrouvé au cours des décennies une physionomie diversifiée favorable à un grand nombre d'espèces piscicoles.

L'île de Miribel-Jonage constitue une entité artificielle, délimitée par deux canaux : le canal de Miribel créé en 1850 pour la navigation (activité disparue) et le canal de Jonage créé en 1900 pour la production hydro-électrique.

Ces aménagements ont fortement modifié la nature du site, qui était l'un des plus grands bassins de tressage de la vallée du Rhône (existence de dizaines d'îles instables).

**Compte tenu des sensibilités naturelles de ce site, principalement liées aux habitats, le site d'étude, situé en aval hydraulique du site Natura 2000 et qui ne recèle pas le même type de milieux (milieux urbanisés), n'entretient pas de relation écologique fonctionnelle avec le site Natura 2000 « pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage ».**

## 2.3 FONCTIONNALITES

### 2.3.1 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue régionale. Il est élaboré conjointement par l'État et la Région dans un principe de co-construction sur le modèle de la gouvernance à cinq (issue du Grenelle de l'Environnement et regroupant 5 collèges : représentants de l'État, partenaires sociaux, organisations syndicales et patronales, associations de la société civile et collectivités territoriales).

Ce principe se décline à l'ensemble des travaux constitutifs du schéma. Pour ce faire, des groupes de travail ont été mis en place regroupant des experts ayant pour mission de déterminer les éléments composant la trame verte et bleue régionale.

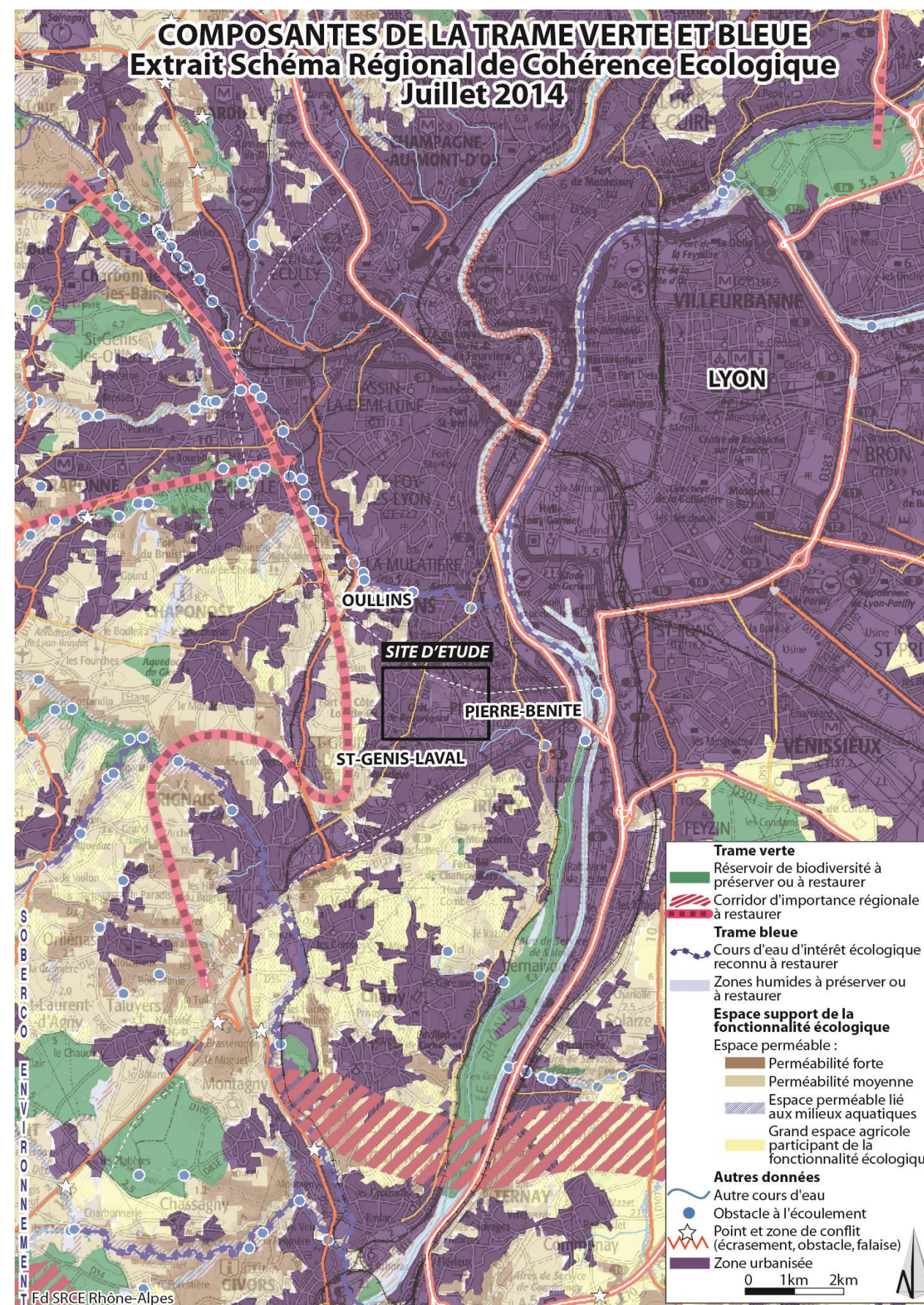
Dans ce même esprit, des réunions territoriales ont été installées afin de partager les réflexions d'élaboration du SRCE et de recueillir les acteurs de terrain.

Après deux années de travail partenarial, le projet de schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Rhône-Alpes a été arrêté le 18 juillet 2013. L'enquête publique relative au projet s'est déroulée **du 17 décembre 2013 au 27 janvier 2014 inclus, et le rapport de cette enquête a été rendu le 27 Mars 2014.**

Le schéma régional de cohérence écologique de Rhône-Alpes a été adopté par délibération du Conseil régional du 19 juin 2014 et par arrêté préfectoral du 16/07/2014 n°14-155 publié au recueil des actes administratifs de Rhône-Alpes le 18 juillet 2014.

**On notera que les cartes des composantes du SRCE identifient le site d'étude comme faisant partie intégralement des zones artificialisées. Il n'associe donc aucun objectif spécifique à celui-ci. Seul le Rhône et l'Yzeron sont identifiés comme des cours d'eau d'intérêt écologique reconnu à restaurer.**

On rappellera toutefois que la première orientation « Prendre en compte la Trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme et dans les projets d'aménagement » est cependant applicable pour tout projet d'urbanisme. Cette orientation comporte 6 objectifs :



Extrait du SRCE, composantes de la Trame verte et bleue

- Préserver les réservoirs de biodiversité des atteintes pouvant être portées à leur fonctionnalité ;
- Reconnaître les espaces perméables comme des espaces de vigilance ;
- Assurer la pérennité des corridors écologiques par la maîtrise de l'urbanisation ;
- Préserver la trame bleue ;
- Appliquer la séquence « Eviter, réduire et compenser » à la mise en œuvre de la trame verte et bleue ;
- Décliner et préserver une « trame verte et bleue urbaine ».

### 2.3.2 Trame verte et bleue Grand Lyon

Sur le territoire de la Métropole de Lyon, l'effet conjugué de l'étalement urbain, bien que contenu par le choix de densifier la ville, confrontée à une croissance démographique élevée et d'un réseau dense d'infrastructures linéaires fortement fréquentées, entraîne une fragmentation des espaces nécessaires au maintien de la flore et de la faune sauvages.

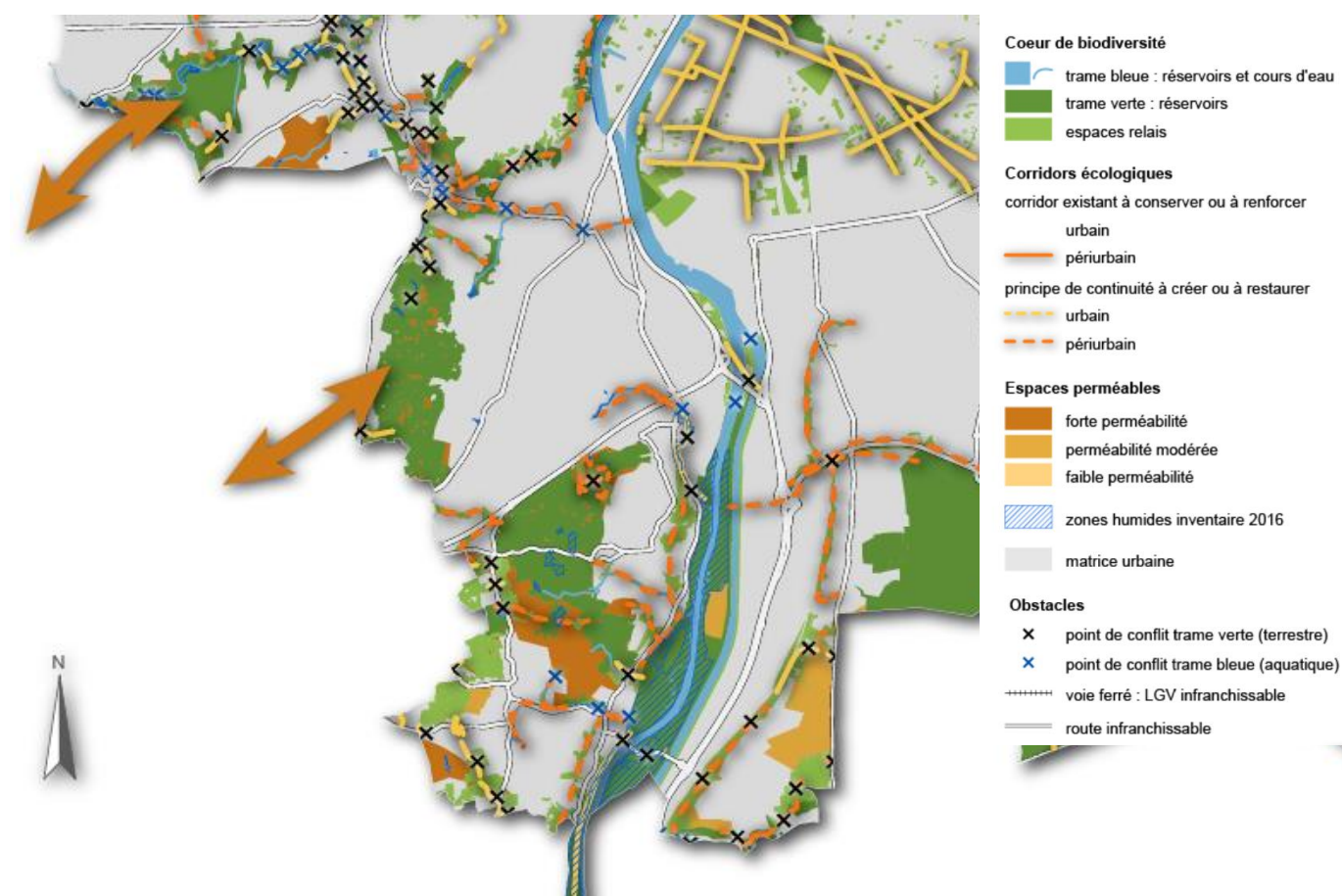
En se basant sur le SRCE et dans le but de maintenir une Trame verte et bleue fonctionnelle, offrant des services écosystémiques aux habitants, la Métropole de Lyon s'est fixée les objectifs suivants :

- Préserver la qualité des réservoirs de biodiversité
- Préserver les connexions écologiques majeures
- Préserver le réseau écologique local
- Préserver et améliorer la qualité des milieux naturels
- Au-delà de la protection de l'existant, restaurer le réseau écologique
- Prendre en compte le réseau écologique aérien
- Contribuer au bien-être des habitants de la Métropole

Les réservoirs se situent majoritairement dans l'Ouest lyonnais, au niveau des Monts d'Or et des différents cours d'eau (Yzeron, Planches, Charbonnières...) formant une succession de vallons boisés. Le Rhône et la Saône constituent d'importants réservoirs de biodiversité linéaires traversant le territoire du Nord au Sud. Au Sud du territoire, les réservoirs correspondent à des espaces agricoles (Plateau des Grandes Terres, Plateau des Étangs, Plateau des Hautes-Barolles). A l'Est, s'étend l'important réservoir de biodiversité que constitue le secteur de Miribel-Jonage. Les corridors écologiques sont également particulièrement présents dans l'Ouest de l'agglomération, à la faveur du réseau hydrographique et du relief.

Les plateaux agricoles, en particulier les plateaux des Hautes-Barolles, des Étangs et des Grandes Terres constituent pour le Sud du territoire d'importants réservoirs de biodiversité. Les liaisons entre ces plateaux agricoles et les territoires adjacents sont fragilisés par l'urbanisation et les infrastructures. Au niveau du plateau des Grandes Terres, beaucoup de collisions entre véhicules et animaux sauvages sont recensées ; les corridors écologiques sont peu fonctionnels, à l'exception de la liaison par le Sud avec la vallée de l'Ozon. Le bois du Sanzy constitue également un réservoir de biodiversité d'enjeu métropolitain.

**Le site d'étude n'est pas directement concerné par les orientations de développement de la Trame verte et bleue locale.**



Trame verte et bleue Grand Lyon (zoom sur zone d'étude)  
(Source : Diagnostic, stratégie de la trame verte et bleue de la Métropole de Lyon, mai 2017)

### 2.3.3 Continuités locales

Le site d'étude est situé en dent creuse au sein d'un tissu urbain constitué de différentes typologies urbaines (zones résidentielles, zones industrielles) lui conférant des densités et perméabilités variées. On recense la présence de nombreuses haies et bosquets permettant à la faune terrestre de se déplacer. De plus, les propriétés privées entourant le site sont composées de jardins plus ou moins végétalisés ce qui contribue également aux déplacements des espèces.

Ce réseau de haies, bosquets et jardins privés permet à la faune d'accéder aux différents espaces naturels entourant le site d'étude tels que le bois de Sanzy, le plateau des Hautes Barolles, le parc de la Mouche ou encore les collines de Montmein. On observe cependant des discontinuités matérialisées par les murs et murets entourant les jardins privés ainsi que par la présence de zone minéralisées.

## 2.4 FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS DU SITE D'ETUDE

### 2.4.1 Rappel des inventaires conduits dans le cadre du projet « métro B »

Dans le cadre du projet de prolongement de la ligne de métro B en direction des Hôpitaux Lyon Sud et de la création d'une nouvelle station, une campagne d'inventaires 4 saisons a été menée par le SYTRAL entre 2014 et 2016 et a permis d'identifier les enjeux floristiques et faunistiques du site.

#### *Habitats naturels et flore*

Ces inventaires ont permis d'identifier différents milieux naturels tels que des boisements, des plantations d'arbres, plantations de Robiniers et des espaces de friches sur le site du projet du métro. Parmi ces milieux, 51 espèces végétales ont été recensées et aucune ne bénéficie de protection nationale ou de statut de conservation défavorable. Le site se caractérise en revanche par la présence de plusieurs stations d'espèces exotiques envahissantes ayant un effet négatif sur la régénération naturelle des espèces indigènes. On retrouve ainsi la Renouée du Japon, le Robinier faux acacia, le Buddleia de David ou encore l'Aster américain.

#### *Faune*

Sur le site du projet du métro, le Hérisson d'Europe est le seul mammifère à avoir été recensé. Le site a tout de même été identifié comme favorable aux espèces de chiroptères anthropophiles.

En ce qui concerne l'avifaune, la diversité des milieux présents (milieux aquatiques, boisements et milieux urbanisés) est favorable à l'implantation de plusieurs espèces d'oiseaux. Ainsi, une cinquantaine d'espèces ont été identifiées sur le site parmi lesquelles l'Hirondelle rustique et la Huppe fasciée sont en danger d'extinction en France et en région Rhône-Alpes ; et plus de 20 espèces sont vulnérables ou quasi-menacées en France ou en région.

Parmi l'herpétofaune, le Lézard des murailles inféodé aux espaces anthropiques, a été contacté sur le site. Le Triton palmé et le Triton alpestre, bien que non contactés, sont considérés comme potentiellement présents sur le site du projet.

Du côté de l'entomofaune, 7 espèces de lépidoptères, un coléoptère et un hémiptère ont été contactés mais ne présentent pas de statut de conservation défavorable ni de statut de protection nationale.

#### *Enjeux identifiés*

Les enjeux sur le milieu naturel, en termes d'habitats et d'espèces, se concentrent en périphérie du site du projet, sur le site du Vallon des Hôpitaux avec notamment les haies et prairies qui abritent un cortège d'oiseaux communs mais protégés et quelques populations de Lézard des murailles, espèce également protégée. Ces enjeux restent toutefois limités du fait du faible niveau de patrimonialité des espèces concernées.

Bien qu'ayant peu d'enjeux sur le milieu naturel, le projet de prolongement du métro prévoit plusieurs mesures dans le cadre d'une démarche ERC (Eviter, Réduire, Compenser).

### 2.4.2 Conduite des inventaires

Dans le but de préciser au mieux les enjeux naturalistes du site d'étude, des inventaires faunistiques et floristiques ont été conduits entre Mars 2017 et Janvier 2018. Cette expertise naturaliste a pour objectif d'analyser le site afin de définir un premier cadre des sensibilités des milieux naturels présents et de connaître, dans les grandes lignes, les fonctionnalités favorables à l'accomplissement du cycle biologique des espèces présentes.

Elle a permis à terme d'identifier les espèces de la flore et de la faune présente, de réaliser une évaluation patrimoniale de la zone d'étude et d'évaluer la qualité écologique du site et de son rôle fonctionnel.

#### *Méthodologie générale*

La méthode utilisée pour réaliser cette étude technique est celle utilisée pour réaliser une expertise naturaliste. L'approche s'est déclinée sur plusieurs phases :

- Analyse bibliographique (interrogation des sites internet naturalistes et cartographiques, atlas régionaux et départementaux, etc.) ;
- Relevés de terrain sur plusieurs saisons en couvrant l'ensemble des besoins biologiques des espèces ciblées ;
- Synthèse et évaluation écologique des données collectées.

La zone d'étude a fait l'objet de prospections écologiques dans le cadre du projet d'urbanisation du Vallon des Hôpitaux. Cette campagne d'inventaires a été réalisée par la société d'expertise environnementale Oxalis en 2017/2018 pour assurer une connaissance du site sur une année du cycle biologique.

#### *Méthodologie des inventaires et périmètre de prospection*

La campagne d'inventaire floristique et faunistique s'est appuyée sur plusieurs passages sur le terrain sur les quatre saisons, comprenant :

- La cartographie des habitats naturels (plusieurs visites entre mai et octobre),
- L'inventaire floristique de chaque habitat,
- Le recensement de l'avifaune (5 passages dont 1 écoute crépusculaire) par écoute, observation visuelle et indices de présence,
- Le recensement des mammifères avec des observations par corps ou d'indices de présence lors de chaque passage,
- La prospection systématique des zones humides au moment de la reproduction pour les amphibiens précoces et tardifs, la recherche de gîte d'hivernation ainsi que la pose de plaque pour les reptiles (Mars à janvier),
- La recherche de lépidoptères par observation directe et recherche de plantes hôtes des espèces patrimoniales (Mai, Juillet, Septembre),
- La chasse à vue au filet des Odonates et recherche d'exuvies autour des points d'eau et au bord des ruisseaux ainsi que captures des larves au filet troubleau (Mai, Juillet, Septembre),
- Le recensement des chiroptères par SOBERCO Environnement durant l'été 2017 avec une méthode acoustique (micro ultrasonore et logiciel Soundchaser) et identification des gîtes potentiels.

**Périodes de prospection**

Tableau : Calendrier complet des périodes préconisées (hachures) et différents passages de recensement

Groupes	mars-17	avr-17	mai-17	juin-17	juil-17	août-17	sept-17	oct-17	nov-17	déc-17	janv-18
Flore et habitats naturels		<i>Floraison</i>									
			18	2 + 8 + 21 + 25			8				19
Lépidoptères		<i>Période d'activité, par temps chaud</i>									
				8		10					
Odonates, Orthoptères et Coléoptères		<i>Période d'activité, par temps chaud</i>									
				8 + 25		10					
Amphibiens		<i>Sortie d'hibernation puis reproduction</i>									
	17		3	8			8				
Reptiles		<i>Sortie d'hibernation</i>									
		5 + 19	3	8			8				
Oiseaux		<i>Migration pré-nuptiale, nidification</i>				<i>Migration post-nuptiale</i>				<i>Hivernage</i>	
	17	19		8			8				19
Mammifères terrestres		<i>Reproduction et déplacements</i>									
	17	5 + 19	3 + 18	2 + 8 + 21 + 25		10	8				19
Chiroptères				<i>Estivage, déplacements</i>						<i>Hibernation</i>	
				20		24					

### Conditions météorologiques

Les conditions d'observations sur les différentes sessions réalisées ont permis des prospections favorables à l'analyse de la présence des espèces animales. Les données météorologiques relatives aux différentes prospections du site d'étude sont reportées dans le tableau suivant.

Tableau : Conditions météorologiques relatives aux expertises naturalistes réalisées (sources : notes terrain et données de la station météorologique Lyon-Bron).

Année	Dates passages	Météo	Groupe(s) ciblé(s)	Espèce(s) particulièrement ciblée(s)
2017	17-mars	17°/Vent nul/Beau	Amphibiens/Oiseaux nocturnes	Rapaces nocturnes/Œdicnème/Amphibiens à reproduction précoce/ Chouette chevêche
	05-avr	16°/Vent nul/ Eclaircies	Pose des plaques à reptiles	
	19-avr	12°/Vent moyen/Nuageux	Oiseaux/ Reptiles	IPA 1
	03-mai	16°/ Vent nul/Eclaircies	Amphibiens/Reptiles	Toutes espèces
	18-mai	25°/Beau/Vent nul	Botanique	Plantes vasculaires/Cartographie habitats
	02-juin	22/ Vent nul/Eclaircies	Botanique	Cartographie habitats/ Recherche espèces patrimoniales
	08-juin	26°/Beau/Vent nul	Oiseaux/Tous groupes	IPA 2
	21-juin	28°/Beau/Vent moyen	Botanique	Plantes vasculaires/Cartographie habitats
	25-juin	25°/éclaircies/Vent faible	Botanique/	Plantes vasculaires/Cartographie habitats/ Recherche coléoptère protégés
	10-août	21°/nuageux/vent faible	Insectes	Lépidoptères/Odonates
2018	19-janv	10°/Nuageux/Vent nul	Recensement tous groupes hivernal	

### 2.4.3 La Flore et les habitats naturels

#### Principaux habitats naturels et semi-naturels présents au droit du site

Une vingtaine de groupements végétaux ont pu être inventoriés sur le site d'étude, avec 12 associations végétales différentes (pour 9 alliances végétales).

Les milieux rencontrés sont pour la plupart typiques des zones péri-urbaines, des parcs et des jardins. On remarque cependant la présence de milieux naturels d'intérêt bien que très communs. Seul un milieu ouvert est remarquable (vulnérable régionalement) : il s'agit d'une prairie mésophile fauchée de 3,3 ha, en bon état de conservation, présente au cœur de site.

On trouve également des espaces cultivés notamment au Sud-Est, sur le secteur Chazelle, à proximité de la pharmacie centrale et en périphérie des boisements, sur le secteur de L'Haye et le But.

Notons également la présence de quelques mares, souvent très peu végétalisées, ainsi que de petits boisements, souvent issus d'une recolonisation spontanée d'anciens parcs arborés, créant des milieux originaux, mais sans enjeu particulier sur le plan floristique.

Tableau : Recensement des habitats présents au droit du site d'étude

Habitats (nom vernaculaire)	Syntaxon	Code EUNIS	Code 2000	N.	Liste rouge	Surfaces en ha
Zones artificialisées, bâtiments, petits parcs et jardins entretenus de manière intensive	NA	J1 / E2.64	/	/	/	10,2638
Prairie pâturée mésophile	<i>Cynosurion cristati</i>	E2.1	/		LC	9,3315
Routes, parkings et grands bâtiments	NA	/	/	/	/	8,1708
Chênaie Charmaie Erabraie mixte	Fraxino Quercio	G1.A14	9160		LC	5,9085
Prairie de fauche mésophile	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	E2.22	<b>6510</b>		<b>VU</b>	3,3346
Prairie pâturée acidocline	<i>Cynosurion cristati</i>	E2.1	/			1,8914
Cultures et jachères	<i>Veronico-Euphorbion</i>	I1.53	/		LC	1,6593
Ancien parc arbores avec sous-bois à Cerfeuil des bois	NA	E2.64	/		LC	1,6099
Chênaies à Stellaire holostée anciens parcs et jardins	<i>Carpinion betuli</i>	G1.A1	<b>9130</b>		LC	1,3896
Prairie mésophile secondaire, fauchée	<i>Cynosurion cristati</i>	E2.1	/			1,1375
Fourres mésophiles bas	<i>Carpino - Prunion</i>	F3.11	/		LC	0,5311
Ancien parc avec alignement de platanes	NA	E2.64	/		LC	0,4282
Chênaie Tiliaie atlantique à Fragon	<i>Carpinion betuli</i>	G1.A1	<b>9130</b>		LC	0,3954
Friches herbacées anthropiques	<i>Dauco Melilotion</i>	E5.1	/		LC	0,3911
Bosquets de Cèdres de l'Atlas remarquables	NA		/			0,209
Alignements de Marronniers remarquables	NA	/	/		LC	0,2079
Bassin artificiel sans végétation	NA	/	/		LC	0,1317
Mare artificielle non végétalisée et ripisylve de Frênes	NA	/	/		/	0,1302
Alignements de Tilleuls remarquables	NA	/	/		LC	0,1143
Mégaphorbiaie nitrophile à Ortie dioïque et Liseron	<i>Convolvulion sepium</i>	E5.41	/		LC	0,0946
Petits bosquets caducifoliés mixtes	NA	FA.3	/			0,0856
Haies caducifoliées mixtes	NA	FA.3	/			0,0589
Massif de Bambous	NA	/	/			0,0439
Bassin artificiel à Massettes et Petites lentilles	<i>Lemnion minoris</i>	C1.32	<b>3150</b>		LC	0,0073
<b>Total général</b>						<b>47,4822</b>
<b>Légende : NA : Non attribuable. LC : non menacé. VU : Vulnérable</b>						
<b>Référence utilisée : Liste rouge des végétations de Rhône-Alpes, 2016.</b>						



Prairie de fauche mésophile

La prairie de fauche a été rattachée au groupement nommé « Prairie mésophile de fauche collinéenne mésotrophe à Knautie des champs (*Knautia arvensis*) et Fromental (*Arrhenatherum elatius*) » (Groupement à *Arrhenatherum elatius* et *Knautia arvensis* CBNA prov.) Ce groupement se retrouve habituellement sur des substrats à tendances calcaires et sèches, souvent en situation de légers coteaux et de vallons, avec des sols profonds à moyennement profonds. Il se reconnaît notamment grâce à sa grande diversité floristique (52 espèces recensées sur la prairie de fauche présente au cœur du site), avec une dominance de graminées (Fromental, Avoine des Prés, Triseté, Brize intermédiaire...) et une grande diversité de fleurs souvent très colorées (Sauge des Prés, Grande Marguerite, Salsifis des Prés, Rhinanthès, Centaurée jacée, etc). Cet habitat présente aussi une diversité en insectes élevée.



En Rhône Alpes, sa régression récente avérée et les menaces sérieuses d'intensification des pratiques agricoles ou de destruction lui donnent un statut vulnérable régionalement.

Groupement de Petites lentilles*Lemnion minoris*

Ce groupement est un peuplement monospécifique de Petites Lentilles (*Lemna minor*) se trouvant dans un bassin artificiel, entouré de Massettes à larges feuilles. Ce groupement se retrouve habituellement en eau calme, plutôt ensoleillées. L'espèce supporte les eaux polluées et les explosions de populations parfois constatées surviennent en eaux plutôt eutrophes, avec un excès d'azote et de phosphore soluble (ce qui n'est pas apparent sur le site d'étude). Le développement varie selon la saison et les années.



Cet habitat est classé d'intérêt communautaire, bien qu'il reste très commun et non menacé. Il présente essentiellement un intérêt pour la faune (Amphibiens, odonates) qui vit dans ces petites pièces d'eau.

Chênaie Tiliaie atlantique à Fragon et Chênaies à Stellaire holostée anciens parcs et jardins*Carpinion betuli*

La Chênaie Tiliaie atlantique à Fragon et la Chênaie à Stellaire holostée sont deux faciès d'un même habitat, rattaché au *Carpinion betuli*. Cela correspond à des forêts dont la strate arborescente est composée de Chênes sessiles, de Charmes et parfois de Tilleuls, avec une strate arbustive très diversifiée et parfois très dense, notamment en présence de Buis (bien qu'il soit maintenant peu présent car attaqué par la Pyrale du buis). La strate herbacée est aussi riche en espèces communes, dont certaines sont relativement thermophiles (Hellébore fétide, Fragon petit Houx), ce qui témoigne d'un sol parfois peu profond et caillouteux, à tendance méso-xérophile.

Ces habitats relativement communs dans leur état naturel, sont issus d'une colonisation spontanée d'anciens parcs arborés, avec très peu d'arbres remarquables. Leur composition est cependant originale, les enjeux de conservation sont modérés.

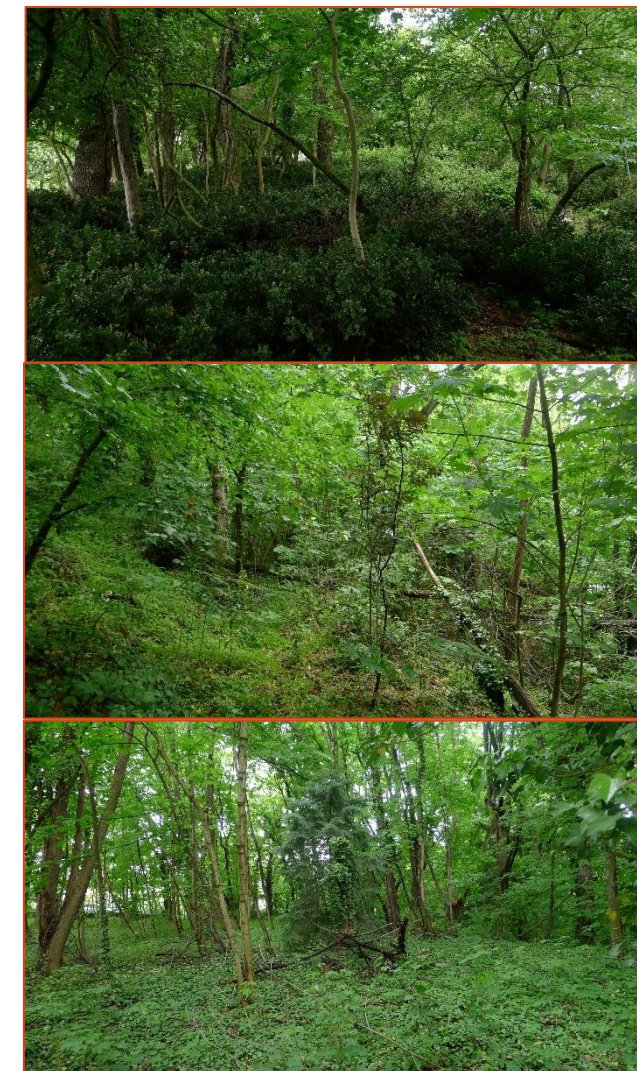
## Chênaies Charmaies Erablaies mixtes

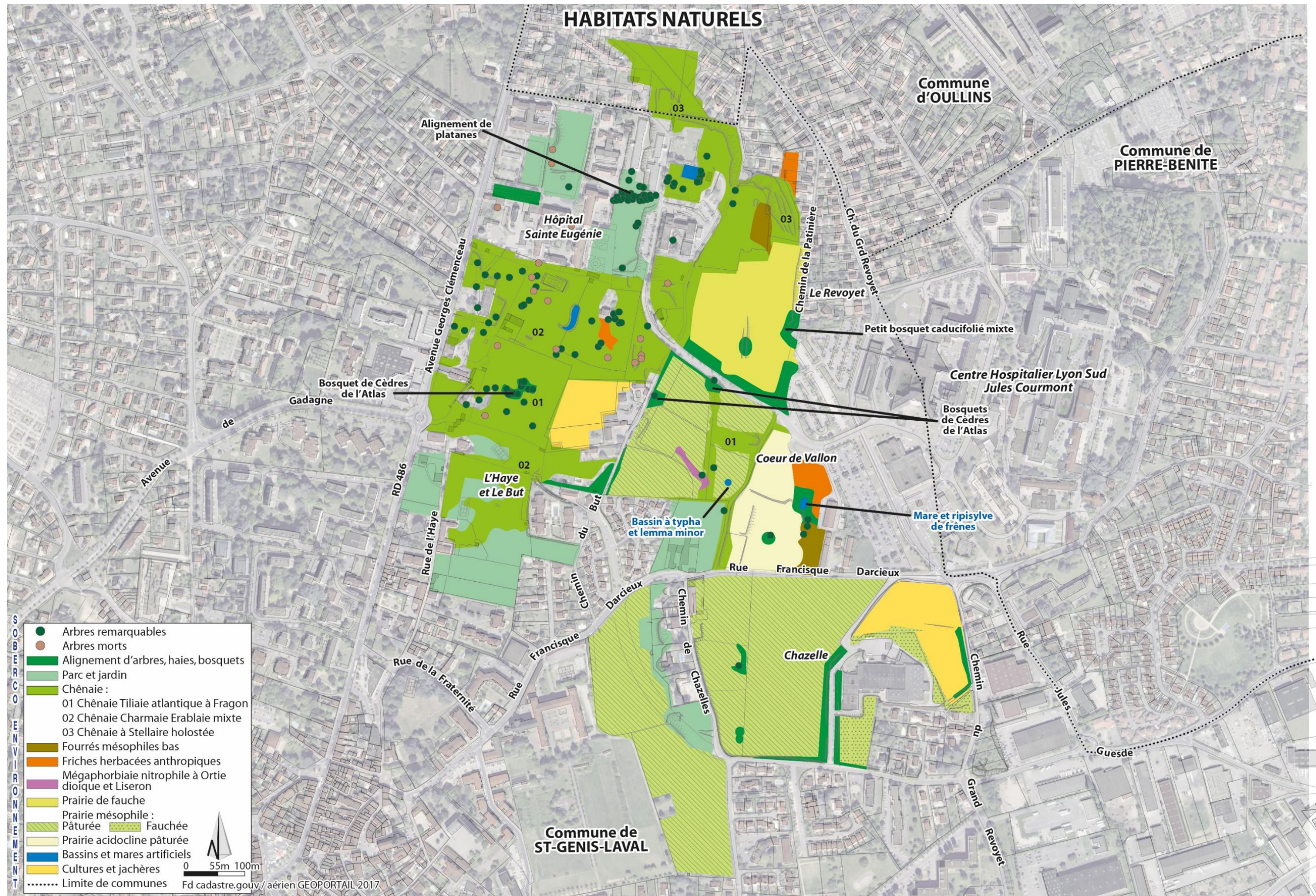
*Fraxino - Quercion*

Ce groupement forestier est le plus représenté sur le site d'étude. Dominées par des Chênes sessiles, des Charmes et des Erables planes et sycomores, ces forêts se sont développées sur des sols plus profonds sur les Chênaies Tiliaies atlantiques à Fragon et Chênaies à Stellaire holostée. Les sous-bois sont moins denses, avec une strate arbustive riche mais moyennement recouvrante (Aubépines, If, Houx...) et une strate herbacée composée d'espèces comme des Primevères élevées, du Lierre, des Petites pervenches et du Cyclamen à feuilles de lierre.

Historique des boisements

L'analyse des photographies aériennes du début du siècle montre que ces parcelles étaient autrefois d'anciens parcs, présentant des alignements d'arbres et des espaces ouverts entretenus. Aujourd'hui, du fait d'un manque de gestion de ces espaces, ces milieux se sont refermés pour former des boisements munis d'une part, d'arbres d'essences nobles relativement anciens présentant un état sanitaire hétérogène ; et d'autre part, des arbres jeunes issus de rejets, principalement des Erables. A noter que la présence d'un milieu forestier, bien que peu diversifié, de taille conséquente en zone urbaine et combinée à la présence de quelques arbres remarquables (Cèdres d'Atlas, alignements de vieux Tilleuls) font de ce milieu un habitat à enjeu modéré à fort.





## Flore et arbres remarquables

### Flore

Il a été dénombré un total de 260 espèces végétales sur le site. Aucune des espèces identifiées ne présente de statut de protection particulier, ni n'est présente sur la liste rouge des espèces à enjeux de Rhône-Alpes.

Il est à noter qu'aucune espèce protégée n'est connue sur St Genis Laval, y compris en consultant les bases de données historiques du CBNA. Sur cette commune, une espèce floristique classée en danger d'extinction en Rhône Alpes est connue : la Phléole des sables. Cette graminée des friches xérophiles (non protégée, et par ailleurs relativement commune dans le sud de la France) n'a pas été recensée au sein du périmètre d'étude, et son habitat n'est pas présent.

Une seule espèce, non menacée mais assez rare localement et régionalement, a été répertoriée : la Fumeterre grimpante (*Fumaria capreolata* L.). Une dizaine de pieds fleuris ont été observés dans une jachère sur la partie sud du site.

Cette petite Papavéracée (famille du Coquelicot) est une plante annuelle précoce (fleurissant essentiellement en avril – mai), anthropophile, qui se rencontre dans les friches rudérales et en bordures de champs. Elle est plus commune dans le sud de la France, et non menacée sur son aire de répartition.



### Arbres remarquables

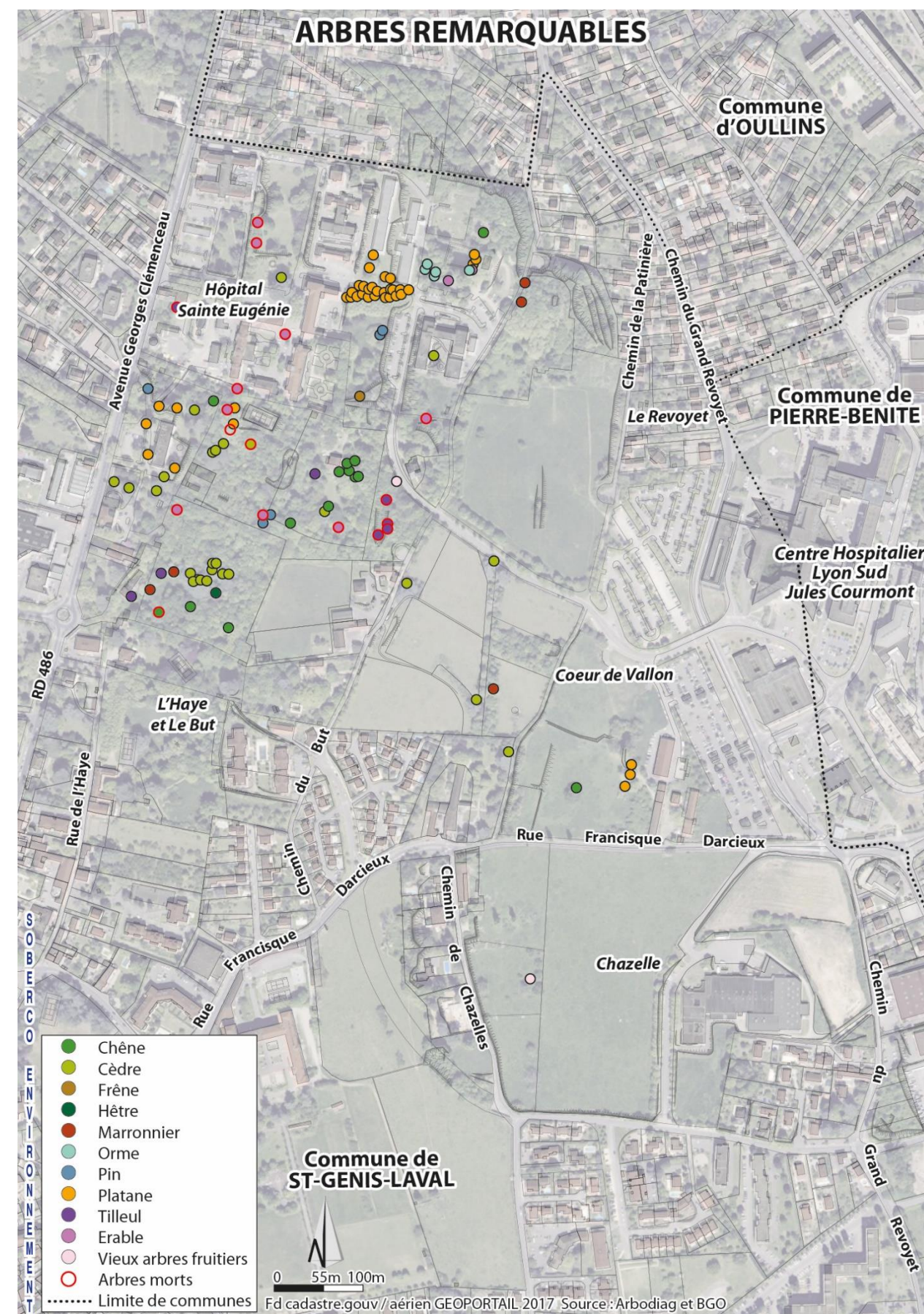
Un diagnostic du patrimoine arboré a également été mené durant l'hiver 2017-2018 dans le but de recenser l'ensemble des sujets présents au sein du secteur de Sainte Eugénie et dans le boisement situé à l'Ouest du site. Ce diagnostic a permis d'identifier plusieurs sujets d'intérêt paysager d'essences nobles héritées de la création des parcs anciens datant du XVIIe siècle. On retrouve donc sur le site des Cèdres de l'Atlas, des Marronniers, Tilleuls et Platanes relativement anciens qu'il convient de maintenir sur pied. Outre leur caractère patrimonial, ces sujets peuvent constituer des gîtes favorables pour l'avifaune et les chiroptères.



D'autres sujets ont quant à eux été identifiés comme dangereux pour la sécurité humaine mais constituent un enjeu relativement important pour la pérennité des écosystèmes forestiers en présence. En effet, les arbres morts, vieux arbres et arbres à cavités sont nécessaires au maintien à la sauvegarde de la biodiversité puisque près d'un cinquième des espèces forestières est tributaire de ces arbres, ce sont des invertébrés, des champignons, des lichens ou encore des bryophytes dont le rôle écologique est fondamental.

Un diagnostic plus superficiel a également été menée sur la partie Sud du site identifiant également plusieurs sujets intéressants d'un point de vue écologique.

Au total, ce sont près de 250 arbres d'intérêt patrimonial qui ont été recensés sur le site d'étude. L'ensemble des arbres d'intérêt est localisé sur la carte suivante.



Localisation des arbres remarquables du site d'étude

### Espèces exotiques envahissantes

#### Rappels et définitions

Les espèces exotiques envahissantes (EEE), aussi appelées espèces invasives, sont des « espèces introduites (allochtones, non indigènes) par l'homme (volontairement ou fortuitement) et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives. » (IUCN, 1992).

Dans sa globalité, le site est peu colonisé par des espèces exotiques envahissantes réellement problématiques. Notons cependant :



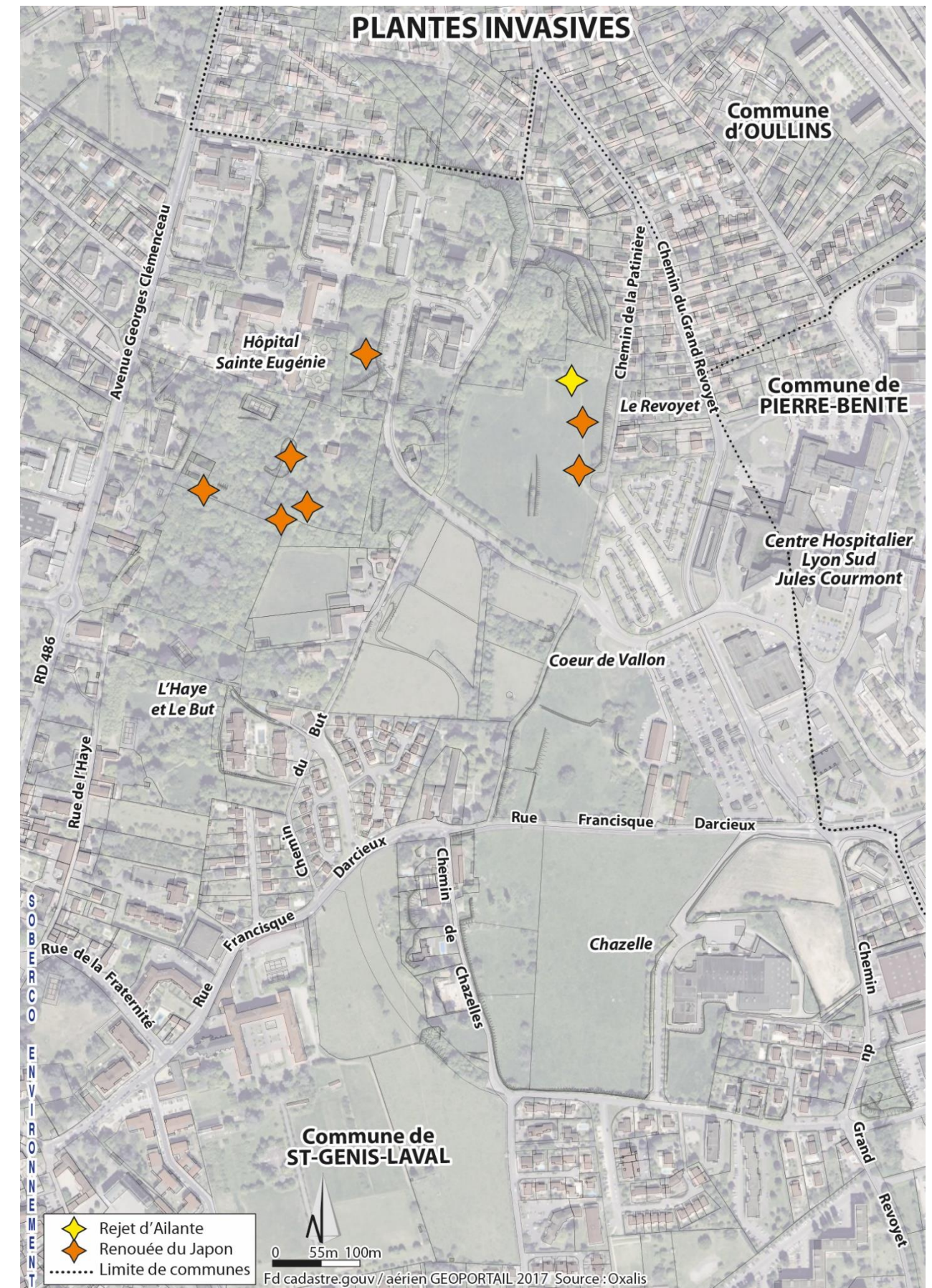
Une dominance du Robinier faux-Acacia dans des friches issues de remblais.

La présence ponctuelle de foyers de Renouée du Japon, superficie importante et peu maîtrisable (Bassin vers le centre de soins palliatifs et zones de friches en limite de prairie mésophile, zone de dépôts de déchets verts de l'hôpital etc.)

Une espèce problématique dont la dissémination serait à éviter par rapport à la santé publique : l'Ailante présente dans des parcelles agricoles laissées à l'abandon.

L'Ailante glanduleux ou Faux vernis du Japon qui se développe en bordure de la prairie mésophile.

La carte ci-contre identifie les principales taches de plantes invasives identifiées sur le site.



Localisation des principales taches d'espèces invasives sur le site d'étude

## 2.4.4 La Faune

### Avifaune

On rappellera au préalable que les inventaires avifaunistiques ont été réalisés de manière à prendre en compte l'ensemble des populations d'oiseaux pouvant avoir un lien avec le site, c'est-à-dire les espèces locales (en période printemps-été), les espèces migratrices (à l'automne) et les espèces hivernantes (pendant l'hiver). Toutes les espèces observées ont été notées, même celles qui ne faisaient que passer.

Durant ces inventaires, réalisés en 2017 et 2018, 54 espèces d'oiseaux ont été observées sur le site d'étude. Le peuplement observé lors des sorties est relativement commun et peut être associé à différents cortèges :

#### Le cortège lié aux milieux prairiaux et agricoles (habitats en périphérie)

Le site comportant de nombreux milieux ouverts, notamment sur les secteurs Chazelle et Cœur de Vallon, l'avifaune inféodée à ce type de milieu y trouve donc une zone de nidification ou de chasse favorable. Ainsi, sur le site d'étude ont été recensés 6 espèces de ce cortège : Buse variable, Corbeaux freux, Moineau friquet Epervier d'Europe, Faisan de colchide et Faucon crécerelle.

Plusieurs individus de Moineau friquet ont été contactés à l'automne, en transit, au Sud du site (secteur Chazelle), au sein d'une haie qui a depuis disparue.

La capacité d'accueil de ce site est très favorable à ce cortège.

#### Le cortège lié aux boisements

Ce groupement est représenté par 17 espèces identifiées au sein du site : Chouette hulotte, Gobemouche noir, Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Mésange noire, Pic épeiche, Pigeon colombin, Pouillot fitis, Pouillot siffleur, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon et Verdier d'Europe.

Sur les secteurs Sainte Eugénie et L'Haye et le But principalement, la présence forte de milieux boisés, accompagnés d'arbres remarquables susceptibles d'offrir des cavités, est fortement favorable à ces espèces, qui trouvent ainsi de nombreuses opportunités de nidification.

#### Le cortège lié aux fourrés et friches arbustives

5 espèces de ce groupement ont été contactées lors des inventaires : Accenteur mouchet, Bruant zizi, Pie grièche écorcheur, Fauvette grise et Locustelle tachetée. Le site offre des opportunités de nidification non négligeables pour les oiseaux de ce cortège.

Un mâle Pie-grièche écorcheur a été identifié en train de chasser au sein des fourrés en bordure de la prairie de fauche au Nord du site d'étude. Cela induit donc la possibilité d'un couple nicheur sur le site.

La Fauvette grise, localisée dans les zones de fourrés et de friches du site d'étude, est probablement nicheuse mais peu abondante localement.

La Locustelle tachetée, en danger d'extinction en France et en région, a été vue en transit sur le secteur Chazelle. Il s'agit d'une espèce localement migratrice.

#### Le cortège lié au bâti

Les espèces du milieu bâti sont des espèces parfaitement adaptées aux milieux anthropisés dont fait partie le site d'étude. 10 espèces de ce cortège ont été contactées durant les inventaires : Chardonneret élégant, Choucas des tours, Hirondelles rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet à ventre blanc, Martinet noir, Pigeon biset, Rougequeue noir, Moineau domestique et Serin cini.

En ce qui concerne le Chardonneret élégant, aucune preuve de nidification n'a été trouvée mais plusieurs individus ont été observés en phase de recherche alimentaire sur le site et durant la période de reproduction.

Les Choucas des tours, cavernicoles, ont été contactés en nombre important sur le site. Une colonie est probablement nicheuse au sein des arbres à cavités sur les secteurs Sainte Eugénie et L'Haye et le But principalement.

Ces espèces trouvent sur le site, des espaces favorables à leur nidification au sein des différents bâtiments ainsi que des espaces propices à leur quête alimentaire au niveau des espaces ouverts du site d'étude. On retrouve également une colonie d'Hirondelle des fenêtres nichant sur le corps de ferme à l'abandon, sur le secteur Chazelle. Sur ce même bâtiment, niche probablement des Martinets noirs ainsi que des Hirondelles rustiques.

Une colonie de Moineaux domestiques a été contactée à l'interface entre les espaces pavillonnaires et les espaces agricoles du secteur Chazelle. En effet, bien qu'inféodé au milieu bâti, cette espèce se nourrit au sein d'espaces ouverts tels que les prairies ou cultures retrouvées sur le site.

#### Les espèces ubiquistes

Les espèces généralistes sont par définitions très communes, car disposant d'une capacité à utiliser l'ensemble des habitats présents sur le site. 13 espèces parmi celles identifiées peuvent être qualifiées de généralistes, et notamment : Corneille noire, Etourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic vert, Pie bavarde, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Rossignol philomèle et Tourterelle turque.

#### Le cortège des milieux humides

Le Canard colvert a été recensé dans une mare artificielle au cœur des bâtiments situés au Nord-Ouest de la zone d'étude. Le Héron cendré et le Milan noir ont également été recensés et sont probablement nicheurs à proximité du site, en bordure du Rhône.

Tableau : Statut de l'avifaune recensée

Nom commun	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouges				Statut sur le site
				Monde	Europ.	Fr.	Région	
<b>Espèces avérées</b>								
<b>Cortège des milieux prairiaux et agricoles</b>								
Buse variable	Buteo buteo		Art. 3	LC	LC	LC	NT	nicheuse
Corbeau freux	Corvus frugilegus	DO II-2	Art.3, Chassable	LC		VU		
Épervier d'Europe	Accipiter nisus		Art. 3, Art. 6	LC	LC	LC		
Faisan de Colchide	Phasianus colchicus	DO II-1	Chassable	LC	LC	LC		
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus		Art. 3	LC	LC	NT	LC	nicheuse
Moineau friquet	Passer montanus		Art. 3	LC	LC	EN	VU	en transit
<b>Cortège des milieux boisés</b>								
Chouette hulotte	Strix aluco		Art 3	LC	LC	LC		
Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca		Art. 3	LC	LC	VU	VU	en transit
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	DO I	Art.3	LC		LC	LC	
Grive draine	Turdus viscivorus	DO II-2	Art.3, Chassable	LC	LC	LC		
Grive musicienne	Turdus philomelos	DO II-2	Art. 3, Chassable	LC	LC	LC		
Mésange noire	Periparus ater		Art. 3	LC	LC	LC		
Pic épeiche	Dendrocopos major		Art.3	LC		LC	LC	
Pigeon colombin	Columba oenas	DO II	-	LC	LC	LC	LC	nicheuse
Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus		Art. 3	LC	LC	NT	NT	nicheuse
Pouillot siffleur	Phylloscopus sibilatrix		Art. 3	LC	LC	NT	EN	en transit
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita		Art. 3	LC	LC	LC		
Roitelet triple-bandeau	Regulus ignicapillus		Art 3	LC	LC	LC		
Rougegorge familier	Erithacus rubecula		Art.3	LC		LC	LC	
Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus		Art. 3	LC	LC	LC		
Sittelle torchepot	Sitta europaea		Art.3		LC	LC	LC	
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes		Art.3	LC		LC	LC	
Verdier d'Europe	Carduelis chloris		Art. 3	LC	LC	VU	LC	nicheuse
<b>Cortège des fourrés et friches arbustives</b>								
Accenteur mouchet	Prunella modularis		Art.3, Art.6	LC		LC	LC	
Bruant zizi	Emberiza cirlus		Art.3	LC		LC	VU	
Fauvette grisette	Sylvia communis		Art. 3	LC	LC	LC	NT	nicheuse
Locustelle tachetée	Locustella naevia		Art. 3	LC	LC	NT	CR	en ransit
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	DO I	Art. 3	LC	LC	NT	LC	nicheuse
<b>Cortège des milieux bâtis</b>								
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis		Art. 3	LC	LC	VU	LC	nicheuse
Choucas des tours	Corvus monedula	DO II	Art. 3	LC	LC	LC	NT	nicheuse
Hirondelle fenêtre	Hirondelle de fenêtre		Art. 3	LC	LC	NT	VU	nicheuse
Hirondelle rustique	Hirundo rustica		Art. 3	LC	LC	NT	EN	nicheuse
Martin à ventre blanc	Tachymartus melba		Art. 3	LC	LC	LC		
Martin noir	Apus apus		Art. 3	LC	LC	NT		nicheuse
Moineau domestique	Passer domesticus		Art. 3		LC	LC	LC	nicheuse
Pigeon biset	Columba livia domesticus	DO II-1		LC	LC	LC		
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros		Art.3	LC		LC	LC	
Serin cini	Serinus serinus		Art. 3	LC	LC	VU	LC	nicheuse
<b>Cortège ubiquiste</b>								
Corneille noire	Corvus corone	DO II-2		LC	LC	LC		
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	DO II-2	Chassable / nuisible	LC	LC	LC		
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla		Art.3	LC		LC	NT	
Geai des chênes	Garrulus glandarius	DO II-2		LC	LC	LC		
Merle noir	Turdus merula	DO II-2	Chassable	LC		LC		
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus		Art.3	LC		LC	LC	
Mésange charbonnière	Parus major		Art.3	LC		LC	LC	
Pic vert	Picus viridis		Art.3	LC	En déclin	LC	EN	
Pie bavarde	Pica pica		Art 3	LC	LC	LC		nicheuse
Pigeon ramier	Columba palumbus	DO II-1 / DO III-2	Chassable / nuisible	LC		LC		
Pinson des arbres	Fringilla coelebs		Art.3	NT		VU	LC	
Rosignol philomèle	Luscinia megarhynchos		Art.3	LC			LC	
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	DO II-2	Chassable	LC		LC		
<b>Cortège des milieux humides</b>								
Canard colvert	Anas platyrhynchos	DO II-2	Chassable	LC	LC	LC		
Héron cendré	Ardea cinerea	DO II-2	Art.3	LC	VU	LC	LC	
Milan noir	Milvus migrans	DO I	Art.3	LC		LC	LC	en transit

Parmi les 54 espèces d'oiseaux recensées sur le site, 44 sont des espèces protégées au niveau national.

## Légende du tableau

**Directive Oiseaux** : directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 fixant le statut réglementaire de l'avifaune

**DO I** : Annexe 1 : protection de l'habitat des espèces listées

**DO II-1** : Annexe 1 : espèces chassables dans la zone d'application de la Directive.

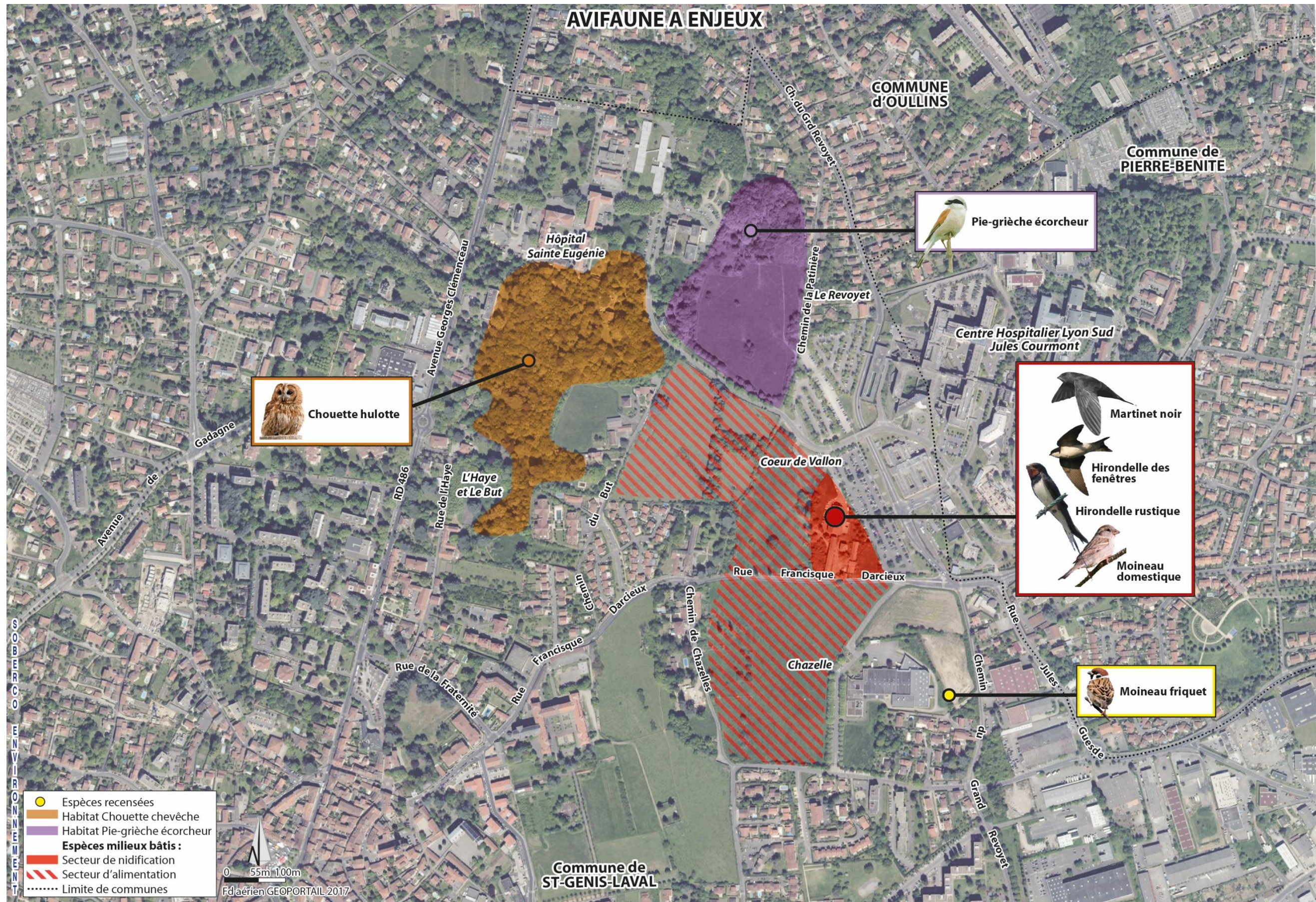
**DO II-2** : Annexe 2 : espèces chassables uniquement sur le territoire des Etats membres

**Protection nationale** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

**Article 3** : Protection au niveau national, espèce et habitat

**Liste rouge nationale des oiseaux** : UICN – 2009 et **Liste rouge des oiseaux de la région Rhône-Alpes** : CORA - 2008

**NA** : Non applicable - **LC** : Préoccupation mineure - **NT** : Quasi-menacé - **DD** : Données insuffisantes - **VU** : Vulnérable - **EN** : En danger d'extinction - **CR** : En danger critique d'extinction



## Mammifères

### Mammifères terrestres

3 espèces sont présentes sur le site et l'utilisent comme site de reproduction, pour leur recherche alimentaire ou encore comme zone de transit.

L'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe sont présents dans les boisements et l'ensemble du site très ponctuellement, une observation d'un individu d'Ecureuil roux a été réalisée le 8 Juin 2017 dans le boisement de chênes au Nord-Est de la zone d'étude.

Un cadavre de hérisson d'Europe également était trouvé le 8 Juin 2017 sur la route communale bordant le site à la pointe Sud-Est du site entre des haies et une zone pavillonnaire.

Le Surmulot a également été contacté sur le site. Celui-ci ne bénéficie pas d'une protection nationale à l'inverse de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe.

### Chiroptères

#### Protocole et modalités d'échantillonnage

Le protocole retenu définit la réalisation de deux sessions d'inventaires nocturnes qui se sont tenus le 20 juin 2017 et le 25 août 2017.

Conformément aux modalités d'échantillonnage communément admises dans la littérature, les sessions de prospection acoustique réalisées ont débuté dès le coucher du soleil et durant les 3 heures suivantes. Il est en effet avéré que l'activité des chiroptères est optimale durant les 3 heures suivant le coucher du soleil.

Les inventaires de chiroptères ont été menés dans des conditions météorologiques favorables à leur activité, c'est-à-dire en l'absence de précipitation ou de vent fort et hors période de pleine lune.

Lors de la première session d'inventaires, 260 minutes d'enregistrement ont été réalisées sur 13 points d'écoutes. Une moyenne d'environ 20 minutes d'enregistrement par point d'écoute a été respectée.

De plus, des écoutes mobiles ont été réalisées entre les différents points d'écoute prédéfinis. Il s'agit de compléter l'inventaire par des données ponctuelles en identifiant les espèces rencontrées lors du trajet entre deux points d'écoutes. Ces observations ne sont pas traduites en termes d'activité, mais visent à identifier d'autres espèces potentiellement présentes sur le site. Le temps de prospection associé à ces écoutes mobiles est d'environ 80 minutes.

Une seconde session de prospection a été réalisée le 25 août 2017. L'objectif de cette session était de contrôler et d'approfondir les résultats obtenus lors de l'inventaire du 20 juin 2017. Aussi, parmi les 13 points d'écoutes réalisés le 20 juin 2017, 4 ont été choisis pour faire l'objet d'une seconde écoute de contrôle et un point d'écoute complémentaire a été réalisé. Lors de la deuxième soirée de prospection, 120 minutes d'enregistrement ont ainsi été réalisées sur les 5 points d'écoutes définis dans le protocole (la durée des écoutes fixées à 20 minutes minimum). De plus, des écoutes mobiles ont également été réalisées sur une durée totale de 110 minutes.

La durée totale des enregistrements réalisés lors des deux soirées de prospection est d'environ 570 minutes (9h30min) :

- 340 minutes lors de la soirée du 22 septembre 2016
- 230 minutes lors de la soirée du 14 juin 2017

#### Résultats des écoutes

##### 1<sup>ère</sup> session d'écoute : 20 juin 2017

La soirée d'écoute réalisée le 20 juin 2017 a permis d'identifier 5 espèces sur le site (183 contacts de chiroptères durant la soirée).

Tableau : synthèse de l'activité des chiroptères relevée lors de l'inventaire du 20 juin 2017

Espèce	Point N°1	Point N°2	Point N°3	Point N°4	Point N°5	Point N°6	Point N°7	Point N°8	Point N°9	Point N°10	Point N°11	Point N°12	Point N°13	Nb de contact total	Moyenne / heure
Pipistrelle de Kuhl	1	3	3	1		7	9	2	2	4	9	66	5	112	26
Pipistrelle commune		2		1	2		3		1	4	1	46		60	14
Pipistrelle pygmée					1					3	2			1	0
Sérotine commune			1		2						2	6		3	1
Noctule de Leisler			1		1		1		4		1			7	2
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>118</b>	<b>5</b>	<b>183</b>	<b>42,231</b>
<b>Moyenne / heure</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>39</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>33</b>	<b>45</b>	<b>354</b>	<b>15</b>		

##### 2<sup>nd</sup> session d'écoute : 25 août 2017

La soirée d'écoute réalisée le 25 août 2017 a permis d'identifier 6 espèces sur le site (465 contacts de chiroptères durant la soirée).

Tableau : synthèse de l'activité des chiroptères relevée lors de l'inventaire du 25 août 2017

Espèce	Point N°1	Point N°2	Point N°3	Point N°4	Point N°5	Point N°6	Nb de contact total	Moyenne / heure
Pipistrelle de Kuhl	20	10	2	120	120	1	273	137
Pipistrelle commune	24	1	4	80	60	7	176	88
Pipistrelle pygmée					2		2	1
Sérotine commune		1					1	1
Noctule de Leisler		2	2	3	5		12	6
Molosse de Cestoni		1					1	1
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>203</b>	<b>187</b>	<b>8</b>	<b>465</b>	<b>232,5</b>
<b>Moyenne / heure</b>	<b>132</b>	<b>45</b>	<b>24</b>	<b>609</b>	<b>561</b>	<b>24</b>		

Les écoutes mobiles entre les différents points d'écoute ont permis une meilleure compréhension de l'utilisation du site par les chiroptères : routes de vol, zones de chasses... Elles ont également permis d'identifier la présence de la Noctule commune (nombreux cris sociaux et quelques séquences de transit) au sein et à proximité des boisements (au niveau des points d'écoute 9, 11 et 14). Les écoutes mobiles ont enfin permis de conforter la présence des espèces contactées lors des écoutes statiques.

#### Bilan et sensibilités

Lors des inventaires réalisés dans la soirée du 20 juin et du 25 août 2017, 7 espèces ont été identifiées (*Pipistrelle de Kuhl*, *Pipistrelle commune*, *Pipistrelle pygmée*, *Sérotine commune*, *Noctule de Leisler*, *Molosse de Cestoni*, *Noctule commune*). Les résultats de cet inventaire montrent une activité des chiroptères répartie de manière hétérogène sur le site, globalement faible à moyenne (662 contacts, dont deux points d'écoute totalisant 77% des contacts totaux).



Tableau : résultats des écoutes

Espèce	Point N°1	Point N°2	Point N°3	Point N°4	Point N°5	Point N°6	Point N°7	Point N°8	Point N°9	Point N°10	Point N°11	Point N°12	Point N°13	Point N°14	Nb de contact total	Moyenne / heure
Pipistrelle de Kuhl	1	3	123	1		7	29	2	12	5	9	186	5	2	385	60,8
Pipistrelle commune		2	80	1	2		27		2	11	1	106		4	236	37,3
Pipistrelle pygmée					1					3	2	2			8	1,3
Sérotine commune			1		2				1		2	6			12	1,9
Noctule de Leisler			4		1		1		6		1	5		2	20	3,2
Molosse de Cestoni									1						1	0,2
<b>Total</b>	1	5	208	2	6	7	57	2	22	19	15	305	5	8	662	104,5
<b>Moyenne / heure</b>	3	15	312	6	18	21	86	6	33	29	45	458	15	24		

Les espèces les plus actives appartiennent au **groupe des pipistrelles**, relativement ubiquistes. 2 espèces ont été particulièrement actives sur le site : la Pipistrelle commune (37% des contacts) et la Pipistrelle de Kuhl (61% des contacts) qui totalisent 98% des contacts obtenus sur les deux nuits d'inventaire. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont des espèces relativement ubiquistes, actives en milieu urbain et péri-urbain.

La **Pipistrelle pygmée** a également été contactée ponctuellement (8 contacts) au sein des grands espaces boisés et des clairières.

La **Noctule de Leisler et la Sérotine commune** sont plus généralement assimilées à des habitats naturels : boisements, milieux humides, mais sont également communes en milieux périurbains. Ces espèces ont été contactées plus ponctuellement, au sein ou à proximité de milieux boisés.

La **Noctule commune** a également été contactée, uniquement lors d'écoutes mobiles, au sein des espaces boisés au Nord-Ouest du site.

Enfin, le **Molosse de Cestoni** a été contacté à une reprise, en comportement de transit passif.

Concernant la répartition de l'activité sur l'ensemble du site, quelques points d'écoute se distinguent par une activité forte à très forte :

**Les points d'écoute n°3 et n°12** présentent une activité sensiblement plus forte que sur les autres points d'écoute. Ces deux points d'écoute totalisent 77% des contacts obtenus lors des inventaires. Cette activité est notamment expliquée par des comportements de chasse récurrents de quelques individus de Pipistrelles (commune et Kuhl) à proximité des points d'écoute. Les éléments boisés linéaires (point d'écoute n°3) supports de déplacements des espèces (comportement de chasse le long des lisières) et la présence d'un plan d'eau (point d'écoute n°12) associée à une profusion d'insectes et moustiques sont à l'origine de cette très forte activité. Les écoutes mobiles réalisées dans les allées du secteur Sainte Eugénie confirment la présence abondante de Pipistrelles en chasse à proximité des lampadaires et le long des fronts bâtis.

Dans une moindre mesure, le **point d'écoute n°7** présente également une activité relativement forte au regard des résultats obtenus sur le reste du site. Les Pipistrelles communes et Pipistrelles de Kuhl sont les principales espèces observées.

Sur le **reste du site d'étude**, l'activité est globalement homogène, assez faible (19 contacts / heure en moyenne). La partie Sud du site d'étude, au Sud de la rue Francisque Darcioux, a été particulièrement pauvre en contact de chiroptères. Les milieux ouverts assez peu pourvus d'éléments boisés sont en effet peu favorables au développement et au déplacement de ces espèces.

D'un point de vue qualitatif, la diversité d'espèce est plus importante au sein des espaces boisés ou en lisière, ou sont notamment retrouvés de manière plus régulière la Noctule de Leisler et la Sérotine commune (ainsi que la Noctule commune et la Pipistrelle pygmée, de manière plus anecdotique).

A noter qu'aucun Murin n'a été observé, malgré des habitats potentiellement favorables à la présence des Murins « forestiers » (*Myotis mystacinus*, *bechsteini*, *brandtii*, ...), ou de milieux aquatiques favorables à la présence de *Myotis daubentonii*.

#### Enjeux et sensibilités

Les résultats obtenus sont en accord avec le contexte urbain et périurbain du secteur d'étude, qui abrite des patches de boisements et de milieux ouverts. L'activité des chiroptères est globalement faible à moyenne, à l'exception des quelques points d'écoute où les Pipistrelles (commune et Kuhl) ont été très actives (quelques individus chassant à proximité du point d'écoute).

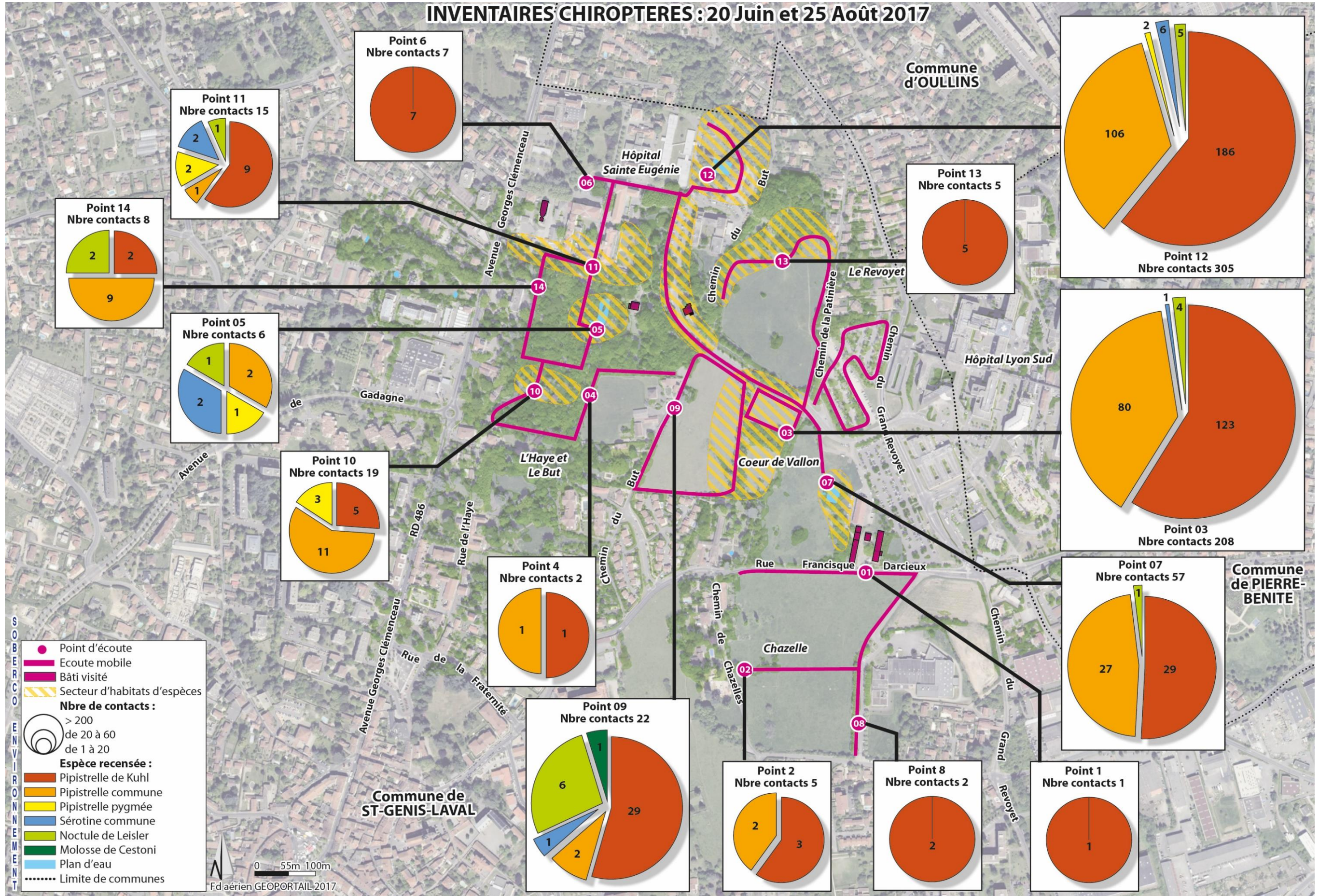
La diversité d'espèce est également relativement faible au regard de la présence d'habitats naturels et agro-naturels potentiellement favorables à plusieurs espèces de chiroptères (boisements, plans d'eau, milieux ouverts, ...). Aucun Murin n'a notamment été observé.

L'inventaire n'a pas permis de déterminer d'axes de déplacement et de chasse privilégiés pour les espèces, en dehors des lisières boisées et des haies qui constituent des éléments linéaires supports naturels des déplacements de ces espèces, ainsi que les allées éclairées du secteur des hôpitaux Sainte Eugénie ou les fronts bâtis constituent également des éléments supports de déplacements des espèces.

Le site d'étude ne présente pas d'enjeu particulier pour le développement et le déplacement des chiroptères, au regard de la faible diversité d'espèces et de la faible activité observée.

Par ailleurs, si les prospections de gîtes hivernaux n'ont pas donné de résultats concluants, il apparaît que certains bâtiments non accessibles peuvent potentiellement abriter des gîtes (estivaux ou hivernaux) de chiroptères.

### INVENTAIRES CHIROPTERES : 20 Juin et 25 Août 2017



## Recherche de gîtes

Les espèces recensées sur le site d'étude gitent principalement au sein de bâtiments. On les retrouve ainsi dans les combles, les caves et autres anfractuosités. Une recherche de gîtes hivernaux a été menée en Janvier 2018, au sein de quelques bâtiments susceptibles d'accueillir des individus. Aucune trace de présence de chiroptère n'a toutefois été relevée au sein des quelques bâtiments prospectés. De plus, une galerie souterraine (au Sud du secteur Sainte Eugénie) a également fait l'objet d'une prospection : aucune trace de présence de chiroptères.

Notons toutefois que de nombreux bâtiments sont condamnés (anciens hôpitaux, bâtiments annexes, ...) pour lesquels aucune prospection n'a été possible. Ces bâtiments qui n'accueillent aujourd'hui plus d'activité sont susceptibles d'abriter des individus en période estivale ou hivernale (fenêtres des bâtiments ouvertes, caves accessibles par les chiroptères, ...).

## Herpétofaune

### Amphibiens



On recense plusieurs plans d'eau et mares temporaires sur le site d'étude. Quelques-uns sont occupés par des amphibiens : le grand bassin avec tunnel d'amené d'eau près du centre de soins palliatifs, un abreuvoir près de la ferme abandonnée au Sud-Ouest du site, .... Ainsi, sont recensés en abondance variable, Alyte accoucheur, Crapaud commun, Triton palmé, Triton alpestre et Grenouille rieuse sur le site. La mare rectangulaire située au Nord du site ne contient pas d'amphibiens. L'ensemble de ces espèces est protégé au niveau national.

Le grand bassin cimenté avec le tunnel d'amené d'eau près du centre de soins palliatifs constitue la zone humide la plus importante en termes de conservation des amphibiens. En effet, il s'agit d'un lieu de reproduction non négligeable pour le Triton

alpestre. Des mâles chanteurs Alyte accoucheur et Crapaud commun ont également été contactés sur ce grand bassin. La présence de boisements forestiers avec des souches et arbres morts au sol sur une zone d'au minimum 1ha autour de la mare artificielle constitue également une zone d'hivernage favorable.

La présence d'Alyte accoucheur confirme le caractère anthropisé de ces habitats (boisements sénescents de vieux parcs urbains).

### Reptiles

Sur le site, une espèce de reptile a été contactée : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) qui est une espèce protégée au niveau national et très commune en Rhône Alpes. Une colonie de 50 à 100 individus est présente près du grand parking faisant face aux locaux de l'Hôpital Lyon Sud, à l'Est du site. En effet, cette espèce évoluant surtout au niveau de murs et murets, cet espace est très propice au Lézard des murailles.

Sur la ville de Saint Genis Laval, ont été recensés lors d'inventaires précédents, deux autres espèces de reptiles : la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) et la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), toutes deux des espèces patrimoniales protégées. Celles-ci n'ont pas été contactées sur le site d'étude malgré la pose de plaque à reptiles.

## Entomofaune

### Lépidoptères

15 espèces de Lépidoptères ont été recensées sur le site d'étude : Aurore, Azuré de la bugrane, Carte géographique, Collier-de-corail, Demi-deuil, fadet commun, Flambé, Robert-le-Diable, Myrtil, petit nacré, Piéride du navet, Souci, Tircis. Celles-ci sont réparties sur l'ensemble du site, en particulier sur les espaces ouverts de type prairie et cultures) bordés de haies et boisements. Aucune de ces espèces n'est protégée au niveau national.

A l'Est du site d'étude, sur le secteur Cœur de vallon et à proximité des parkings visiteurs des HCL sont situés deux massifs à Origan et Thym d'une superficie d'environ 500m<sup>2</sup>. Bien qu'aucune espèce de lépidoptère n'ait été recensées sur ces secteurs, ils représentent des milieux favorables à l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*).

### Odonates

Bien que plusieurs habitats de reproduction soient présents sur le site, seules deux espèces d'odonates ont été contactées sur le site : l'Anax empereur et le *Sympetrum fonscolombii*. Ces espèces ne bénéficient pas de statut de protection nationale et ne sont pas non plus menacées en région.

### Coléoptères

Seules les espèces patrimoniales telles que la Lucane cerf-volant ou le Grand capricorne ont fait l'objet de prospection. Aucune de ces espèces n'a été recensée sur le site.

Les arbres morts sur pied ou au sol situés en particulier au sein du boisement sur le secteur Sainte Eugénie, constituent des habitats propices aux espèces forestières de coléoptères.

Tableau : Statut des espèces de faune recensées sur le site.

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouges			
				Monde	Europ.	Fr.	Région
<b>Mammifères terrestres</b>							
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	LC	LC
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	LC	LC
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
<b>Chiroptères</b>							
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	DH 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	DH 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT
Serotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	DH 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	DH 4	Art. 2	LC	LC	NT	NT
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	DH 4	Art. 2	LC	LC	VU	NT
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	DH 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC
<b>Amphibiens</b>							
Crapaud commun	<i>Bufo bufo ssp. bufo</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC
Triton alpestre	<i>Ichthyaura alpestris</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	DH 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	DH 5	Art. 3	LC	LC	LC	NA
<b>Reptiles</b>							
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	DH 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC
<b>Lépidoptères</b>							
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	-	LC	LC	LC	NT
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
<b>Odonates</b>							
Aeschne empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Sympetrum à nervures rouges	<i>Sympetrum fonscolombi</i>	-	-	LC	LC	LC	LC

**Légende du tableau****Directive Habitat : directive 92/43/CEE (habitats faune flore)**

**DH 2 : Annexe 2 :** Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

**DH 4 : Annexe 4 :** Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

**DH 5 : Annexe 5 :** Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation dans la nature sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

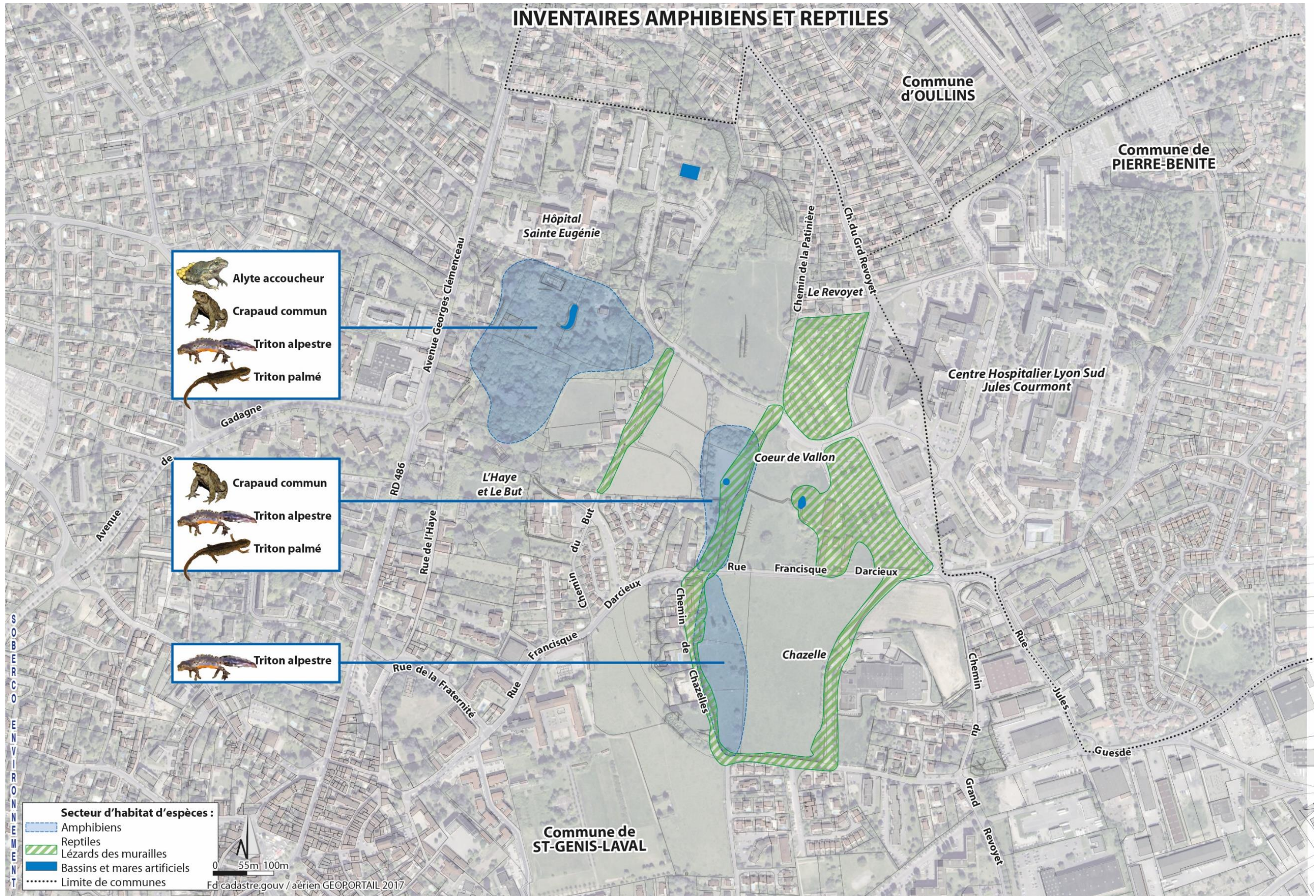
**Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire**

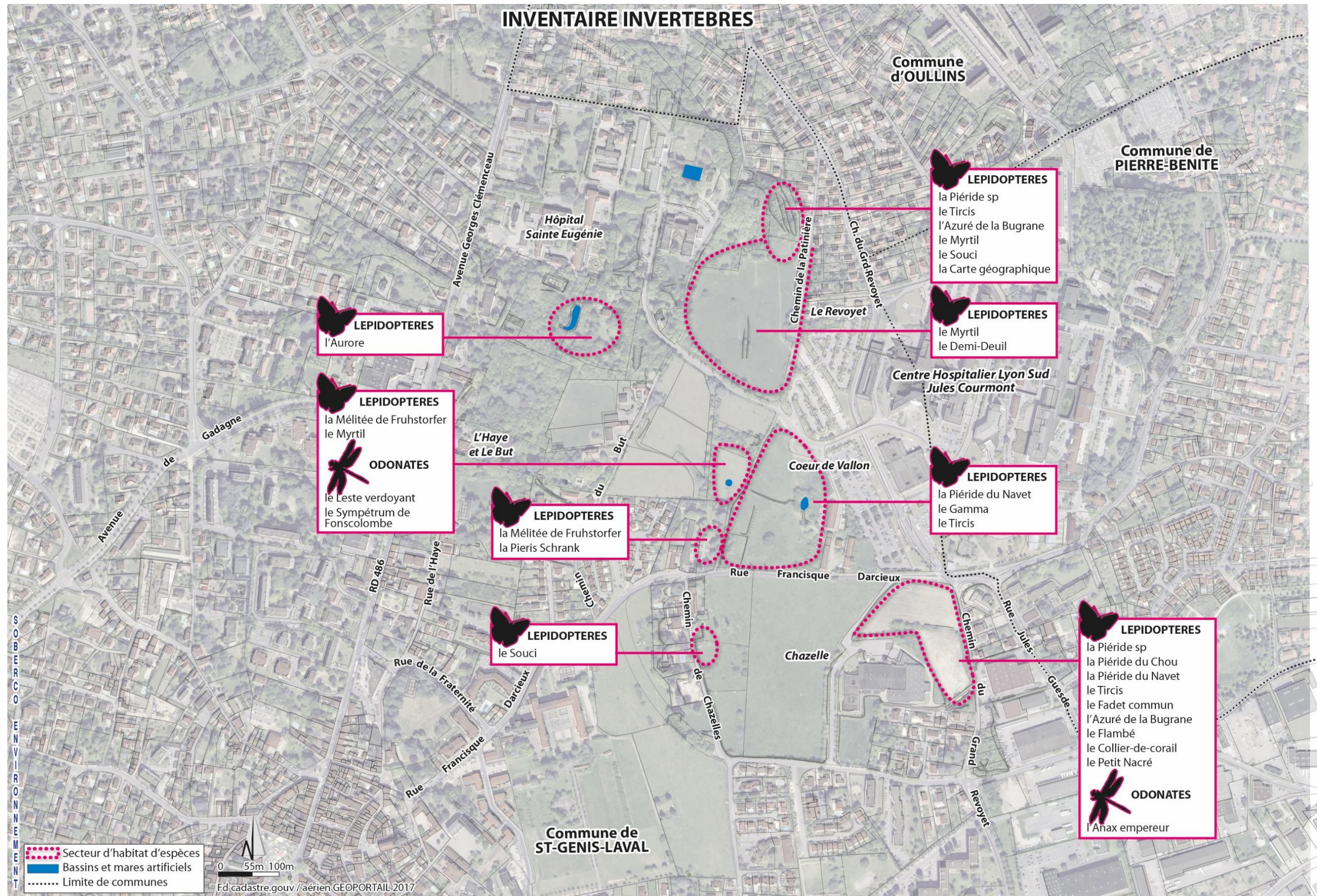
**Article 2 :** Protection au niveau national, espèce et habitat

**Article 3 :** Protection partielle au niveau national, espèce et habitat

**Liste rouge nationale des oiseaux : UICN – 2009 et Liste rouge des oiseaux de la région Rhône-Alpes : CORA - 2008**

**NA :** Non applicable - **LC :** Préoccupation mineure - **NT :** Quasi-menacé - **DD :** Données insuffisantes - **VU :** Vulnérable - **EN :** En danger d'extinction - **CR :** En danger critique d'extinction





## 2.4.5 Synthèse des enjeux locaux et fonctionnalités des habitats pour les espèces ou cortèges à enjeux.

### Cortège des zones humides artificielles

Une méta population d'amphibiens subsistent sur le périmètre d'étude. Un peuplement typique des mares des côteaux du lyonnais se maintient sur le site d'étude : **Le Crapaud commun, le Triton palmé, le Triton alpestre et l'Alyte accoucheur** sont présents avec des abondances variables sur 4 points d'eau du site. Le bassin rectangulaire au sein du secteur Saint-Eugenie ainsi le petit plan d'eau près de l'ancien corps de ferme n'abritent pas d'amphibiens.



Le petit point d'eau au cœur du vallon est un petit ouvrage bétonné qui accueille une petite population.

Le bassin paysager en cœur de boisement sur le secteur Sainte Eugénie représente la zone humide la plus importante en termes de conservation pour les amphibiens. Une zone de boisements forestiers munie de souches et arbres morts au sol, d'1 ha autour de ce bassin constitue également un habitat favorable à l'hibernation des amphibiens. La présence de **l'Alyte accoucheur** confirme toutefois le caractère anthropisé de cet habitat (boisements sénescents de vieux parcs urbains).

### Cortège de la prairie mésophile et ourlet de friches associé

**La Pie grièche écorcheur** est présente sur le secteur prairial au Nord du site d'étude (mâle chanteur en période de nidification et chasse entre la prairie et la zone pavillonnaire en limite). Plusieurs espèces d'oiseaux à enjeux modérés nichent dans les boisements immédiats et les friches et haies qui bordent cette même prairie (**Chardonneret élégant, Serin cini, Fauvette grisette**).

**L'Hirondelle rustique** chasse les insectes et les prairies situées sur les secteurs Chazelle et au Nord du site constituent des zones de recherche alimentaire pour tous les passereaux protégés insectivores. **La Locustelle tachetée** utilise le secteur de friches pendant son passage migratoire pré-nuptial.

La prairie située au Nord du site représente un enjeu fort pour le projet qui doit l'éviter au maximum. Les autres secteurs prairiaux (notamment sur Chazelle) sont d'enjeu moindre du fait de leur qualité mais également des espèces qui les fréquentent.

### Cortège des haies et lisières

Au Sud du site en bordure de la pharmacie centrale (secteur Chazelle) subsistait un maillage de haies et un bosquet bordant des anciens champs de céréales. Le linéaire boisé présent durant les inventaires a depuis été coupé ne permettant plus à l'avifaune d'y trouver refuge. On retrouve cependant d'autres alignements dispersés sur le reste du site d'étude.



Ces habitats linéaires boisés abritent plusieurs espèces à caractère de conservation modéré :

- Le Moineau friquet, observé en transit en automne reste un nicheur possible sur le site d'étude (site de nidification potentiel dans les murs en pisé de la ferme abandonnée)
- Le Moineau domestique (colonie à proximité immédiate dans la zone pavillonnaire) : il utilise les haies et les friches post culturales comme zone de recherche alimentaire.
- Le Hérisson d'Europe (cadavre) a été contacté sur la route qui borde la haie Sud Est

Ces espaces représentent donc un enjeu relativement fort pour le site d'étude tant en termes d'habitat d'espèce qu'en termes de fonctionnalités du site. En effet, le Hérisson se déplace préférentiellement le long des haies, à couvert. Les fonctionnalités du site ne doivent donc pas subir d'incidence due à l'aménagement du site.

### Cortège des milieux bâtis et fortement anthropisés

Localement des bâtiments constituent des sites de nidification pour plusieurs espèces menacées au niveau régional

- **Hirondelle de fenêtre** (colonie de 13 nids actifs recensé en juin 2017)
- **Martinet noir et Moineau domestique** : nicheurs sur le même bâtiment que **l'Hirondelle de fenêtre**. Si le **Martinet noir** est une espèce habituellement sans enjeu, il est ici classé en enjeu fort car sa colonie de reproduction est associée à celle de **l'Hirondelle de fenêtre**.

Ces espèces sont présentes localement car elles utilisent l'espace fonctionnel suivant pour accomplir l'ensemble de leur cycle vital :

- Ancien corps de ferme : site de nidification
- Bassin et suintements associés : extraction de la boue pour fabrication des nids d'Hirondelle de fenêtre,
- Pâtures avec chevaux : insectes favorisés par le crottin de cheval, poils utilisés par les moineaux pour faire leur nid.
- Haie, friches de bordures : espèces de fourrés associées.



Sur l'ensemble du site, de nombreux bâtiments, bien que non localisés de manière précise, sont propices à l'installation des chiroptères.

L'ensemble bâti du site représente donc un enjeu fort au regard des espèces protégées qui y nichent, à savoir l'avifaune et les chiroptères.

### Reptiles

Une zone est particulièrement favorable au Lézard des murailles et se trouve en limite du parking arboré face à l'entrée principale des hôpitaux. Une population d'environ 50 à 100 Lézard des murailles se maintient dans les secteurs de pelouses associées aux bancs de galets et de graminées.

### Cortège de boisements matures

L'**Ecureuil roux** est présent dans le bois de chênes à l'extrême pointe Nord Est du site d'étude, il a été observé en juin transportant de la nourriture. La **Chouette hulotte**, le **Pigeon colombin** ainsi que le **Choucas des tours** utilisent très probablement les cavités des nombreux arbres âgés et de grande hauteur qui se trouvent dans le secteur de Sainte Eugénie, notamment en périphérie du bâtiment de l'IFSI (Institut de Formation en Soins Infirmiers).

De même, les chiroptères présents sur le site sont susceptibles d'y trouver des gîtes intéressants.

Les sujets les plus remarquables (arbres patrimoniaux, arbres morts, arbres à cavité et arbres anciens) jouent un rôle important dans la sauvegarde de l'écosystème forestier.

### Fonctionnalités du site d'étude

Le site d'étude s'inscrit en dent creuse au sein d'un tissu urbain relativement dense. Une activité agricole subsiste de manière relictuelle (abandon récent) et à laquelle des milieux favorables étaient associés. Il faut souligner la présence de haies, de murs et de boisements permettant à l'ensemble de la petite et moyenne faune de se déplacer. A titre indicatif, la grande faune (chevreuil, sanglier) n'a pas été contactée sur le site.



Les populations d'oiseaux se maintiennent grâce à la présence d'anciens bâtiments agricoles, aux parcelles et aux habitats associés (haies, friches, murs, bosquets, ...). Les petits mammifères, amphibiens, reptiles, lépidoptères et odonates disposent de corridors fonctionnels localement qui sont cependant bien fragmentés par des voiries où le trafic est intense.

#### Légende du tableau

##### Directive Habitat : directive 92/43/CEE (habitats faune flore)

**Ann. 2 : Annexe 2 :** Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

**Ann. 4 : Annexe 4 :** Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

**Ann. 5 : Annexe 5 :** Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation dans la nature sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

##### Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire

**Art. 2 :** Protection au niveau national, espèce et habitat

**Art. 3 :** Protection partielle au niveau national, espèce et habitat

##### Liste rouge nationale des oiseaux : UICN – 2009 et Liste rouge des oiseaux de la région Rhône-Alpes : CORA - 2008

**NA :** Non applicable - **LC :** Préoccupation mineure - **NT :** Quasi-menacé - **DD :** Données insuffisantes - **VU :** Vulnérable - **EN :** En danger d'extinction - **CR :** En danger critique d'extinction



Tableau de synthèse des enjeux faunistiques et floristiques du site

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône Alpes	Enjeu réglementaire	Enjeux in situ
<b>Mammifères</b>									
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Modéré	Modéré
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Modéré	Modéré
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>			LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
<b>Avifaune</b>									
<b>Espèces nicheuses</b>									
Hirondelle fenêtre	Hirondelle de fenêtre	-	Art. 3	LC	LC	NT	VU	Fort	Fort
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	EN	Fort	Fort
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	Faible	Fort
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	NT	LC	Modéré	Fort
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Modéré	Modéré
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Ann. 2	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Modéré
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Modéré
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Modéré
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Modéré	Modéré
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Modéré	Modéré
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	Modéré	Modéré
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Ann. 2	-	LC	LC	LC	VU	Modéré	Modéré
<b>Espèces de passage</b>									
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	CR	Fort	Modéré
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	EN	Fort	Modéré
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	VU	Fort	Modéré
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	-	Art. 3	LC	LC	EN	VU	Fort	Modéré
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	NT	Modéré	Modéré

<b>Amphibiens</b>									
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Modéré	Fort
Triton alpestre	<i>Ichthyauaura alpestris</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	Modéré	Fort
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	Modéré	Modéré
Crapaud commun	<i>Bufo bufo ssp. bufo</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	Modéré	Modéré
Grenouille rieuse	<i>Pelodytes punctatus</i>	Ann. 5	Art. 3	LC	LC	LC	NA	Faible	Faible
<b>Reptiles</b>									
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Modéré	Faible
<b>Lépidoptères</b>									
Araschnia levana	Carte géographique	-	-	LC	LC	LC	NT	Modéré	Faible
Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Anthocharis cardamines	Aurore	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Aricia agestis	Collier-de-coraïl	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Melanargia galathea	Demi-deuil	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Polygonia c-album	Robert-le-Diable	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Issoria lathonia	Petit Nacré	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Pieris brassicae	Piérïde du chou	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Pieris napi	Piérïde du navet	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Colias crocea	Souci	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Pararge aegeria	Tircis	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
<b>Odonates</b>									
Aeschna empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Sympetrum à nervures rouges	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible

## 2.4.6 Méthode de calcul d'un indicateur « lisière »

Le site du vallon des Hôpitaux présente donc un enjeu dans le maillage écologique au sein du tissu urbain du Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise : il y constitue un point relais.

Ses fonctionnalités sont principalement matérialisées par les espaces situés à l'interface entre deux milieux comme les haies, les bordures de prairies, les lisières des boisements ou encore les bosquets présents au milieu d'espaces prairiaux, ...

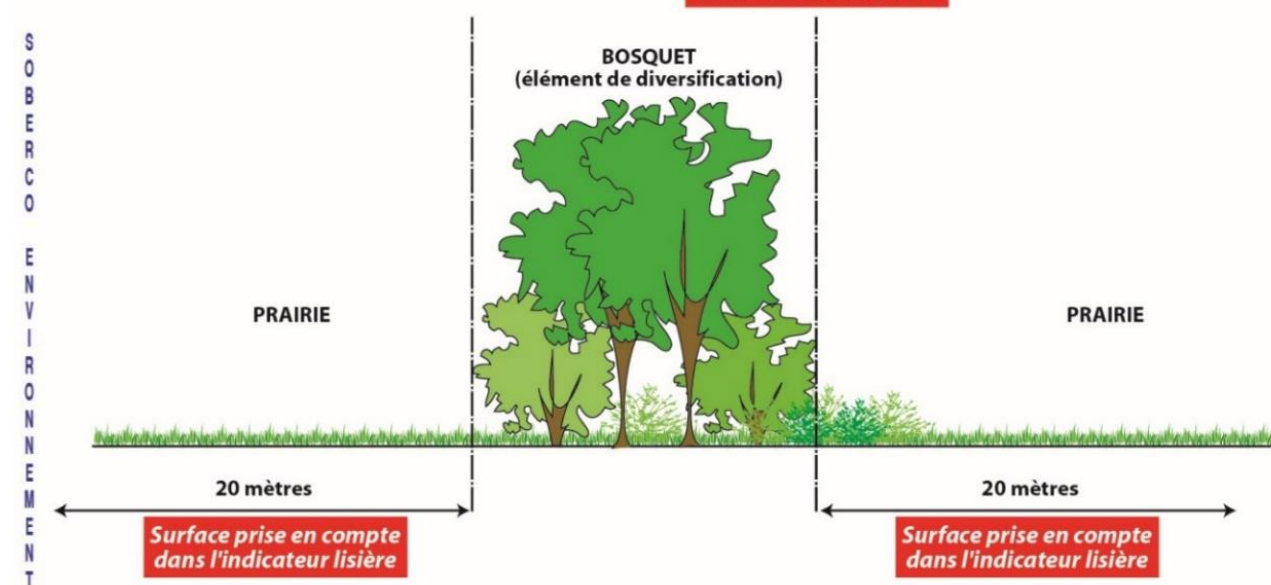
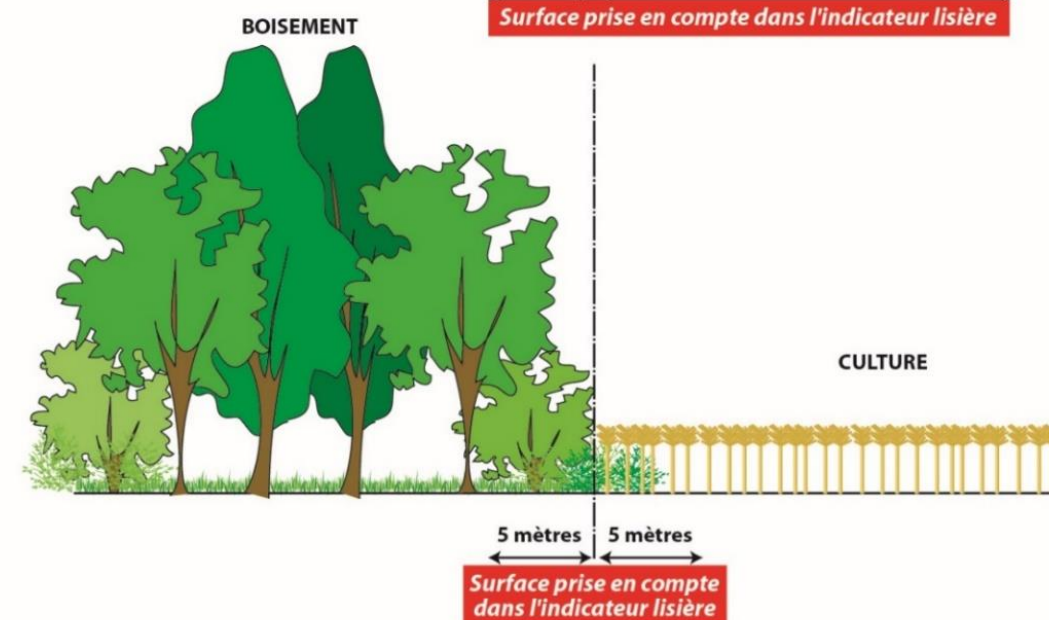
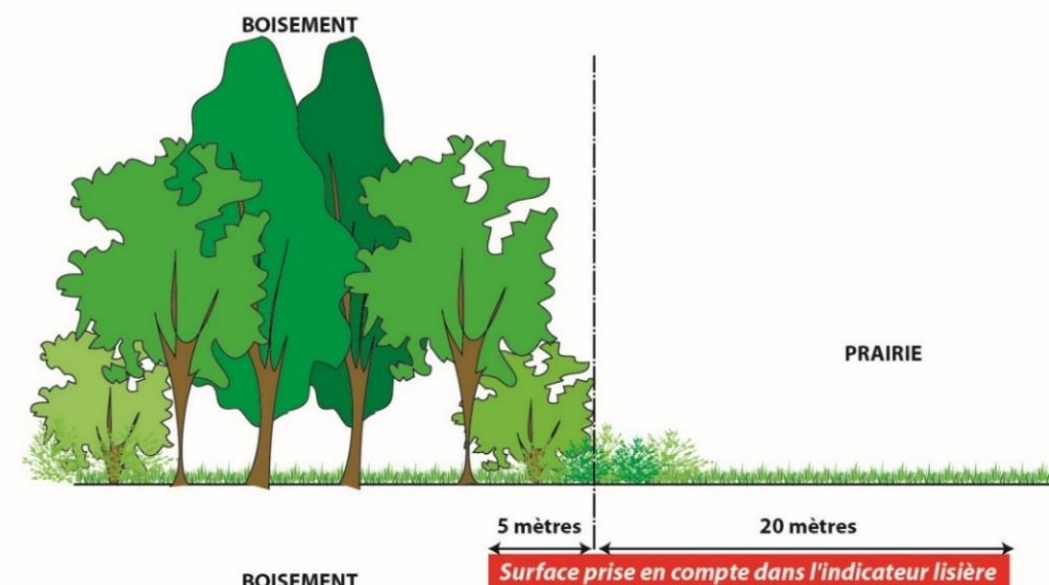
Un indicateur « lisière » est donc proposé pour spatialiser et quantifier les enjeux spécifiques des haies et lisières : écotone, espace de transition entre différents milieux... Il permet d'identifier les surfaces d'intérêts écologiques au sein d'un ensemble de milieux qui seraient, sans cela, considérés comme homogènes. Il est particulièrement pertinent pour le calcul des impacts et du gain écologique de certaines mesures (valorisation des éléments de diversification au sein de prairies par exemple).

La construction de l'indicateur « lisière » pour apprécier l'influence positive de la lisière sur la diversité faunistique (largement documenté dans la littérature scientifique) repose sur les principes suivants :

- Au sein des espaces cultivés (céréales, maïs, ...), l'effet de lisière couvre une bande de 10 mètres dont 5 m de boisement ou de haie et 5 m de culture. Cette conversion en unité surfacique s'inspire des Surfaces d'Intérêt Ecologique (SIE) détaillées dans la Fiche technique – Les Surfaces d'Intérêt Ecologique de La Réforme de la PAC en un coup d'œil (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2015). Celle-ci prescrit une surface de 10 m<sup>2</sup> SIE par mètre linéaire planté d'haies arbustives.
- Au sein des prairies l'effet bénéfique s'étend un peu plus soit une bande de 25 m dont 5 m de boisement ou de haie et 20 mètres de prairies.

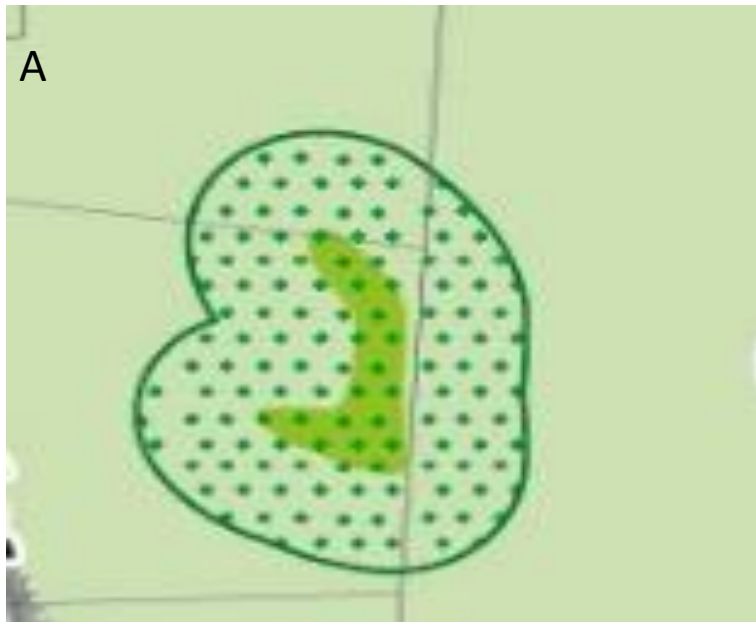
Les surfaces révélées par cet indicateur sont retirées des milieux concernés (prairies, cultures, boisement) pour respecter le bilan surfacique mis en jeu.

## COUPES DE PRINCIPE DE L'INDICATEUR LISIERE



**Principe de l'indicateur lisière**

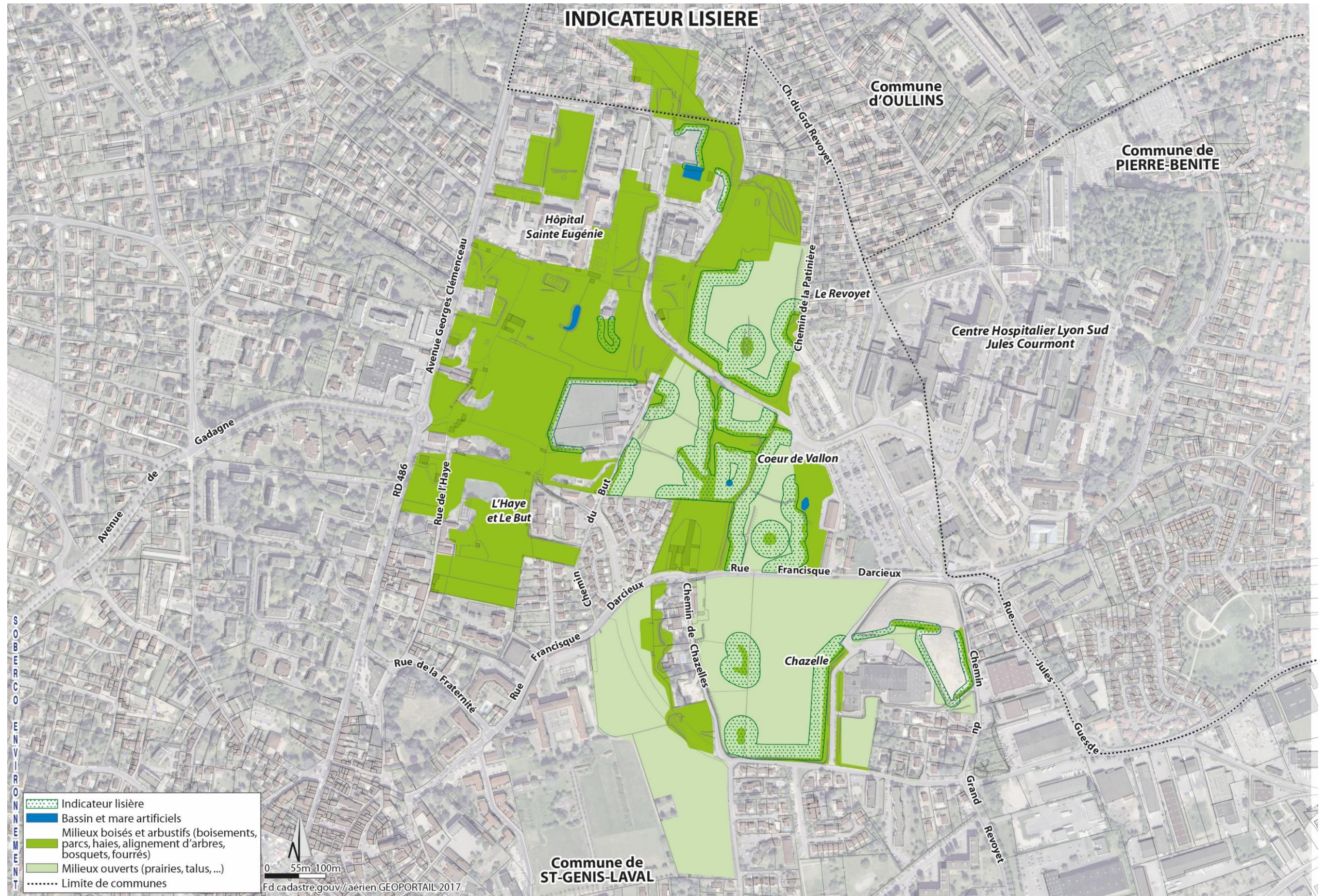
Lorsqu'une interface se présente entre une prairie et un espace boisé (bosquet ou boisement), une surface de 5 m à partir de la transition de milieu sera prise en compte sur le milieu boisé et une surface de 20m depuis la « lisière » sera prise en compte sur la prairie. Dans le cas de l'interface entre une culture et un boisement, qui constitue un espace d'interface moins favorable à la biodiversité par rapport à l'interface précédemment évoquée, une surface de 5m sera prise sur le milieu boisé et sur le milieu de culture.

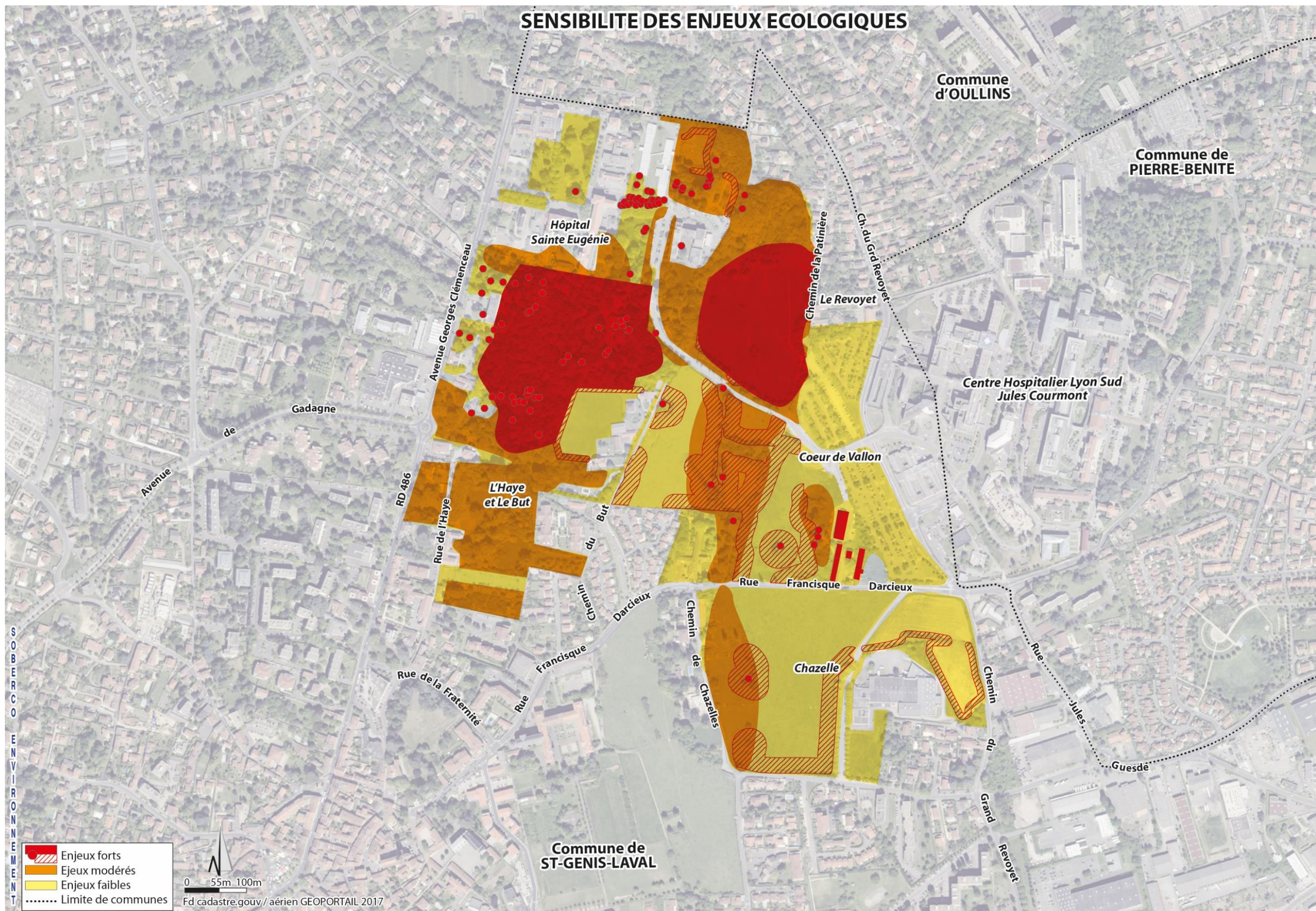
**Matérialisation de l'indicateur lisière selon les milieux concernés**

A : indicateur lisière à l'interface entre une prairie et un bosquet

B : indicateur lisière à l'interface entre une prairie et un milieu boisé

C : indicateur lisière à l'interface entre une culture et un milieu boisé





## 3 MILIEU AGRICOLE ET FORESTIER

### 3.1 MILIEU AGRICOLE

#### 3.1.1 Contexte général

##### *A l'échelle régionale*

La région Auvergne-Rhône-Alpes compte 2 845 ha de Surface Agricole Utile (SAU) ce qui représente près de 44% de l'occupation du territoire en 2016. Cette proportion est sensiblement inférieure à la moyenne nationale (France métropolitaine) qui s'élève à 52% du territoire occupé par des Surfaces Agricoles Utiles. Parmi ces SAU, on trouve près de 54% des surfaces toujours en herbe, 43% sont représentées par les terres arables et 3% sont des cultures permanentes.

La région Auvergne-Rhône-Alpes est caractérisée par une très grande diversité de ses productions agricoles. En Rhône-Alpes, l'élevage laitier domine, suivi par la viticulture et les élevages hors-sol. Une exploitation sur trois produits sous signe de qualité. En Auvergne, bien que l'activité agricole soit également très diversifiée, les élevages pour la viande sont majoritaires au détriment des élevages laitiers. On y trouve principalement des élevages bovins.

La région Auvergne-Rhône-Alpes est la première région en nombre d'exploitation en agriculture biologique et en termes de commercialisation sous forme de circuit court en France.

##### *A l'échelle départementale*

Le département du Rhône a une forte image urbaine et pourtant, il a la plus forte densité de population agricole active permanente de France (2,66 personnes au km<sup>2</sup>). L'agriculture y est toutefois le dernier secteur économique avec seulement 0,7% de la part des actifs.

La taille, la résistance et la compétitivité des exploitations agricoles du Rhône sont marquées par la forte présence de cultures spécialisées telle la production de vin d'appellation, le maraîchage, les vergers ou encore horticulture. Les exploitations sont deux fois plus petites que la moyenne nationale, et en douze ans, leur effectif diminue d'un quart quand celui de la France baisse d'un tiers. L'agriculture y est deux fois moins aidée que la moyenne française.

Le vin est la première composante économique de l'agriculture rhodanienne. La viticulture représente 44% des emplois agricoles ; 1,3 million d'hectolitres de vins sont produits dans le département, dont les ¾ élaborés en caves particulières. Le vignoble du Rhône représente 38 % des surfaces et 41 % des volumes de vins de Rhône Alpes.

La production bovine est la deuxième composante économique représentant 21% des exploitations. La production laitière est toujours dominante par rapport à la production de viande.

La production fruitière est devenue la troisième composante économique, après avoir dépassé les productions ovines et caprines, avec 7% des exploitations et 3 100 hectares de vergers. Le Rhône est le premier producteur de framboises de France.

Le Rhône est le premier département de la région Rhône-Alpes en ce qui concerne la valeur ajoutée agricole et le résultat agricole.

#### 3.1.2 Contexte à l'échelle du territoire

Les surfaces agricoles utiles couvrent entre 20 et 30% du territoire de la commune de Saint Genis Laval. Le Plateau des Hautes Barolles est largement occupé par une activité agricole plutôt diversifiée (viticulture, élevages, culture maraichères et vergers) mais sur lequel l'élevage reste dominant. Les surfaces agricoles du plateau des Hautes Barolles représentent la grande majorité des surfaces agricoles de la commune avec près de 330 ha de surfaces agricoles utiles.

Au Sud de la commune un second plateau agricole est présent, le plateau de Charly, Irigny et Vernaison qui représente quant à lui près de 317 ha de surfaces agricoles.

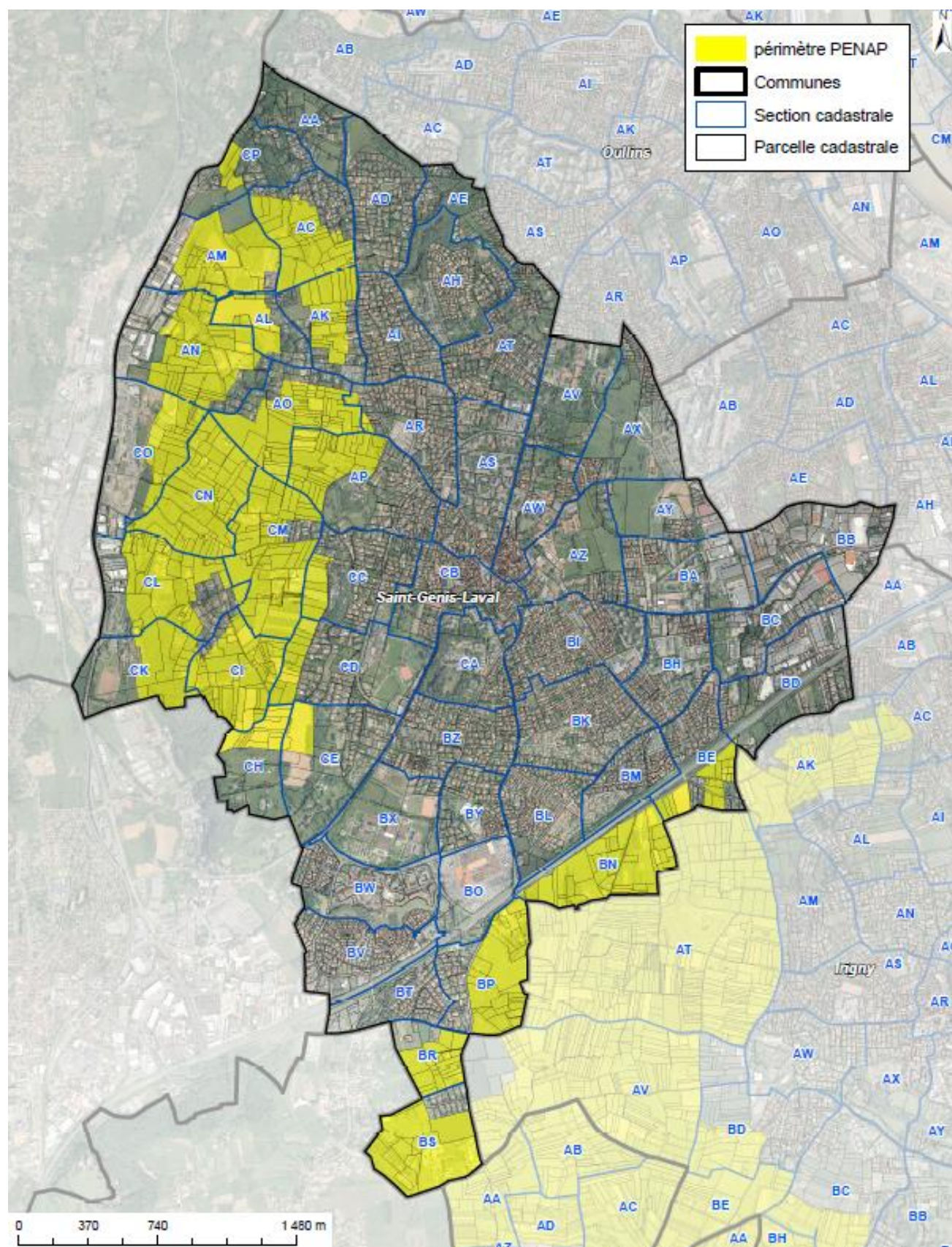
Le SCOT de l'agglomération lyonnaise identifie la commune de Saint Genis Laval comme fortement sensible à la déprise agricole. En effet, la succession n'est pas assurée chez 40 à 60% des exploitants de plus de 50 ans sur la commune. De plus, située aux portes des zones urbaines les plus densément peuplées de l'agglomération lyonnaise, l'activité agricole de la commune subit une forte pression liée à l'urbanisation ce qui rend le foncier de moins en moins disponible.

Dans le but de figer la vocation agricole et naturelle des terrains concernés, un zonage de « Protection des espaces naturels et agricoles périurbains » (PENAP) est établis dans les documents d'urbanisme (PLU et SCOT). La commune de Saint Genis Laval est couverte par ce zonage, notamment au droit du plateau des Hautes Barolles et du plateau Charly, Irigny et Vernaison.

Sur le site d'étude, on retrouve une activité agricole extensive composée principalement :

- De parcelles cultivées d'une surface d'environ 7 700m<sup>2</sup> sur le secteur de L'Haye et le But ainsi qu'une surface de près de 13 600m<sup>2</sup> sur le secteur Chazelle en périphérie de la pharmacie centrale.
- De parcelles fauchées et/ou pâturées couvrant près de 13 ha répartis en 4 parcelles principalement sur les secteurs Chazelle et Cœur de vallon.

Ces espaces sont gérés par un unique exploitant qui tend cependant à diminuer son activité sur le site d'étude.



Protection des espaces naturels et agricoles périurbains (PENAP)

(Source : Grand Lyon)

### 3.2 MILIEU FORESTIER

La région Auvergne-Rhône-Alpes représente 15% du couvert forestier français. Le Rhône est le département le moins boisé de la région avec seulement 23% du territoire boisé.

L'agglomération lyonnaise en particulier est très peu boisée avec moins de 20% de couvert forestier sur la grande majorité du territoire et un taux de boisement entre 20 et 35% sur la partie Nord-Ouest de l'agglomération. Les rares espaces boisés sont principalement constitués de feuillus.

Le site d'étude est concerné par plusieurs espaces boisés dont le principal est situé sur la partie Sud de Sainte Eugénie. Ce boisement s'étend sur près de 7 ha et est principalement composé de feuillus. Hérité des anciens parcs du XVIIe siècle, on y retrouve des arbres anciens d'essences nobles telles que des Marronniers, des Tilleuls, des Platanes, des Cèdre de l'Atlas, ... On retrouve également des essences plus communes comme des érables ou des frênes qui couvrent une grande partie de ce boisement. Un second boisement est identifié sur la partie Nord-Est du site d'étude, lui aussi issu des anciens parcs. On retrouve également plusieurs bosquets et alignements d'arbres sur le site d'étude.

Aucune exploitation forestière ne concerne les boisements présents sur le site d'étude.

## 4 MILIEU HUMAIN

### 4.1 CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE

#### 4.1.1 Contexte général

Sur une superficie de 533,68km<sup>2</sup> la métropole de Lyon englobe 59 communes et présente une évolution démographique croissante depuis les années 1960. Aujourd'hui, avec plus de 1,3 millions d'habitants, la métropole lyonnaise est la troisième plus grande métropole de France. A elle seule, la ville de Lyon concentre 37 % de la population métropolitaine.

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2015
Population	527 800	456 716	413 716	415 487	445 452	472305	491 268	513 275

Evolution de la population lyonnaise (source : INSEE)

Située à 9 Km au Sud-Ouest de Lyon, la ville de Saint Genis Laval comprend 21 054 habitants (INSEE, 2014), ce qui en fait la 14<sup>ème</sup> commune la plus peuplée de la métropole (1,56% de la population totale de la métropole de Lyon), avec une densité relativement forte de 1 652 habitants au Km<sup>2</sup>.

#### Population

De manière globale, la population de la ville de Saint Genis Laval présente une augmentation constante depuis la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Depuis 1999, la population présente un taux de croissance annuel de +0,61% ce qui représente un gain de 122 habitants par an, soit un gain de 1 833 habitants entre 1999 et 2014. Au regard des données disponibles, la croissance résulte d'un solde naturel positif venant compenser un déficit migratoire. La part des Saint-Genois sur la population du bassin de vie Lônes et Coteaux du Rhône représente près de 15,9%.

L'analyse des tranches d'âges montre une répartition plutôt égale de la population. L'indice de jeunesse (population âgée de 0 à 19 ans sur la population âgée de 65 ans et plus) est de 1,5 tout comme pour le bassin de vie Lônes et Coteaux du Rhône. Ce qui représente 3 personnes ayant moins de 19 ans pour 2 personnes de plus de 65 ans.

Les moins de 30 ans représentent 37,0% de la population de la commune, ils sont 352 de moins qu'en 1999 et leur part a baissé de 4,5 points. Les 30-44 ans sont aussi moins nombreux (-420 personnes). Ils ne pèsent plus que 18,5% en 2012 contre 22,0% en 1999. A contrario, les 60 ans et plus sont beaucoup plus nombreux : + 1 148 personnes ayant entre 60 et 74 ans et 672 personnes en plus parmi les 75 ans et plus. **De fait, la part des 60 ans et plus est passée de 15,4% en 1999 à 23,3% en 2012.** Les 45-59 ans ont également connu une augmentation de leur effectif (+ 377 personnes). Leur part n'a ainsi que très légèrement augmenté (+0,4 point).

Cela montre une tendance au vieillissement de la population saint-genoise.

Une évolution des ménages est également observée avec une diminution du nombre de ménage avec enfant au profit de la part de personnes seules qui représentent 29.5% de la population soit 674 personnes de plus qu'en 1999. Les couples sans enfant sont également en augmentation (27,6% des ménages et ils sont 494 de plus qu'en 1999).

Les familles avec un ou deux enfants restent toutefois majoritaires (38,9% ont un enfant et 39,3% sont des familles avec 2 enfants) au sein de la population Saint-genoise. Leurs parts diffèrent légèrement de celles constatées à l'échelle du bassin de vie (40,6% et 38,2%).

#### Emplois

En 2012, les retraités représentent à eux seuls 26,0% de la population de plus de 15 ans de la commune. Ils sont 1 600 de plus qu'en 1999 (+ 7,8 points). L'autre catégorie ayant connu une augmentation en nombre et en part est celle des cadres et professions intellectuelles supérieures (+ 491 personnes ; +1,9 points). Les ouvriers, malgré une hausse de leur effectif (+112 personnes), ont vu leur part baisser très légèrement (-0,4 point). Les employés (+ 78 personnes) ont vu leur part baisser de 1,1 point et les professions intermédiaires (+4 personnes) ont perdu 1,7 point.

Les agriculteurs, peu représentés sur la commune, ont, quant à eux, une part qui est restée stable (-0.1%). Les artisans, commerçants et chefs d'entreprises sont 60 de moins (-0,7 point).

A noter que les personnes sans activité professionnelle sont 595 de moins qu'en 1999.

#### Formation et revenus

En 2015, la part de diplômés sur la ville de Saint Genis Laval s'élève à près de 77% de la population de plus de 15 ans non scolarisée. Parmi ceux-ci, 21,1% possèdent un CAP ou un BEP, 17,2% possèdent un baccalauréat et près de 38,7% de la population possèdent un diplôme de l'enseignement supérieur.

En 2015, la médiane du revenu disponible par unité de consommation calculée par l'Insee est de 24 425 €. Ce niveau de revenu est supérieur à celui de la Métropole de Lyon (22 501 €).

Les revenus des Saint-genois sont composés pour 73% des revenus d'activité.

7.8% des ménages vivent sous le seuil de pauvreté (qui correspond à 60% du niveau de vie médian en France), valeur inférieure à la moyenne de la Métropole (14.8%).



## 4.2 DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PROGRAMMATION

### 4.2.1 La Directive Territoriale d'Aménagement de l'aire métropolitaine lyonnaise

#### Rappel – Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)

*Les DTA sont élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de l'Etat, dans le cadre de ses responsabilités d'aménagement du territoire national. Elles fixent sur certaines parties du territoire "les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires" (article L.111-1-1 du Code de l'Urbanisme).*

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise a été approuvée par décret en Conseil d'Etat en date du 9 janvier 2007. Initiée sur la base d'une décision interministérielle du 23 février 1998, l'élaboration de la DTA a été engagée à la suite d'une série d'études préalables lancées par le préfet de la région Rhône-Alpes, coordonnateur du projet. Six années ont été nécessaires pour arrêter le projet de texte.

La DTA de l'Aire métropolitaine Lyonnaise assure la convergence et la mise en cohérence des politiques publiques des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) qui sont concernés :

- La communauté urbaine de Lyon (Grand Lyon) comptant 55 communes : les communautés de communes à sa périphérie nouent avec elle des partenariats encore trop faibles,
- La communauté d'agglomération de Saint Etienne Métropole, créée au 1<sup>er</sup> janvier 2001, regroupant aujourd'hui 43 communes englobant les vallées du Gier et de l'Ondaine,
- La communauté d'agglomération de l'Isle d'Abeau, comprenant 5 communes. Des réflexions sont en cours pour créer une communauté d'agglomération autour de la ville nouvelle et de Bourgoin-Jallieu,
- La communauté d'agglomération du Pays Viennois et la communauté de communes de l'agglomération de Villefranche constituées plus récemment.

L'ensemble de ces EPCI concerne 4 départements (la Loire, le Rhône, l'Ain et l'Isère) et représente près de 382 communes pour 2,3 millions d'habitants. Pour parvenir à une uniformisation des politiques publiques des territoires concernés, la DTA met en place plusieurs objectifs :

- Reconnaître et soutenir la métropole lyonnaise comme métropole internationale, notamment en contribuant à y développer des fonctions de commandement et de rayonnement ;
- Garantir le maintien de toutes les potentialités de développement et d'évolution de la plate-forme multimodale de Saint-Exupéry ;
- Participer à la structuration multipolaire de la métropole, s'appuyant sur Lyon, Saint-Etienne et l'agglomération nordiséroise ;
- Reconquérir les territoires en perte d'attractivité ;
- Lutter contre l'étalement urbain et améliorer le cadre de vie ;
- Réaliser les contournements autoroutier et ferroviaire dans le cadre d'un système de transport favorisant le report modal et cohérent avec le projet de développement métropolitain et réaliser la ligne ferroviaire transalpine ;
- Mettre en œuvre une politique permettant de conserver et de valoriser les espaces naturels et agricoles majeurs tout en les reliant mieux ensemble.

La DTA n'a pas vocation à se substituer aux documents de planification urbaine (Schéma de Cohérence Territoriale, Plan Local d'Urbanisme...) mais impose une notion de compatibilité entre ces différents documents d'urbanisme.

### 4.2.2 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'agglomération Lyonnaise

#### Rappel – Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

*La loi relative à la Solidarité et au Renouveau Urbains (SRU) du 13 décembre 2000 a institué les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT). Ces documents de planification stratégique visent à mettre en cohérence les politiques sectorielles en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacement et d'équipements commerciaux.*

Le site d'étude est rattaché au SCOT de l'agglomération lyonnaise. Réalisé par le Syndicat mixte d'Etude et de Programmation de l'Agglomération Lyonnaise (SEPAL) et l'Agence d'Urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise, il a été approuvé le 16 décembre 2010 pour une durée de 20 ans. Le SCOT réunit ainsi 74 communes ; 3 Etablissements publics de coopération intercommunale (EPCI) : le Grand Lyon, la Communauté de Communes de l'Est Lyonnais et la Communauté de Communes du Pays de l'Ozon ; 1,32 millions d'habitants sur 730 km<sup>2</sup>. A l'échelle de l'aire urbaine lyonnaise, ce périmètre regroupe les ¾ de la population et 80% des emplois sur 20 % du territoire.

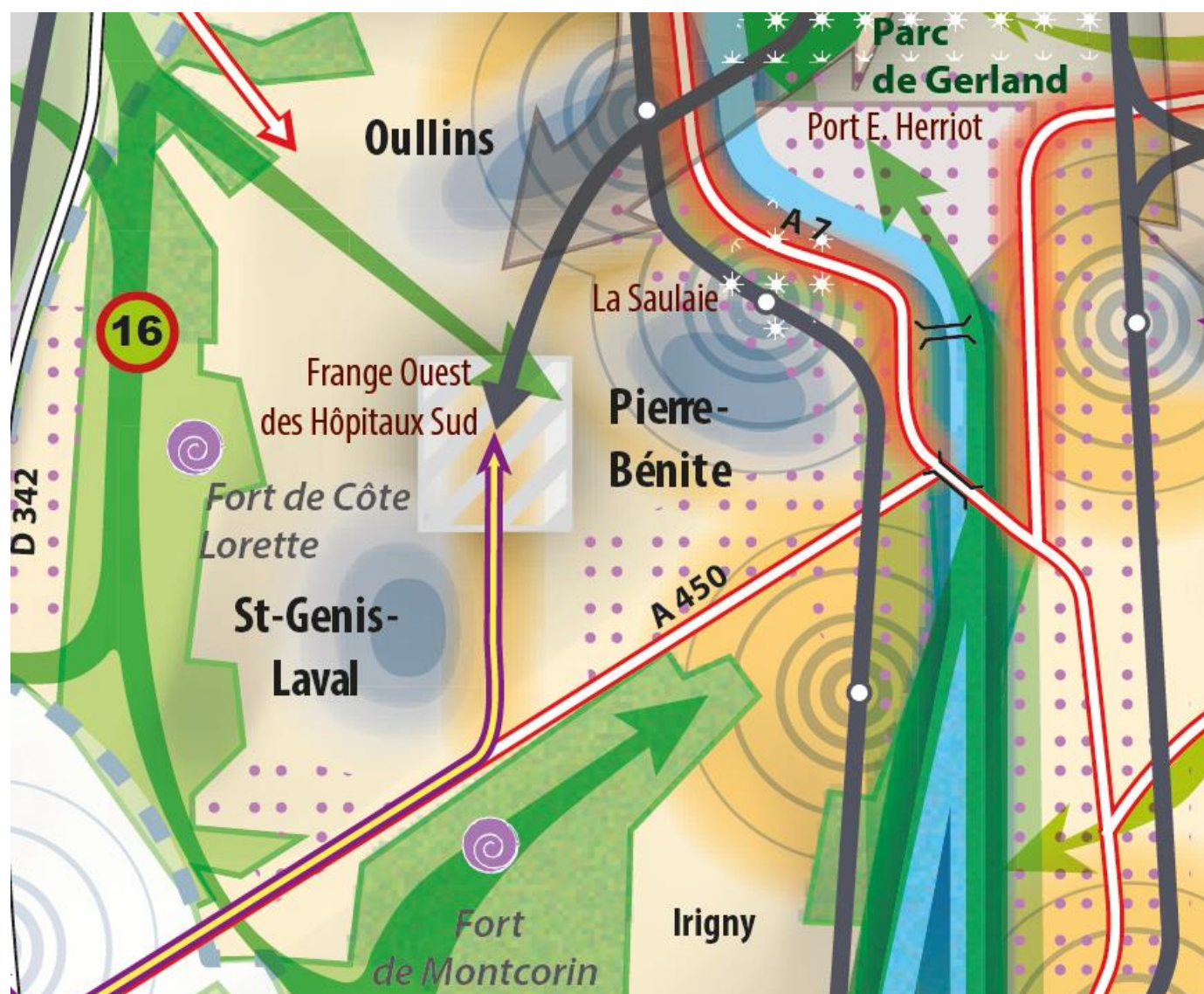
Les objectifs fondamentaux retranscrits dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) sont au nombre de quatre :

- Développer l'attractivité économique ;
- Développer l'attractivité résidentielle ;
- Faire de l'environnement un facteur de développement ;
- Choisir la solidarité en matière de logement.

La zone d'étude s'inscrit sur le territoire Ouest du SCOT, sur le secteur des « Lômes et coteaux du Rhône », qui constitue l'un des 3 « axes préférentiels de développement » de ce territoire. Le secteur Ouest est un secteur interdépendant avec le SCOT de l'Ouest lyonnais. Ce territoire porte ainsi des enjeux de développement résidentiel, de développement économique, de système de transport et de préservation des espaces naturels. A ce titre, le SCOT cible notamment le maintien de la trame verte et de la couronne des espaces agricoles, ainsi que le renforcement de l'accessibilité (réseau de transport collectifs et bouclage du périphérique).

Au regard de la cartographie " Cohérence territoriale " du Document d'Orientations Générales du SCOT de l'agglomération Lyonnaise, on observe que le site d'étude est concerné par :

- Un corridor urbain, armature urbaine structurée autour du réseau de transport en commun de l'agglomération,
- Un principe de mise en réseau des parcs ou liaison verte en territoire urbain,
- L'arrivée du réseau express de l'aire métropolitaine,
- Des conditions d'urbanisation particulières.
-



Extrait de la carte « Cohérence territoriale » (source : SCOT de l'agglomération lyonnaise)

**Les conditions du développement**

- territoire urbain
- renforcement des polarités urbaines, lieu d'accueil privilégié des équipements et services
- Intensification de l'urbanisation autour des gares du réseau express de l'aire métropolitaine
- corridor urbain : armature urbaine structurée autour du réseau TC d'agglomération

CFAL : Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (Section Sud Cf. décision ministérielle du 15 avril 2009 et arrêté préfectoral du 6 mai 2009).

**Coupure verte délimitée à préserver**  
(voir conditions particulières d'urbanisation)

- 1 Montanay
- 2 Cailloux-sur-Fontaines - Fontaines-St-Martin
- 3 Cailloux-sur-Fontaines - Sathonay Village
- 4 Meyzieu - Jonage - Pusignan
- 5 Genas
- 6 Saint-Priest - Saint-Bonnet-de-Mure
- 7 Saint-Priest
- 8 St-Pierre-de-Chandieu - Toussieu
- 9 Corbas - Val d'Ozon
- 10 Simandres

- section de voirie pouvant faire l'objet d'un renforcement de l'intégration urbaine
- site de projet urbain
- grand projet de ville
- site économique mixte
- site économique
- limite du Scot

**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
- site à conditions particulières d'urbanisation

**Éléments de l'architecture**

- armature verte
  - réseau bleu
  - réseau express de l'aire métropolitaine
  - équipement
- Réseau routier :
- voie d'agglomération
  - voie métropolitaine
  - voie nationale ou régionale

### 4.2.3 Plan local d'Urbanisme (PLU)

Le PLU de la Métropole de Lyon, qui rassemble 59 communes, a été adopté par l'assemblée communautaire lors de la séance du 11 juillet 2005. Le PLU est opposable depuis le 5 août 2005 et sert donc de document de référence pour la délivrance des autorisations liées au droit des sols comme les permis de construire. Le PLU a fait l'objet de 2 révisions, 1 révision Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) en Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), 14 révisions simplifiées, 11 modifications, 6 modifications simplifiées, 16 mises à jour et 38 mises en compatibilité.

**Le PLU-H de la Métropole de Lyon étant actuellement en cours d'adoption, il sera mentionné au même titre que le PLU actuellement en vigueur. En effet, certains chapitres sont détaillés de manière plus exhaustive au sein du PLU-H et présentent donc un intérêt pour l'exposition des éléments nécessaires à cette étude d'impact**

#### Projet de révision du PLU de la métropole de Lyon

La révision du plan local d'urbanisme tenant lieu de programme local de l'habitat (PLU-H) de la Métropole de Lyon concerne l'ensemble des communes et arrondissements de Lyon situés sur le territoire de la Métropole de Lyon.

Le conseil de la Métropole a arrêté le projet du PLU-H le 16 mars 2018, qui a été voté à l'unanimité. L'enquête publique du PLU-H est close depuis le 7 juin 2018.

#### Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU-H

Le PADD du PLU-H reprend les principes évoqués au sein du PADD du PLU en vigueur en y apportant des précisions.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU-H de la Métropole de Lyon regroupe 4 orientations déclinées en 21 objectifs transversaux à l'ensemble du territoire :

- Développer l'attractivité de l'agglomération pour construire une métropole responsable,
- Soutenir le dynamisme économique de l'agglomération pour assurer la création de richesses et d'emplois,
- Développer une agglomération accueillante, solidaire et équilibrée pour répondre aux besoins en logements de tous les habitants,
- Répondre aux enjeux environnementaux et améliorer le cadre de vie pour la santé et le bien-être des habitants.

Décliné à l'échelle de la ville de Saint Genis Laval, le PADD du PLU-H précise pour la zone d'étude, plusieurs orientations :

- Les orientations du développement durable :
  - Organiser le développement urbain sur les secteurs du centre-ville et les avenues Clémenceau et Foch ainsi que sur le secteur du Vallon des Hôpitaux
  - Renforcer les activités économiques du territoire et favoriser leur meilleure intégration urbaine
  - Révéler l'armature exceptionnelle créée par le réseau paysager et patrimonial irriguant l'ensemble de la commune depuis le plateau agricole préservé (plateau des Barolles)

- Les orientations de l'habitat :
  - Poursuivre le développement résidentiel pour répondre aux besoins en logements de tous les habitants en tenant en compte des capacités de développement de la commune en foncier, équipements et services et en favorisant les formes d'habitats économes en espace, diversifiés et de qualité,
  - Faciliter l'accès au logement à toutes les étapes de la vie (offre de logements adaptés, logements sociaux, ...),
  - Contribuer au développement d'une offre de logement à prix abordables
  - Améliorer le parc existant en accompagnant la réhabilitation des logements du parc privé et du parc social et en encourageant la performance énergétique de l'habitat dans un souci de lutte contre la précarité énergétique,
  - Poursuivre le projet de développement social urbain sur les quartiers prioritaires
  - Organiser la gouvernance locale de la politique de l'habitat.

Le site du Vallon des Hôpitaux est un secteur spécifiquement ciblé par le PADD du PLU-H avec des objectifs précis :

- Préserver les qualités paysagères dans le cadre du potentiel de développement
  - A terme, s'appuyer sur les qualités paysagères et patrimoniales du site, pour constituer un quartier à vocation mixte (développement résidentiel, équipements publics, tertiaire et renforcement du pôle hospitalier),
  - Décliner la liaison verte (en provenance de Beaunant) qui traverse le site du Nord au Sud par différents espaces paysagers continus,
  - Organiser le développement du site de manière phasée, selon un plan d'organisation d'ensemble, afin de permettre un projet harmonieux et cohérent du secteur
- Anticiper les effets de la nouvelle accessibilité et de l'intermodalité
  - Anticiper l'arrivée d'une nouvelle station de métro avec l'intégration des voiries qui l'accompagnent,
  - Réaliser et connecter les réseaux de déplacement locaux aux nouvelles infrastructures métropolitaines (nouvelles voiries et modes doux) pour favoriser la stratégie multimodale.

#### Plan de zonage

Selon le zonage identifié au PLU, le site d'étude est principalement concerné par un tissu « urbanisé », sur une grande majorité centrale et Nord-Est du site d'étude. La partie Sud-Ouest est concernée quant à elle par un tissu « à urbaniser ». Ainsi, on retrouve le zonage suivant :

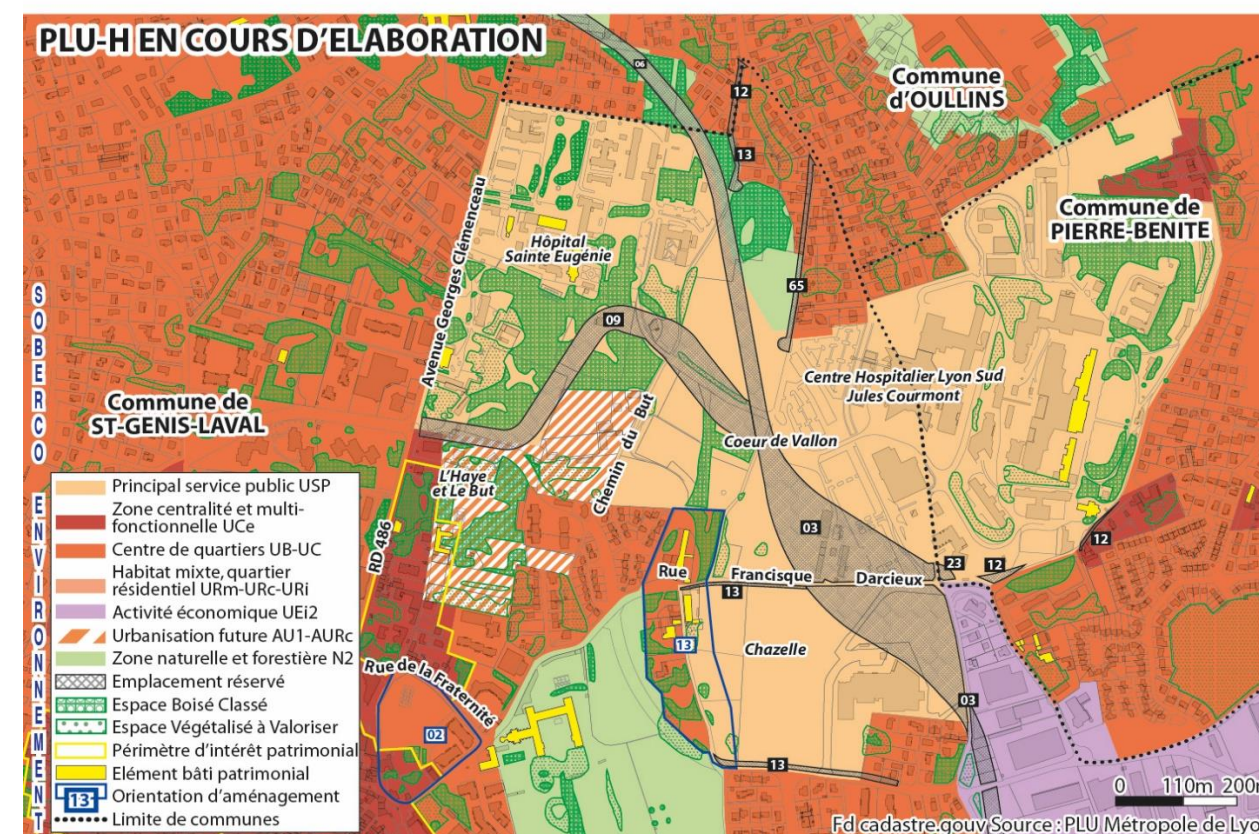
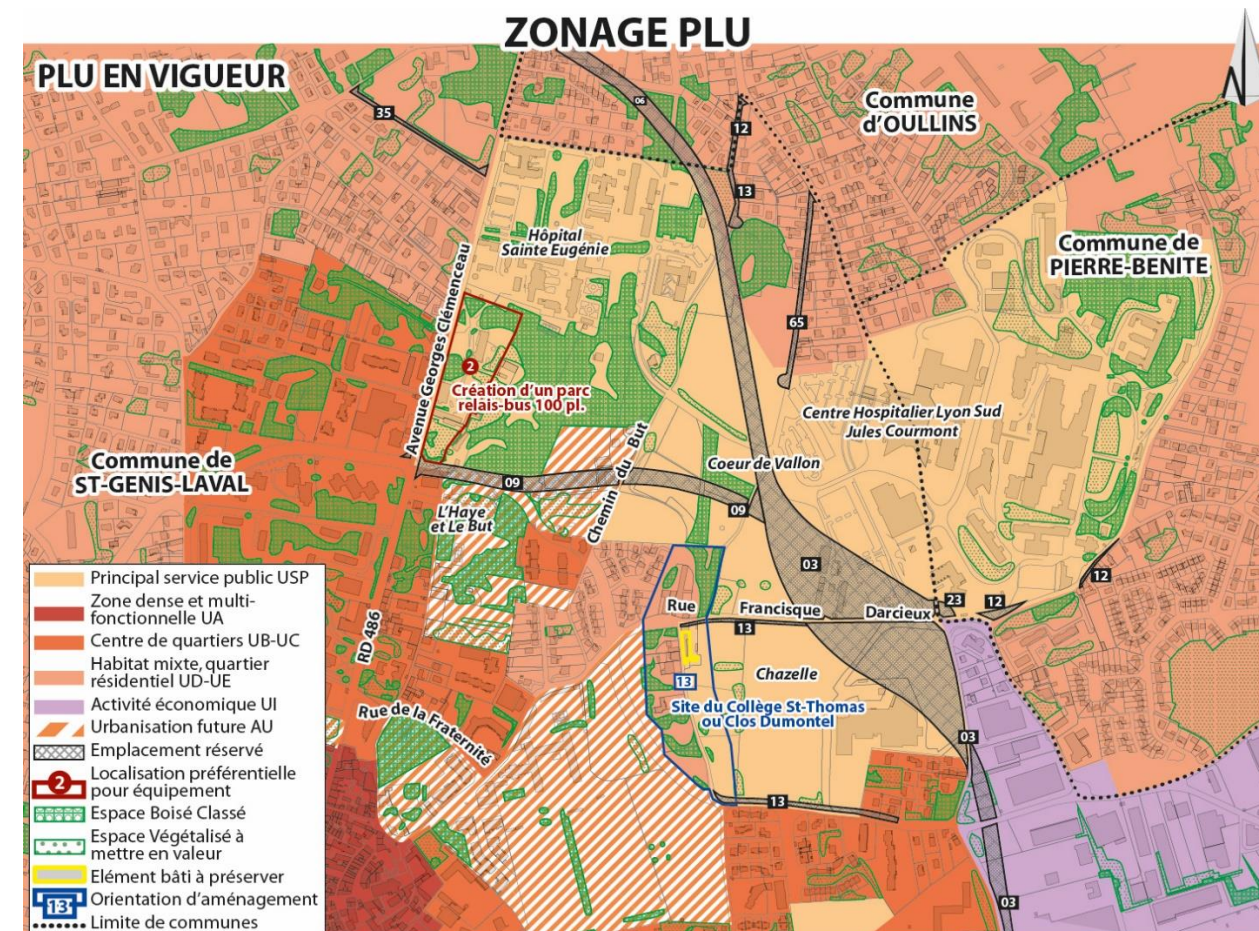
- USP, zone spécifique réservée à l'implantation des principaux services publics assurant une fonction collective. Ce zonage s'étend sur une large bande allant du Nord-Ouest jusqu'au Sud-Est du site d'étude. Il s'agit du secteur occupé par les Hospices Civils de Lyon (HCL).
- UD, zone d'habitat mixte, moyennement dense, assurant la transition entre les zones habitées centrales (UA, UB, UC) et les secteurs à plus faible densité d'habitants (UE et UV). Ces zones se situent sur la partie Nord du site d'étude en limite avec la commune d'Oullins ; ainsi que sur le secteur Sud de L'Haye et le But (secteur longeant la rue Francisque Darcioux).
- UC, zone d'habitat à dominance collective, située sur L'Haye et le But, principalement les secteurs situés entre l'avenue Clémenceau et la rue de L'Haye ainsi que sur le secteur situé à l'angle de la rue Francisque Darcioux et de la rue de la fraternité. Une autre zone UC, toujours située sur le secteur de L'Haye et le But, est identifiée chemin du But. Ce zonage est également présent au Sud du chemin de Pennachy.

- UE, zonage identifiant les quartiers résidentiels péri-urbains à faible densité assurant la transition des espaces centraux et péri-centraux vers des espaces à dominance naturelle. Ce zonage fait la transition entre le zonage USP et le secteur situé en zone AU au Sud du site d'étude.
- AU, couvrant les prairies au Sud du site d'étude et le secteur central peu aménagé de L'Haye et le But, ce zonage identifie les secteurs destinés à l'urbanisation (zone d'habitat mixte et économique) et actuellement peu équipés.

Au sein de ces différents zonages, sont répartis sur une large moitié Ouest, des espaces boisés classés (EBC) et des espaces végétalisés à valoriser notamment présents sur L'Haye et le But.

Le zonage présenté dans le PLU-H présente quelques différences par rapport au zonage présenté au PLU :

- Au Nord-Est du site d'étude, le secteur précédemment identifié en zone UD est, dans le PLU-H, divisé en deux. La partie Sud-Ouest concernée par des boisements est identifiée en zone naturelle alors que la partie Nord-Est est identifiée en zone URi (cette zone regroupe les secteurs à dominante résidentielle et d'habitat individuel dont l'organisation du bâti n'est pas homogène le long des voies avec des discontinuités marquées. Le but étant de permettre l'évolution de ces secteurs urbains tout en préservant leur dominance végétale).
- Au Sud-Ouest, les secteurs identifiés en UD et UE au sein du PLU en vigueur sont identifiés en URi dans le futur PLU-H (zone à dominance résidentielles discontinue individuelle). Les secteurs identifiés en UC chemin du But et le long de la rue Francisque Darcieux ont évolués en zone URc (zone à dominance résidentielle discontinue collective)
- La zone AU couvrant les prairies au Sud du site d'étude est maintenant classée en zone naturelle.



Présentation de l'évolution du zonage entre le PLU en vigueur et le PLU-H en cours de validation

### Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Outre les pièces réglementaires, le cahier communal du PLU-H de la Métropole de Lyon présente des Orientations d'Aménagement et de Programmation. Parmi les 6 que compte la ville de Saint Genis Laval, seul 1 est recensé au droit du site d'étude :

#### OAP n°3 : Secteur Chazelle

Cette OAP a pour but de permettre une évolution maîtrisée du secteur Chazelle dans le respect des qualités patrimoniales et paysagères du site. De cette façon, les éléments patrimoniaux existants devront être conservés et/ou réhabilités et les nouvelles constructions ne devront pas compromettre l'intégrité du site (choix architecturaux, emplacements des constructions, ...)



OAP Secteur Chazelle

(Source : PLU-H Grand Lyon, cahier communal de St Genis Laval)

### Emplacements réservés (ER)

Au sein du PLU actuellement en vigueur, le site d'étude est concerné par un nombre relativement important d'emplacements réservés :

N°	Localisation	Affectation	Bénéficiaire	Superficie ou largeur
03	<b>Boulevard urbain de l'Ouest</b> De : la limite de Chaponost A : A450	Création de voie	Communauté urbaine	De 16 à 25 m
03	<b>Chemin piéton</b> De : chemin de la Plumassière A : Allée de la croix Louis	Cheminement piéton et cycliste	Commune	5 m
06	<b>Chemin piéton</b> De : Voie nouvelle n°74 A : Impasse Montrond	Cheminement piéton et cycliste	Commune	5 m
09	<b>Rue froide</b>	Extension de la place	Communauté urbaine	590 m <sup>2</sup>
09	<b>Boulevard périphérique</b> De : Avenue de Verdun A : Boulevard urbain de l'Ouest	Création de voie	Communauté urbaine	De 12 à 25 m
09	<b>Chemin piéton</b> De : Chemin des Oliviers A : la limite de la commune	Cheminement piéton et cycliste	Commune	5 m
12	Entre la rue Francisque Darcieux et la rue des Collonges	Parking	Commune	2 510 m <sup>2</sup>
12	<b>Chemin piéton</b> De ; chemin de la Mouche A : rue des sources	Cheminement piéton et cycliste	Commune	4 m
13	Avenue Maréchal Foch	Parc relais	Communauté urbaine	11 330 m <sup>2</sup>
13	<b>Chemin de Pennachy</b> De : rue du Grand Revoyet A : chemin de Chazelles	Elargissement de voie	Communauté urbaine	15 m
13	<b>Chemin piéton</b> De : Chemin de Chazelles A : la limite de l'ER voirie n°03	Cheminement piéton et cycliste	Commune	4 m
23	<b>Avenue Charles André</b> De : Chemin des Oliviers A : rue des martyrs	Elargissement de voie	Communauté urbaine	10 m
42	<b>Chemin de Chazelles</b> De : rue des Collonges A : Chemin de Pennachy	Elargissement de voie	Communauté urbaine	8 m
63	<b>Chemin du But</b> De : Boulevard urbain de l'Ouest A : Chemin du Grand Revoyet Chemin de la Patinière	Elargissement de voie	Communauté urbaine	8 m
65	De : Boulevard urbain de l'Ouest A : chemin du Grand Revoyet	Elargissement de voie	Communauté urbaine	8 m

Au PLU-H, les différents emplacements réservés (ER) sont les mêmes. On constate cependant l'absence des emplacements réservés aux équipements publics (n°9 et 12). De plus, le tracé de l'ER voirie n°9, traversant le site a été modifié. En effet, bien que les « points de raccordement » soient identiques, le tracé forme un coude traversant ainsi un EBC.

### Autres éléments graphiques

Outre les emplacements réservés présentés ci-avant et les servitudes d'utilité publique (présentées en partie 3.2.4), le PLU distingue également de manière particulière, au sein du site d'étude :

- Des Espaces Boisés Classés (EBC), situés sur une large partie Ouest sur le site d'étude et identifiants la quasi-totalité des boisements présents sur Sainte Eugénie et L'Haye et le But, héritage des parcs et alignements créés au XVI<sup>e</sup> siècle. On ne retrouve pas d'EBC sur la partie Est du site d'étude.
- Des Espaces végétalisés à Mettre en Valeur (EVMV), répartis sur l'ensemble du site d'étude, notamment autour des EBC et au niveau de quelques bosquets.

Le PLU-H identifie, en plus des éléments précédemment cités, les éléments bâtis patrimoniaux. Ceux-ci sont localisés sur l'ensemble du site d'étude. Ainsi, on retrouve plusieurs bâtiments d'intérêt patrimonial sur Sainte Eugénie, sur le secteur de L'Haye et le But ainsi qu'autour du Chemin de Chazelles.

### Le Programme Local de l'Habitat (PLH)

La métropole de Lyon a adopté son Programme Local de l'Habitat (PLH) le 10 Janvier 2007, puis l'a actualisé le 4 Avril 2011. Le plan d'action du PLH se décompose en plusieurs parties : un plan d'action général, et un plan d'action décliné dans chaque commune du Grand Lyon

La commune de Saint Genis Laval fait partie du secteur des Lônes et coteaux du Rhône. Le diagnostic du PLH fait apparaître sur la commune, les enjeux liés aux pressions suivantes :

- La rareté foncière et la hausse des prix provoquant une pénurie de logements accessibles pour les ménages fragilisés par l'évolution des marchés,
- L'accentuation de la nécessité de privilégier des formes urbaines économes en ressources foncières.

Parallèlement, la requalification urbaine des secteurs résidentiels les plus fragiles de la commune (le Champlong, les Basses-Barolles) est à poursuivre.

Le PLH décline donc 3 orientations pour le territoire communal :

- Orienter la dynamique de l'offre immobilière pour mieux répondre à l'ensemble des besoins en logements
- Promouvoir la production et la réhabilitation d'un habitat durable et de qualité, économe en ressources foncières
- Contribuer à un développement solidaire et plus équilibré de l'agglomération

Le PLU-H, actuellement en cours d'adoption, est une intégration du PLH au sien du PLU du Grand Lyon.

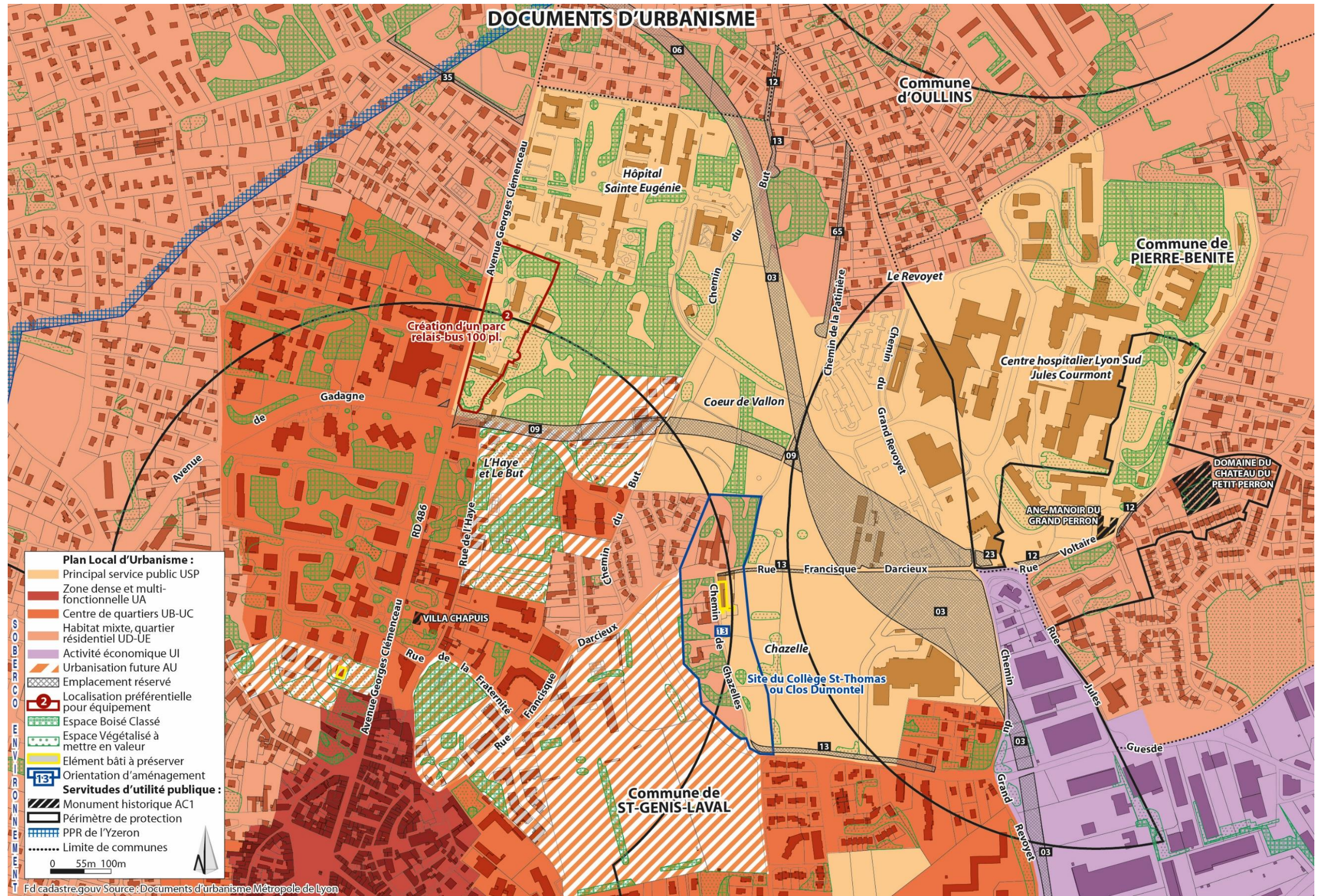
### 4.2.4 Servitudes d'utilités publiques et autres réseaux

Que ce soit au sein du PLU en vigueur ou du futur PLU-H, les servitudes d'utilité publique concernant le site d'étude sont les mêmes. Ainsi, on retrouve un type de servitude d'utilité publique concernant le Sud-Ouest et le Sud-Est du site, des servitudes liées aux monuments historiques inscrits (AC1) :

- La villa Chapuis, 45 avenue George Clémenceau à St Genis Laval, avec ses façades, toitures, pièce au rez de chaussée et son plafond d'éventails alternés, vestibules d'entrée et sa cage d'escalier, son salon et son jardin d'hiver avec leur décor.
- L'ancien Manoir du Grand Perron, face au 103 rue Voltaire sur la commune de Pierre Bénite et ses restes de façades, ses toitures en retour d'équerre ainsi que son grand escalier du corps central.

Une servitude liée au Plan de Prévention des Risques (PPR) de l'Yzeron est présente au Nord du site d'étude sans toutefois concerner son périmètre.

Aucune servitude relative à l'établissement des canalisations de distribution et de transport de gaz, à l'établissement des canalisations électriques ou encore aux plans de prévention des risques naturels ou technologiques ne concerne le site d'étude.



## 4.3 URBANISME, BATI ET ARCHITECTURE

### 4.3.1 Tissus urbains et caractéristiques du bâti

#### Contexte général

Du fait de son histoire, la ville de Saint Genis Laval présente un tissu urbain dans lequel sont inclus différents éléments patrimoniaux. La structure de la ville et notamment du centre-ville montre bien l'architecture du passé puisqu'il s'agit d'un bourg composite dense, fait d'une structure moyenâgeuse et renaissance radio-concentrique. Les architectures du XIXe siècle s'y sont superposées, notamment le long de la percée de la RD 486 (avenue Clémenceau). En effet, l'avenue Clémenceau et l'avenue Foch constituent le prolongement naturel du centre au Nord et au Sud du bourg, elles sont investies par de belles demeures et des copropriétés, dans les parcs du XIXe siècle, créant une ambiance paysagère exceptionnelle.

Outre son caractère patrimonial, la ville de Saint Genis Laval comprend de nombreux secteurs d'activité. On trouve, par exemple, un espace d'activité économique et commerciale situé sur les Barolles, à la pointe Sud du territoire communal. On y trouve notamment le centre commercial de Saint-Genis 2 aménagé dans les années 80 et qui compte actuellement près de 80 magasins. L'activité industrielle est également bien présente sur la commune avec notamment le secteur industriel de La Mouche situé au Sud-Est du site d'étude. D'une superficie de 120 ha, la zone industrielles de La Mouche s'étend également sur les communes de Pierre-Bénite et sur Irigny. Accueillant près de 200 établissements pour 4 700 employés, elle constitue la zone industrielle la plus importante du Sud-Ouest du Grand Lyon. D'autres zones industrielles sont également présentes sur la commune de Saint Genis Laval, dont la zone industrielle du Favier, situé le long de la RD 42 qui se développe à la fois sur les communes de Brignais et de Saint Genis Laval ; ou encore les différents sites industriels des Barolles avec le site industriel au Nord de l'avenue Charles de Gaulle, la bande d'activités tertiaires en façade de l'autoroute A45 et, à l'Est de la route de Charly, où subsiste un potentiel économique de part et d'autre du chemin de la Citadelle.

L'agriculture représente un autre aspect de l'activité économique de la ville de Saint Genis Laval. En effet, la politique de préservation de l'activité agricole péri-urbaine a permis le maintien de l'agriculture en particulier sur le plateau des Hautes Barolles. Avec ses 300ha de terre cultivée, ce plateau représente un grand secteur agricole bordé à l'Ouest par la zone industrielle qui s'est développé le long de la RD 42 (ZI Les Troques). Dès 1997, la commune et la communauté urbaine de Lyon, ont souhaité préserver cet espace et le valoriser. C'est l'objectif du « Projet Nature », qui vise à :

- Favoriser la fréquentation du public tout en limitant son impact sur les espaces naturels et les cultures
- À sensibiliser le public urbain à l'environnement et à l'agriculture
- À soutenir le maintien de l'activité agricole sur le plateau.

Un second secteur agricole est identifié au Sud de l'A45. Celui-ci présente des enjeux de façade d'agglomération, des enjeux agricoles et de préservation du paysage.

La ville de Saint Genis Laval compte également de nombreux secteurs résidentiels dont les densités et les dominances sont variées. Entre autres, on retrouve, au Sud de la commune, un tissu résidentiel dont l'urbanisation a débuté en 1950 et qui mêle les grands ensembles collectifs des Collonges et du Champlong avec un tissu pavillonnaire extensif, couvrant une large partie Sud sur un relief relativement plat. Également, à l'Ouest et au Nord-Ouest de la commune, se situe un tissu essentiellement pavillonnaire sur les pentes du plateau des Barolles. Il domine le village dans une ambiance végétale assez dense.

#### Le site d'étude

Le site d'étude du Vallon des Hôpitaux s'inscrit au cœur de ce tissu urbain hétérogène relativement dense. Ainsi, le site est bordé par un site d'activité à l'Est, le site des Hôpitaux Lyon Sud, des secteurs mixtes tels que le centre-ville de Saint Genis Laval à l'Ouest et pour finir, par des secteurs résidentiels plus ou moins denses sur la partie Nord du site d'étude.

Le secteur du Vallon des Hôpitaux est grossièrement délimité par des voiries structurantes. On retrouve ainsi à l'Ouest l'avenue Clémenceau, à l'Est le chemin et la rue du Grand Revoyet et au Sud, l'avenue Francisque Darcioux. Un réseau secondaire partant de ces voies principales dessert les trois secteurs cités précédemment.

On trouve au sein du site du Vallon des Hôpitaux plusieurs tissus urbains :

- Des secteurs résidentiels aux densités variables
- Des secteurs d'activités
- Des secteurs mixtes

Les quartiers d'habitation sont essentiellement concentrés sur la partie Sud-Ouest du site d'étude. En effet, le secteur de L'Haye et le But comprenant exclusivement des parcelles d'habitation. Sur sa partie Ouest, on trouve de grandes demeures auxquelles sont associées de grands parcs. Sur sa partie Est, on retrouve un habitat plus hétérogène mélangeant des espaces d'habitat individuel et des parcelles d'habitats collectifs. La densité sur cette partie est nettement plus forte que sur la partie Ouest du quartier. Sur sa partie Nord, on retrouve un milieu plutôt naturel associant des boisements, des prairies et des parcelles cultivées.

On retrouve des secteurs à dominance d'équipements essentiellement liés au fonctionnement de l'Hôpital Lyon Sud. Ces secteurs sont principalement situés au Nord du site d'étude. Le secteur de Sainte Eugénie est le site historique des Hospices Civils de Lyon (HCL). C'est sur ce secteur que sont recensés la grande majorité des bâtiments patrimoniaux, héritage de plusieurs siècles d'histoire. Il s'agit d'un mélange de grandes bâtisses pour la plupart, anciennes, associées à des parcs publics et des alignements d'arbres également patrimoniaux. On trouve sur ce secteur, les activités et équipements des Hôpitaux Lyon Sud. Ainsi, s'y trouvent l'Institut de Formation en Soins Infirmiers (IFSI) ainsi que de nombreux bâtiments désaffectés précédemment occupés par les différentes fonctions hospitalières.

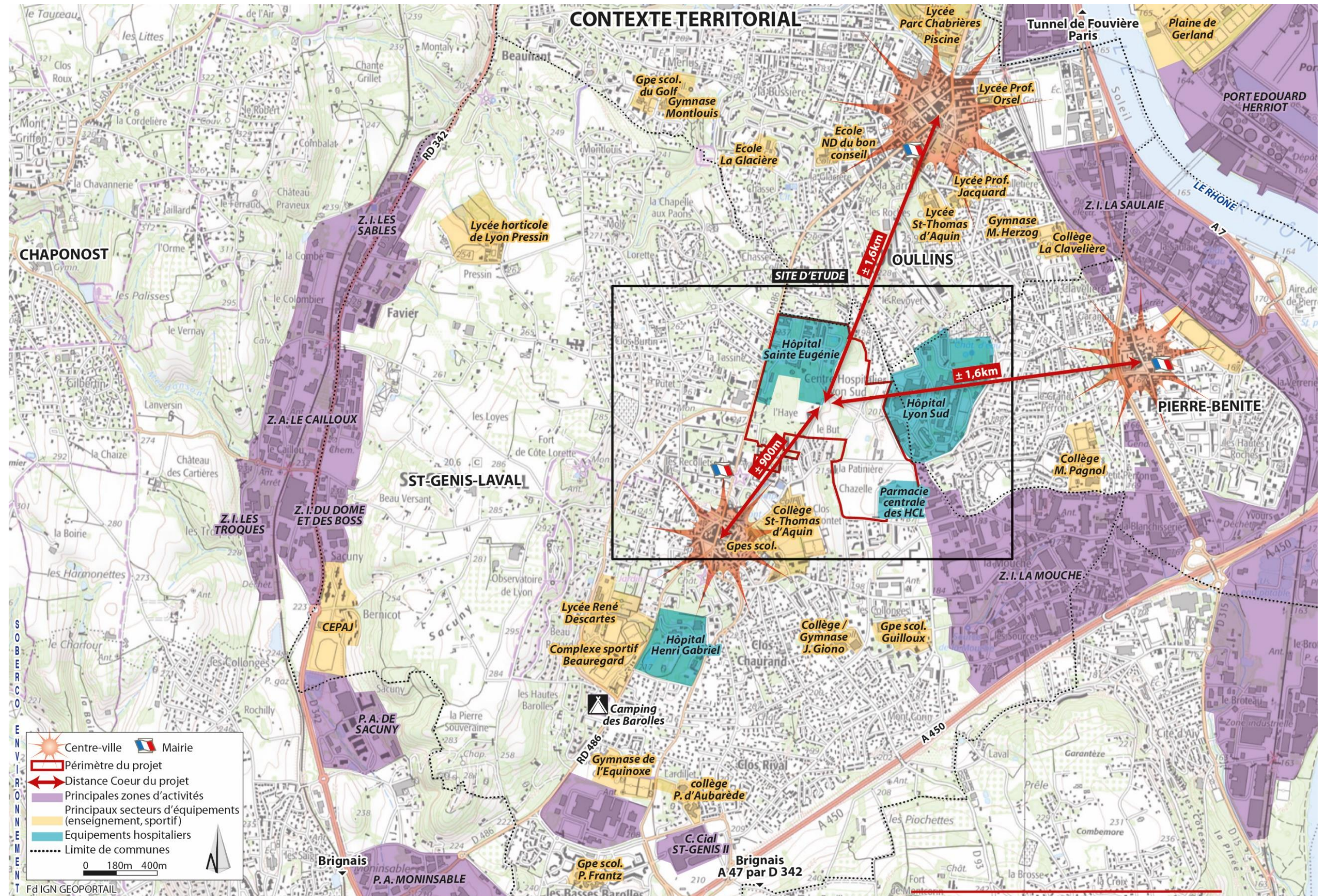
Le Sud de ce quartier est également un secteur d'activité dont les bâtiments sont plus récents qu'au Nord. Ce secteur est aussi géré par les Hospices Civils de Lyon (HCL). Une particularité subsiste toutefois : le vaste espace boisé hérité des parcs anciens, qui, par manque d'entretien ont formés un boisement en lisière des bâtiments.

Au Sud du site d'étude, on trouve des espaces mixtes mêlant des ensembles d'habitation mais également des espaces d'activité aussi bien économique qu'agricole. Le secteur « cœur de vallon » est aujourd'hui séparé en deux parties, une partie relativement fréquentée du fait de la présence des espaces de stationnement de l'Hôpital situé de l'autre côté de la voirie ; et une seconde partie plutôt naturelle sur laquelle on retrouve des prairies et zones agricoles.

Le secteur de Chazelle situé au Sud du site d'étude comprend des zones de prairies, des espaces cultivés ainsi que la pharmacie centrale des Hospices Civils de Lyon et une zone résidentielle relativement dense cantonnée à l'angle des chemins de Pennachy et du Grand Revoyet.

Bien que le site d'étude comporte divers tissus urbains, une dominance végétale subsiste faisant de ce site un grand ensemble de verdure au cœur de la ville.





### 4.3.2 Les espaces publics

Avec plus de 40 hectares d'espaces paysagers, la ville de Saint Genis Laval compte un patrimoine vert et arboré conséquent répartis sur de nombreux parcs et jardins publics sur l'ensemble de la ville. Le site d'étude, bien que très végétalisé ne constitue pas un réel espace d'accueil pour le public. En effet, outre le quartier de Sainte Eugénie, les divers espaces naturels et semi-naturels du site sont soit privés, soit dédiés à une activité agricole incompatible avec l'accueil du public.

Le secteur de Sainte Eugénie est en revanche plus fréquenté par le public. On y trouve ainsi des parcs et jardins accessibles.

### 4.3.3 Le foncier sur le site d'étude

Les parcelles occupant le site d'étude sont réparties entre plusieurs propriétaires :

- Les Hospices Civils de Lyon qui possède une grande majorité des terrains sur le site (secteur Sainte Eugénie, Cœur de vallon et une partie du secteur Chazelle),
- Des propriétaires privés particuliers notamment sur les secteurs Sainte Eugénie et au Sud-Est du secteur Chazelle.

### 4.3.4 Les politiques de la ville et opérations d'aménagements publics

Le contrat de ville 2015-2020 de la métropole de Lyon a été décliné, sur la ville de Saint Genis Laval, par une Convention Locale d'Application (Contrat de Ville), signée entre la ville et la Métropole le mardi 22 janvier 2016.

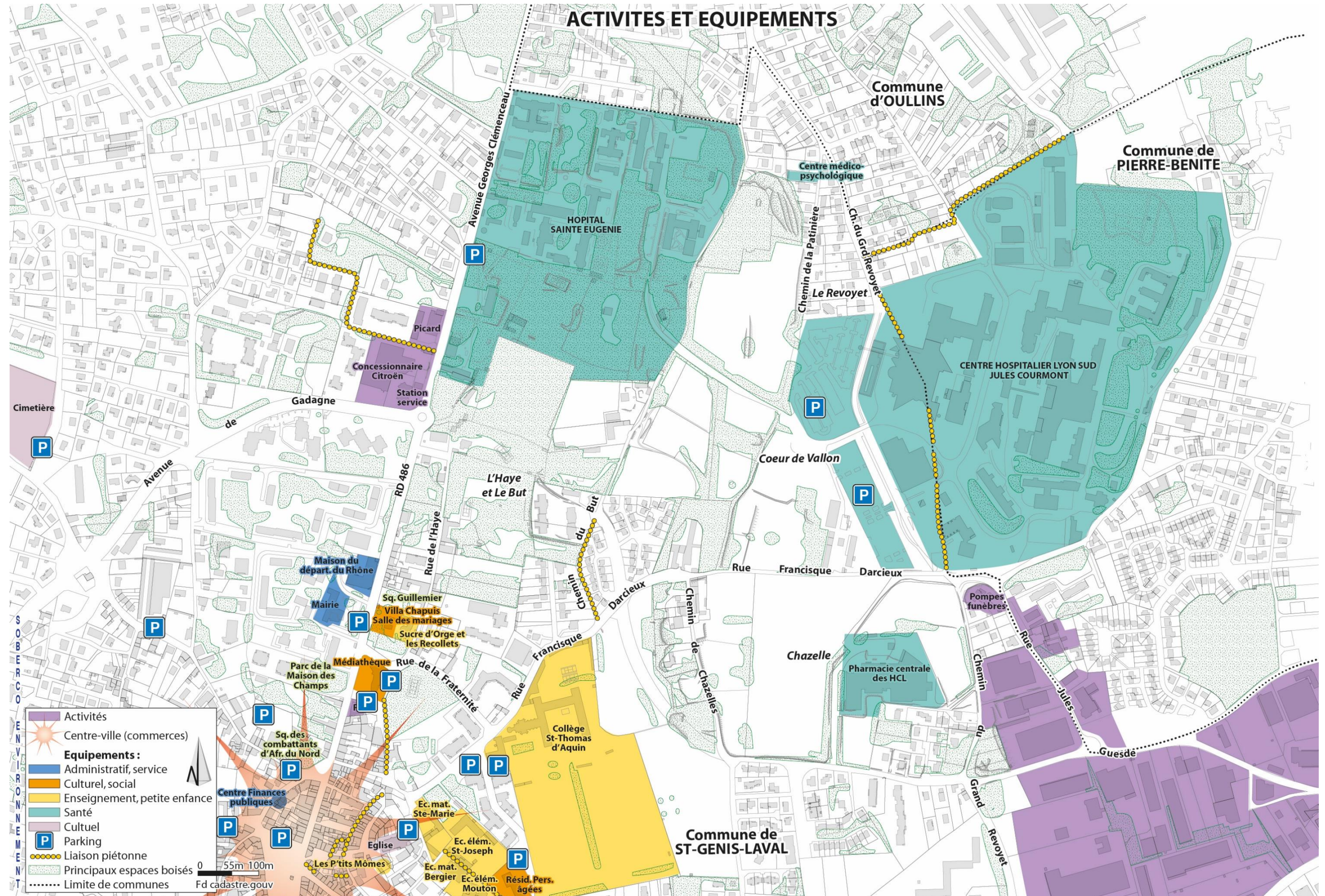
Le contrat de ville porte sur plusieurs périmètres, à savoir :

- Un périmètre de quartier prioritaire de la Ville (QPV), s'appliquant sur un périmètre défini sur le quartier des Collonges. Le Quartier Prioritaire de la Ville (QPV), issu d'un zonage réglementaire, conditionne l'octroi des avantages « automatiques » définis par voie législative ou réglementaire (exonérations, avantages et dérogations diverses pour des actions liées à l'emploi, à l'économie, l'éducation, la santé et les affaires sociales...).
- Un quartier en « veille active » sur la commune de Saint Genis Laval (Les basses Barolles). Ces territoires anciennement classés dans un zonage de la politique de la ville, mais non retenus parmi les nouveaux quartiers prioritaires pourront faire l'objet d'un contrat de ville et bénéficier, dans ce cadre, du système de veille partenariale et d'observation locale et d'une mobilisation des politiques de droit commun, destinée à prévenir toute dégradation de leur situation.

Le programme du quartier prioritaire de la ville regroupe 3 enjeux, déclinés en une dizaine d'objectifs opérationnels :

- Enjeu « cohésion sociale et vivre ensemble »
  - Objectif 1 : Favoriser l'accès aux équipements publics et aux services
  - Objectif 2 : Agir sur la santé dans le cadre de démarches intégrées
  - Objectif 3 : Favoriser la réussite éducative et la parentalité
  - Objectif 4 : Lutter contre la délinquance
  - Objectif 5 : Favoriser l'accès à la culture et au sport ainsi que des pratiques culturelles et sportives régulières
- Enjeu « développement de l'activité économique et de l'emploi »
  - Objectif 6 : Soutenir une ambition économique et commerciale pour un pôle d'agglomération dans le cadre du projet urbain
  - Objectif 7 : Favoriser une insertion professionnelle des publics en recherche d'emploi
- Enjeu « amélioration du cadre de vie et renouvellement urbain »
  - Objectif 8 : Requalifier le quartier dans son ensemble par l'aménagement des anciennes friches et le levier du projet urbain
  - Objectif 9 : Accompagner les transformations et le quotidien par une gestion urbaine et sociale de proximité (GUSP)
  - Objectif 10 : Favoriser la participation citoyenne

Bien que se trouvant relativement proche du quartier Les Collonges, le site d'étude n'est pas concerné par le périmètre d'un QPV ni par le périmètre d'un quartier en veille active.



## 4.4 EQUIPEMENTS PUBLICS ET ACTIVITES ECONOMIQUES

### 4.4.1 Equipements publics

#### *A l'échelle de la ville de Saint Genis Laval*

La ville de Saint Genis Laval possède de très nombreux équipements sur l'ensemble de son territoire. On y trouve l'ensemble des équipements publics nécessaires au fonctionnement d'une polarité urbaine de plusieurs dizaines de milliers d'habitants : équipements scolaires (7 groupes scolaires allant de la maternelle à l'élémentaire, 3 collèges, 5 lycées dont 3 professionnels), plusieurs crèches et haltes garderies, centres de loisirs, culturels, religieux, sportifs, établissements pour personnes âgées...

La ville bénéficie de plusieurs équipements culturels dont le centre culture La Mouche, situé au Nord du centre-ville. Cet espace accueille une quinzaine de spectacles de septembre à juin pour tout public, jeune public et scolaire dans le cadre d'une programmation présentant les différents arts de la scène (théâtre, danse, cirque, musiques du monde, chanson, humour...) et développe de l'action culturelle autour de ces spectacles (ateliers, rencontres...). L'Espace culturel propose également un cycle de six reportages audiovisuels, « Carnets de Voyage », présentant différents pays. Celui-ci est également une salle de cinéma classée art et essai, proposant des films grand public, d'art et essai, des films « patrimoine », des versions originales, des films d'animation ou des dessins animés.

Plusieurs centres sportifs sont présents sur la ville. Le mixcube, propose, en plus de son activité de centre de loisir, un programme d'activités sportives à destination des tous. On trouve également deux complexes sportifs et plusieurs gymnases que diverses les 44 associations de la ville utilisent dans le cadre de leurs activités. De nombreux équipements municipaux sont aussi installés sur le territoire de la commune avec un accès : parcours de santé, parking de fitness, skatepark, ...

#### *A l'échelle du site d'étude*

##### Les équipements sportifs et de loisirs

Un centre de loisirs réservé aux enfants de 6 à 12 ans est situé avenue George Clémenceau, au Nord du secteur St Eugénie.

On trouve également des établissements sportifs tels que le centre de dance Isabelle Fond situé avenue George Clémenceau.

##### Les équipements culturels

L'ensemble des établissements culturels de la ville de Saint Genis Laval est situé dans le centre-ville. Aucun établissement n'est donc recensé au droit du site d'étude.

##### Les équipements médicaux et sociaux

Le site d'étude est occupé en grande partie par les équipements des Hospices Civils de Lyon (HCL). Ceux-ci, créés il y a plus de 200 ans, disposent de larges moyens techniques et humains et possèdent près de 14 établissements sur l'agglomération, ce qui en fait le deuxième Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de France. L'un des sites des HCL, les Hôpitaux Lyon Sud couvrent donc le site d'étude et se trouvent séparés en deux parties : le site Jules Courmont en périphérie Est du site d'étude, et le site de St Eugénie au Nord du site d'étude.

Le développement des Hôpitaux Lyon Sud, a été assuré, depuis 30 ans, par une vaste entreprise de modernisation avec l'implantation successive de bâtiments entre les deux sites historiques : le pavillon chirurgical en 1980, le bâtiment medicotechnique en 1992, le pavillon urologie-néphrologie-hémodialyse en 2004, le centre de biologie en 2008, le pavillon médical en 2009 et l'extension du pavillon Marcel Bérard en 2011.

Aujourd'hui, le site de St Eugénie concerne le service de pédopsychiatrie situé dans le Pavillon Jean Dechaume sur le secteur Sud de St Eugénie, le pavillon de médecine statutaire et maladies professionnelles, le service d'anatomie et de cytologie pathologique au Nord de St Eugénie, le centre médico-psychiatrique pour adultes, hôpital de jour « L'étoile » et enfin l'asile d'enfants convalescents et le service de gériatrie dans le bâtiment de la fondation Paul-Michel Perret. On trouve également plusieurs locaux techniques sur le site de St Eugénie.

Au Sud-Est du site d'étude, on trouve également la pharmacie centrale de l'hôpital qui est concernée par un ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement).

##### Les équipements scolaires et éducatifs

On trouve, sur le site d'étude, d'une part, des établissements mêlant enseignements primaire et secondaire telles que l'école Rudolf Steiner située avenue Clémenceau et d'autre part, des établissements secondaires privés comme le collège Saint Thomas d'Aquin Véritas situé au sud du site d'étude.

Ce dernier compte également des établissements d'enseignement supérieur. Les Hospices Civils de Lyon basés à Saint Genis Laval hébergent un centre de formation aux carrières de santé. On retrouve ainsi l'Institut de Formation en Soins Infirmiers (IFSI), l'école de Sages-Femmes, tous deux situés sur le site de St Eugénie, ainsi que l'institut de formation d'aides-soignants et l'école d'Infirmiers de Bloc Opérateur situés sur le site Jules Courmont. On y trouve également l'école de médecine Lyon Sud.

Deux crèches sont également présentes au Sud de secteur L'Haye et le But.

##### Les équipements religieux

On retrouve plusieurs édifices religieux sur le site d'étude. La chapelle Sainte Eugénie construite en 1906 et actuellement en cours de rénovation appartient aux Hospices Civils de Lyon.

Une seconde chapelle beaucoup plus petite que la première et datant de la fin du XIXe siècle, est située au Nord du secteur du même nom. Celle-ci étant dans un état de vétusté certain, l'accès au public n'est pas autorisé.

Le lycée Saint Thomas d'Aquin compte également une église attenante à ses murs qui n'est cependant pas ouverte au public.

Une mosquée se trouve également sur la commune de St Genis Laval, rue des Platanes, en dehors du périmètre du site d'étude.

##### Autres équipements

A l'horizon 2023, le site d'étude comportera les différentes infrastructures liées au prolongement de la ligne de métro B jusqu'aux Hôpitaux Lyon Sud :

- Un pôle multimodal composé de la station (sorite du métro), d'un parking relais de 900 places et d'une station de bus,
- Le puit d'attaque du tunnelier qui servira, durant la phase d'exploitation, de bouche d'aération et d'accès pour les secours, situé à environ 30m à l'Ouest de la pharmacie centrale des Hospices Civils de Lyon.

## 4.4.2 Activités économiques

### Contexte général

Saint Genis Laval est une commune de la banlieue lyonnaise intégrée à la Métropole de Lyon, le Grand Lyon. Il s'agit d'une ville relativement dense (21 054 habitants pour 12,9Km<sup>2</sup>) dont l'occupation du sol est répartie entre les espaces résidentiels plus ou moins denses, les secteurs d'activités économiques denses et les espaces cultivés.

D'après le Schéma Directeur d'Urbanisme Commercial (SDUC) 2017-2020 du Grand Lyon, le centre-ville de Saint Genis Laval bénéficie d'une bonne attractivité commerciale du fait d'une offre de proximité diversifiée et dense et d'un environnement commercial relativement attractif (qualité des espaces publics, offre de stationnement adaptée).

En revanche, les pôles périphériques, d'ancienne génération, connaissent un phénomène de vieillissement de leur locomotives (hypermarché avec galerie marchande). C'est le cas pour le centre commercial St-Genis 2 dont le traitement esthétique ne correspond plus aux standards actuels.

Un des objectifs du SDUC est donc la mise à niveau qualitative du site de St Genis 2, afin de maîtriser son attractivité et améliorer son intégration au sein de son environnement.

Un second objectif du SDUC est la densification de l'offre de proximité sur les centralités (centres-villes et centres de quartiers), et en accompagnement des mutations urbaines importantes faisant émerger de nouveaux quartiers denses. Le quartier du Vallon des Hôpitaux, zone prioritaire de développement et pôle majeur identifié par le SDUC recouvre des enjeux et potentiels importants du fait de son emplacement.

L'offre commerciale du secteur du Vallon des hôpitaux est aujourd'hui quasi-inexistante du fait de son occupation par les activités des HCL. Avec l'arrivée de la station de métro des Hôpitaux Lyon Sud ainsi que le remembrement des HCL qui souhaitent concentrer principalement leur activité sur le site Jules Courmont, le secteur du Vallon des Hôpitaux devient accessible au développement économique.

### Contexte à l'échelle du site d'étude

Le site d'étude est occupé par quelques commerces et activités tertiaires mais la grande majorité de l'activité économique du site est associée aux services de santé qu'offre les HCL. En effet, on ne retrouve pas d'activité industrielles ni d'activité logistique et de stockage par exemple.

#### Activités commerciales

Au droit du site d'étude, l'offre commerciale est limitée. On retrouve toutefois une petite zone d'activité commerciale. Celle-ci se situe à l'angle de l'avenue Clémenceau et de l'avenue Gadagne. On y trouve plusieurs commerces tels que :

- Une station-service BP,
- Une épicerie de quartier Carrefour express,
- Une boulangerie pâtisserie,
- Une cave à vin, Le cep et l'olivier,
- Un magasin de vente de produits et repas surgelés, Picard.

#### Services de santé

Les services de santé constituent une part économique dominante sur le site d'étude. En effet, occupant une superficie de 80ha, le site des Hôpitaux Lyon Sud possède des moyens humains et techniques considérables :

- 4 466 agents du personnel dont 817 médecins
- 28 salles d'opération
- 962 lits et places

Ces moyens lui permettent de proposer un service de santé de grande qualité, ainsi, chaque année, ce sont près de 28 300 interventions chirurgicales, 2 300 accouchements, 32 000 passages aux urgences, 217 000 consultations et plus de 297 000 journées d'hospitalisation et d'ambulatoire. Ces chiffres le positionnent à la 20<sup>ème</sup> place du palmarès des meilleurs hôpitaux français.

Le Centre Hospitalier Lyon-Sud dispose de services d'excellence, notamment dans les domaines de la cancérologie, de l'hématologie, de la nutrition, de la dermatologie ainsi que dans de multiples spécialités chirurgicales comme l'orthopédie et la chirurgie digestive. C'est un établissement de référence dans la prise en charge des urgences, des femmes enceintes et des patients âgés. Il dispose d'équipements de dernière génération (robot chirurgical, accélérateurs de particules, IRM et scanners) et héberge le service de radiothérapie des Hospices Civils de Lyon, récemment rénové et disposant des meilleurs dispositifs.

Enfin, le Centre Hospitalier Lyon-Sud propose des modalités de prise en charge innovantes à ses patients : unité d'accueil chirurgicale, parcours de récupération rapide après chirurgie, hypnose, impression 3D, soins de support et espace information santé, coordination ville-hôpital... L'hôpital abrite par ailleurs des centres européens en recherche clinique ainsi que le Centre européen pour la nutrition et la santé (CENS), structure innovante de recherche en nutrition.

Également présente sur le site d'étude, la pharmacie centrale des Hospices Civils de Lyon. Celle-ci se trouve au Sud-Est du site d'étude. Elle fournit l'hôpital mais aussi les patients en ambulatoire sous conditions.

On trouve également un service de pompes funèbres situé sur la rue du Grand Revoyet et en lien avec la présence des Hôpitaux Lyon Sud.

## 4.5 DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS

### 4.5.1 Contexte général

#### Au sein de l'agglomération Lyonnaise et de la zone d'étude

L'agglomération lyonnaise se trouve au cœur d'un réseau autoroutier dense composé d'un axe Nord-Sud traversant son centre avec l'A6 vers Paris, et l'A7 vers Marseille, et de branches rayonnantes :

- L'A47 au Sud-Ouest vers Saint-Etienne, ainsi que l'A450 entre Pierre-Bénite et Brignais ;
- L'A43 à l'Est vers Chambéry et Grenoble ;
- L'A42 au Nord-Est vers Bourg-en-Bresse et Genève ;
- L'A89 au Nord-Ouest vers Clermont-Ferrand.

Ce réseau d'agglomération est complété par la Rocade Est (A46 Nord - RN 346 - A46 Sud) qui assure depuis 1993 une liaison entre l'A6 (à la hauteur d'Anse), l'A42, l'A43 et l'A7 (à la hauteur de Chasse-sur-Rhône), permettant notamment de soulager le centre-ville d'une partie du trafic de transit Nord ↔ Sud.

Ce réseau d'agglomération est toutefois en constante évolution, avec des projets prévus à court, moyen ou long terme.

La zone d'étude se situe au cœur de l'agglomération au Sud-Ouest de la ville de Lyon et à proximité des grands boulevards urbains circulaires qui contournent la ville. La zone d'étude est également longée par l'autoroute A450 au Sud et dont l'origine se situe au niveau de l'A7 sur la commune de Pierre Bénite en bordure du Rhône. Cette autoroute se prolonge, à hauteur de la commune de Brignais par la route départementale D342 en direction de Rive de Gier et la route départementale D386 en direction de Givors.

### Enquête Ménage-Déplacements 2015

Afin de mieux connaître les déplacements à l'échelle de l'agglomération lyonnaise et de ses territoires périphériques, une nouvelle enquête ménage-déplacements (EMD) a été initiée sur l'année 2015, 10 ans après la précédente, cette EMD a été réalisée en collaboration avec le SYTRAL (Syndicat Mixte des Transports pour le Rhône et l'Agglomération Lyonnaise) et l'agence d'urbanisme de l'aire métropolitaine lyonnaise.

A l'échelle de l'agglomération, les premiers résultats de l'enquête ont montré :

- Une baisse de la motorisation des ménages, constatée depuis 2006, ce qui constitue une première entre deux EMD. Le taux de motorisation des ménages du périmètre de l'enquête s'est établi à 1,25 voitures à disposition par ménage ;
- Une mobilité individuelle et globale a diminué de 6% depuis 2006, dans la continuité de la baisse déjà constatée entre 1995 et 2006. Il est également constaté une baisse du temps de déplacement quotidien (-6 minutes par rapport à 2005). Toutefois, le temps moyen d'un déplacement domicile-travail a lui augmenté (+3 minutes, soit 27 minutes par jour en moyenne).

Les habitants réalisent en moyenne 3,6 déplacements par jour, pour 62 minutes de déplacement quotidien au total ;

- Un recul de la place de la voiture qui se confirme, avec une baisse de la mobilité de 15%, et une baisse de 6 points en 10 ans de sa part modale, établie aujourd'hui à 53,5%. Cette baisse de la part modale de l'automobile est répartie également entre la hausse de la part modale des Transports Collectifs (TC ; 13,4% des déplacements) et de la marche à pied (30,1% des déplacements), qui progressent de 3 points chacune.

La mobilité à vélo ne progresse toutefois pas, avec 1,3% des déplacements.

La distance moyenne de déplacement par jour est d'environ 23 kilomètres. Sur la journée, plus d'un tiers des déplacements sont obligés. Le retour au domicile est le motif de déplacement le plus fréquent (39%).

La zone d'étude se situe, suivant l'EMD, dans le territoire de la couronne de la Métropole de Lyon. Les caractéristiques moyennes des déplacements sur ce territoire sont proches de la moyenne générale constatée. Toutefois, la distance de déplacement moyenne quotidienne est sensiblement plus réduite que la moyenne générale : entre 10 et 17 km.

Oullins qui est équipée d'une station de métro voit, naturellement, sa part modale VP baisser à 50% alors que celle-ci est de 64% à Pierre-Bénite, de 71% à Saint-Genis-Laval et de 79% à Irigny.

### Plan des Déplacement Urbain (PDU) 2017-2030

Obligatoire pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, le Plan des Déplacements Urbains (PDU) définit l'organisation des transports, la circulation et le stationnement dans le périmètre des transports urbains. Il doit définir une utilisation rationnelle des voitures, en insérant la circulation des piétons et des transports en commun dans un souci d'amélioration de la qualité de l'air.

Le PDU doit répondre à différents objectifs :

- Diminution du trafic automobile,
- Développement des transports collectifs et des modes " doux ",
- Aménagement et exploitation des voiries,
- Organisation du stationnement,
- Gestion des livraisons des transports de marchandises,
- Incitation au co-voiturage...

Le PDU de l'agglomération Lyonnaise a été élaboré dans le cadre d'une large concertation conduite par le Syndicat Mixte des Transports pour le Rhône et l'Agglomération Lyonnaise (SYTRAL). Ce document d'orientation a été approuvé par le comité syndical du SYTRAL le 8 Décembre 2017.

Le PDU, qui est avant tout un document d'orientations, fixe les principes de la politique d'agglomération en matière de déplacements. Les axes stratégiques de réflexion développés se traduisent de manière opérationnelle par un panel d'actions à mettre en œuvre avant 2030.

La PDU gravite autour de 8 axes stratégiques majeurs regroupant plusieurs actions :

- **Une mobilité sans couture** afin de répondre aux objectifs de simplification du vécu des usagers en matière de mobilité quotidienne mais aussi de coordination et d'intégration des interventions des institutions publiques, en rendant plus lisible et facilement appropriable par chacun la diversité des solutions qui composent le bouquet de services de mobilité,
- **Un espace public accueillant et facilitant pour les modes actifs** avec l'objectif d'atteindre 35% de déplacements à pied et 8% de déplacements à vélo en 2030,
- **Des transports collectifs performants et attractifs** en augmentant la capacité et la qualité du réseau disponible et en intégrant ce réseau dans l'environnement urbain,
- **Une mobilité automobile régulée et raisonnée** qui s'inscrit dans les objectifs fixés en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants, tout en veillant à répondre aux besoins essentiels de déplacements de la population et à l'exigence d'équité sociale en matière de mobilité. Ce faisant, cette orientation implique l'émergence progressive d'un nouveau rapport à l'automobile, à la fois moins polluante, plus partagée et moins systématique,
- **Susciter et accompagner le changement de comportement** en faveur d'une mobilité durable en développant des outils et services liés à la communication, à la sensibilisation, à l'aide à la découverte et à l'expérimentation de nouveaux modes de transport,
- **Garantir l'accès à la mobilité pour tous et dans les territoires les plus vulnérables** en offrant des services de mobilité adaptés aux besoins des habitants des quartiers les plus défavorisés, en accompagnant les publics les plus vulnérables dans leur parcours et en améliorant les conditions concrètes d'accès aux différents services et infrastructures de mobilité,
- **Des transports de marchandises intégrés,**
- **Une gouvernance et des financements adaptés** en assurant la coordination et l'intégration des diverses institutions publiques. À cela, s'ajoute la recherche d'un renforcement des complémentarités et de partenariats avec les acteurs privés impliqués dans les politiques de mobilité.

Sur la zone d'étude, identifiée au sein du secteur Ouest du PDU 2017-2030, celui-ci prévoit particulièrement :

- La poursuite de la diminution du trafic automobile dans un secteur qui connaît des difficultés pour accéder au Centre,
- L'intégration urbaine des franchissements des multiples coupures (voies ferrées, autoroutières, fluviales), notamment pour favoriser l'usage des vélos et de la marche pour les déplacements de proximité,
- L'amélioration de l'attractivité des lignes de bus et des usages du vélo dans un cadre de circulation pacifiée sur et autour des infrastructures routières existantes ou à venir,
- Le lien avec les territoires voisins, en augmentation, qui doit pouvoir s'appuyer sur une valorisation du réseau ferroviaire, et notamment du tram-train de l'Ouest Lyonnais, ainsi que sur une meilleure intégration des lignes interurbaines qui parcourent ce secteur.

Le site d'étude est quant à lui ciblé par des actions plus concrètes comme le développement d'un pôle d'échange multimodal structurant pour le territoire en lien avec le prolongement de la ligne B du métro jusqu'au Vallon des Hôpitaux jouant un rôle de porte d'entrée sur l'agglomération lyonnaise et nécessitant une adaptation de la capacité d'accueil des véhicules individuels et une amélioration de la desserte en transports en commun. L'amélioration du rabattement des véhicules par le réseau d'agglomération est également l'un des objectifs identifiés sur la commune de Saint Genis Laval.

#### 4.5.2 Pôles générateurs de déplacements

A l'échelle de la zone d'étude, on recense plusieurs pôles générateurs de déplacement.

##### *Le centre hospitalier*

Le centre hospitalier Lyon Sud constitue un pôle générateur de déplacement important sur la zone d'étude. En effet, il regroupe près de 4 466 agents du personnel, 1 800 patients par jour et près de 4 000 étudiants. L'ensemble de ces personnes représente un trafic journalier de près de 11 900 déplacements par jour répartis comme suit :

	Effectifs	Nombre de déplacements	Répartition modale		
			Part modale VP	Part modale TC	Autres modes
Salariés	4 466	6 100	62%	32%	6%
Patients	1 280 patients/jour	2 500	77%	13%	10%
Etudiants	4 000	3 300	16%	74%	10%

Le centre hospitalier rayonne à deux échelles :

- Une échelle locale qui concerne par le personnel de l'hôpital et les étudiants qui tendent, de ce fait à utiliser des modes alternatifs au véhicule particulier,
- Une échelle régionale qui concerne principalement les patients et qui utilisent pour une grande majorité, la voiture comme mode de déplacement.

Le site présente toutefois un déficit en transport collectif et mode doux qui demande à être développé principalement à usage des étudiants et des agents du personnel du centre hospitalier. L'accessibilité du CHU doit également être confortée au sein du réseau routier structurant de la zone d'étude, en particulier pour faciliter les déplacements des patients.

##### *La zone industrielle de la Mouche*

Située au Sud-Est du site d'étude, ce pôle industriel concentre près de 4 700 emplois pour 200 entreprises et génère près de 12 700 déplacements par jour (émis et attirés) en Voiture et Transport en commun confondus. La part modale de la voiture est estimée à 90% alors que celle des Transport en commun est estimée à seulement 10%.

Le rayonnement de cette zone industrielle s'étend à l'échelle métropolitaine avec :

- 20% du trafic en lien avec Lyon et Villeurbanne,
- 15% en lien avec Saint-Genis Laval,
- 10% en lien avec Oullins et Grand-Lyon Sud,
- 7% en lien avec Irigny,
- 38% du trafic en lien avec d'autres secteurs.

##### *Le centre commercial de Saint-Genis-Laval sud*

Situé au Sud de la ville de Saint Genis Laval et en bordure de l'autoroute A450, ce centre commercial de 28 800m<sup>2</sup> génère près de 23 500 déplacements par jour (émis et attirés). Parmi ces déplacements, la part modale de la voiture est estimée à près de 90% alors que la part des transports en commun est estimée à hauteur de 5%.

Tout comme la zone industrielle de La Mouche, le rayonnement de ce centre commercial s'étend à l'échelle de la métropole avec une répartition comme suit :

- 35% du trafic est en lien avec St-Genis Laval,
- 25% est en lien avec l'Ouest du Département du Rhône,
- 10% est en lien avec Lyon-Villeurbanne,
- 10% est en lien avec Irigny,
- 20% du trafic provient d'ailleurs.

##### *Le pôle d'échanges multimodal de la Saulaie*

Le pôle d'échange multimodal (PEM) de la Saulaie, en lien avec la station SNCF, la station de métro B et la gare de bus d'Oullins représente un pôle d'attraction important sur la zone d'étude. Entre 6h et 9h, ce près de 5 800 montées qui sont recensées sur le PEM de la Saulaie avec :

- 4 622 montées en métro,
- 1 015 montées en bus,
- 124 montées en TER.

On assiste de ce fait à un fort rabattement des véhicules sur le parking relais (415 véhicules à 9h) et dans les rues avoisinantes (245 véhicules à 9h).

Près de 55% des usagers proviennent d'Oullins et des communes voisines : Saint Genis Laval, Pierre-Bénite et Brignais, ... Les principales destinations des usagers sont les centralités avec 43% des déplacements vers Lyon 3<sup>ème</sup> et 15 à 20% des déplacements sur Lyon 2<sup>ème</sup> et Lyon 6<sup>ème</sup>.

A noter que le rabattement des véhicules sur le pôle d'échange multimodal de la commune d'Oullins sera certainement en partie reporté sur la commune de Saint Genis Laval à l'arrivée du pôle d'échange multimodal.

### 4.5.3 Transport routier et autoroutier

#### Hiérarchisation du réseau

La zone d'étude est relativement bien desservie par le réseau routier structurant. En effet, elle présente plusieurs « portes d'entrée » sur l'autoroute matérialisées par deux échangeurs. Ceux-ci sont également reliés aux voies principales de la ville de Saint Genis Laval qui viennent border le site d'étude de toute part : le chemin du Grand Revoyet à l'Est, l'avenue Clémenceau à l'Ouest et la rue Francisque Darcieux au Sud. A l'échelle du site d'étude, le réseau routier est hiérarchisé de la manière suivante :

- Le réseau métropolitain de distribution (pénétration et sortie) et de liaison reliant les grands pôles de l'agglomération lyonnaise. Ce réseau est composé de l'autoroute A7 longeant les quais du Rhône mais aussi de l'A450 qui relie l'autoroute A7 aux routes départementales desservant le Sud-Ouest de la région lyonnaise. On trouve au sein de ce réseau, les routes départementales D342 assurant la liaison avec Rive-de-Gier bordant la ville de Saint Genis Laval sur sa partie Ouest et D386 poursuivant l'A450 jusqu'à Givors.
- Le réseau de maillage entre polarités qui comprend les grands axes permettant la jonction avec les axes principaux évoqués plus haut. Ce réseau, en forme de toile d'araignée, relie le centre-ville de Saint Genis Laval aux espaces périphériques de la commune (centre commercial Saint Genis 2, zones industrielles, grands espaces habités) : la RD486 traversant Saint Genis Laval et Oullins de part en part jusqu'au rond-point de la Mulatière (Avenue Clémenceau et Avenue Maréchal Foch), Chemin de Beauversant, Chemin de Beaunant, Chemin de La Mouche, Rue Guilloux, Route d'Irigny, Route de Charly, Route de Vourles,
- Le réseau inter quartiers distribuant les différents quartiers de la commune de Saint Genis Laval : Avenue de Gadagne, Rue Voltaire, Rue Jules Guesde, Rue des martyrs, Rue Francisque Darcieux, Rue des Collonges, Chemin du Grand Revoyet, Chemin de la citadelle,
- Un réseau de desserte locale assuré par les autres voies du secteur : chemin de la Patinière, Chemin du But, Rue de L'Haye, Chemin de Chazelles, Chemin de Pennachy, Rue Charles Peguy.

#### Configuration du réseau viaire

La caractérisation du trafic des axes routiers du site d'étude est basée sur la réalisation de comptages automatiques multidirectionnels, réalisés par le Grand Lyon).

#### Rue Francisque Darcieux

La rue Francisque Darcieux est un axe à double sens de circulation relativement important qui s'étend du Sud du site hospitalier Jules Courmont au Nord du centre-ville de Saint Genis Laval. Elle présente divers profils sur ses différentes sections :

- La section Ouest s'étendant du chemin de Chazelles à la place Alsace Lorraine présente un caractère plus urbain que la section Est et possède une orientation Nord-Est – Sud-Ouest. Il s'agit là encore d'une voie à deux sens de circulation mais ayant une largeur plus importante que la section Est. Le marquage au sol y est bien présent. Les accotements sont relativement larges des deux côtés de la chaussée avec des cheminements piétons et parfois des espaces de stationnement. On trouve même un terre-plein central à hauteur du virage suivant le croisement avec le chemin de Chazelles. Sur cette section, on retrouve également un ralentisseur et des arrêts de bus
- La section Est, d'orientation Est – Ouest, entre le chemin de Chazelles et le chemin du Grand Revoyet présente un caractère plutôt champêtre. Cette section est bordée d'espaces naturels délimités par des murets de pierre. Les accotements sont quasiment absents sur la partie Nord de la voie et sont composés d'un espace piéton sur la partie Sud de la voie. Cette section possède une largeur moins importante que sur la section Ouest. Le marquage au sol y est absent.



Rue Francisque Darcieux  
(SOBERCO Environnement, 2018)

#### Chemin du Grand Revoyet

Le chemin du Grand Revoyet est un axe Nord-Sud relativement important bordant le site d'étude sur sa partie Est. Sur sa section Sud, allant de la rue Francisque Darcieux/rue Voltaire jusqu'au chemin du Petit Revoyet, il sépare le site hospitalier Jules Courmont des parkings qui lui sont associés. Cette section, présente à l'entrée du site Jules Courmont, des feux tricolores avec des voies de tourne à gauche et des voies de tourne à droite sur la voie de circulation Sud-Nord et une voie de tourne à gauche sur la voie de circulation Nord-Sud. Les accotements sont larges et présentant des espaces piétons. Cette section présente également un trafic relativement important du fait de la présence du site hospitalier. Le carrefour avec les rues Francisque Darcieux et Voltaire est assez important et munis de feux tricolores. Un pont est également présent au-dessus de cette voie permettant le lien entre le site de Sainte Eugénie et le site Jules Courmont.



Sur sa section Nord, le chemin du Grand Revoyet traverse un secteur résidentiel puis se poursuit par la rue du Grand Revoyet. Les accotements sont larges et présentent des espaces piétons. On trouve, de manière ponctuelle, des espaces de stationnement automobile. Également présents, des ralentisseurs, permettant de limiter la vitesse à 30Km/h. La largeur sur cette section est inférieure à celle que l'on constate sur la section plus au Sud.



**Chemin du Grand Revoyet**  
(SOBERCO Environnement, 2018)

#### Avenue Clémenceau

L'avenue Clémenceau ou RD 486 est un axe majeur qui relie le centre-ville de Saint Genis Laval au centre-ville d'Oullins, et qui se poursuit, sur la commune d'Oullins, par la Grand rue. Cette voie est munie d'un rond-point au niveau du croisement avec l'avenue Gadagne. Relativement droit et large, cet axe présente de part et d'autre de la chaussée, des pistes cyclables (notamment sur sa section Sud) ainsi que des espaces piétons séparés de la chaussée par des espaces verts. Cette voie est bordée par des bâtiments d'activité mais aussi des bâtiments d'habitation compris, pour bon nombre d'entre eux, derrière de hauts murs d'enceinte en pierre. On y trouve également plusieurs arrêts de bus.



**Avenue George Clémenceau**  
(SOBERCO Environnement, 2018)

#### Avenue de Gadagne

L'avenue de Gadagne est une voie de contournement du centre-ville de Saint Genis Laval qui relie l'avenue Clémenceau à l'avenue Maréchal Foch. Cette voie possède un caractère relativement boisé du fait des nombreux alignements d'arbres présents sur la quasi-totalité de ses accotements, qui sont également aménagés pour le cheminement des piétons. Elle traverse des zones résidentielles principalement et longe le lycée René Descartes sur sa section Sud. On y trouve plusieurs arrêts de bus.

#### Rue Jules Guesde

La rue Jules Guesde est la rue qui relie le site hospitalier Jules Courmont à la zone industrielle de La Mouche et plus largement, à l'autoroute A450. Cette voie possède deux tronçons : un tronçon Est-Ouest et un tronçon Nord-Sud.

La section Est-Ouest reliant le Boulevard de l'Europe situé sur la commune de Pierre-Bénite et le chemin de Pennachy situé au Sud du site d'étude. Cet axe délimite la bordure Nord de la zone industrielle de La Mouche. On retrouve donc au Nord de la voie, un secteur résidentiel et au Sud, un secteur industriel. Cette portion est relativement large et munie de cheminements piétons ainsi que de zones de stationnement et d'arrêts de bus.



**Rue Jules Guesde**  
(SOBERCO Environnement, 2018)

La section Nord-Sud poursuit la rue Jules Guesde vers la rue Voltaire plus au Nord. Cette section se situe dans une zone mixte mêlant activité et habitations. Elle est équipée d'accotements assez larges accueillant des cheminements piétons.

Rue des Collonges

La rue des Collonges constitue un axe Est-Ouest structurant au sein de la commune puisqu'il relie le centre-ville de Saint Genis Laval à la zone industrielle de La Mouche puis à l'autoroute A450 via le boulevard de l'Europe situé sur la commune de Pierre-Bénite. Les accotements sont plutôt larges et aménagés en cheminements piétons avec parfois, des espaces verts. Une piste cyclable est présente sur la portion Ouest de la rue des Collonges, entre le chemin du Grand Revoyet et la place des Collonges. Elle est intégrée dans sa quasi-totalité dans un tissu résidentiel.

Rue de L'Haye

La rue de L'Haye constitue une voirie secondaire d'orientation Nord-Sud et constituée d'un virage à gauche lui permettant une liaison avec l'avenue Clémenceau. En sens unique, elle dessert le quartier résidentiel de L'Haye. Elle est toutefois munie d'une piste cyclable sur l'un de ses côtés et d'un cheminement piéton sur l'autre côté.

Chemin du But

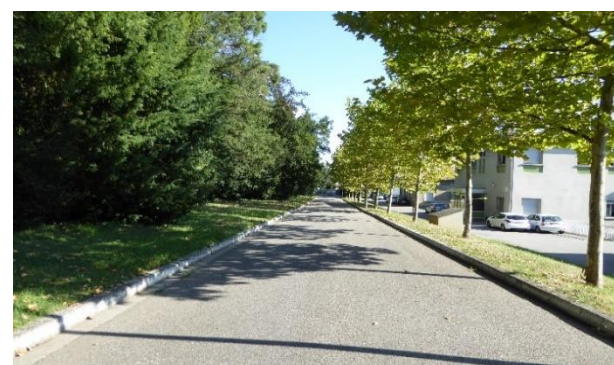
De manière similaire à la rue de L'Haye, le chemin du But est une voie secondaire d'orientation Nord-Sud. A l'origine, son tracé devait traverser l'ensemble du site d'étude du Nord au Sud reliant ainsi le chemin du Grand Revoyet à la rue Francisque Darcieux. Cependant, on constate, aujourd'hui, une discontinuité au centre du site d'étude. Le chemin du But est donc aujourd'hui divisé en deux parties qui se terminent en voies sans issues. Une partie Sud desservant le quartier du But et une partie Nord desservant le quartier résidentiel au Nord du site d'étude.

Chemin de la Patinière

Le chemin de la Patinière, tout comme les deux voiries précédentes, est une voie secondaire de desserte d'un quartier résidentiel. Il est inséré parallèlement au chemin du But (Nord). Relativement étroit, il permet toutefois à deux véhicules de se croiser.

Voie de liaison entre le site hospitalier Sainte Eugénie et le site Jules Curmont

La voirie qui relie le site Sainte Eugénie au site Jules Courmont est, selon les comptages réalisés, relativement fréquentée puisque près de 5 000 véhicules y passent par jour. Cette dernière traverse les prairies du site d'étude et présente une pente marquée en direction des HCL. Elle est bordée, au Sud, par un mur en pierre d'intérêt patrimonial et par des alignements d'arbres en limite de prairie sur sa partie Nord. Cette voie possède une bande réservée au cheminement piéton et matérialisée par un marquage au sol.

Voies secondaires (secteur Sainte Eugénie)

Au sein du secteur de Sainte Eugénie, on recense de nombreuses voies de circulation permettant d'accéder aux différents bâtiments et parkings du site. Ce sont des voies internes aux HCL, qui, en dehors des usagers des infrastructures hospitalières (personnel et patients) ne sont que très peu fréquentées.

## Le trafic

Une étude des déplacements sur l'ensemble de la zone d'étude en s'appuyant sur différents comptages, a pour but d'identifier le rôle de chaque voie ainsi que les éventuels points de conflits.

Les charges de trafics journaliers esquissent une première forme de hiérarchisation des voies :

- L'autoroute A7, voirie de niveau nationale chargée à plus de 100 000 véhicules/jour,
- L'autoroute A450, voirie de niveau régional chargée à un peu plus de 50 000 véhicules / jour,
- La route départementale RD342, voirie métropolitaine chargée à 25 000 véhicules / jour,
- Les routes départementales RD486, RD315, RD50, voiries de liaisons intercommunales avec plus de 10 000 véhicules /jour,
- Et enfin, les autres voiries comprises entre 5000 et 10 000 véhicules / jour que l'on peut assimiler à des liaisons interquartiers.

### Les trafics aux heures de pointes

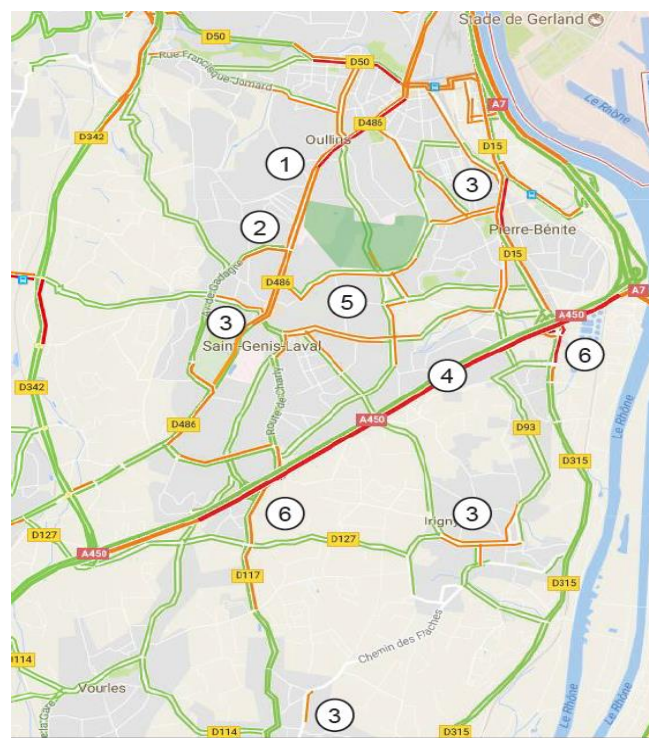
Aux heures de pointes du matin (entre 8h et 9h), on observe généralement des flux globalement plus forts en direction de l'Est (A7) et du Nord (Lyon) et de manière globale, les trafics sont également beaucoup plus déséquilibrés sur les pénétrantes (pendularité) que sur les voiries situées en milieu urbain qui jouent des rôles plus locaux.

L'avenue de Gadagne joue son rôle de contournement pour le transit Sud-Nord et de collectrice des flux venant de l'Ouest en limitant les flux dans le centre-ville. L'avenue Voltaire et le chemin de la Mouche jouent, quant à elles, un rôle important d'échange Est-Ouest entre Saint-Genis-Laval et Pierre-Bénite.

Durant les heures de pointe du soir, on constate, à l'inverse, une forte homothétie avec des inversions de sens marquant la pendularité des flux, notamment sur les pénétrantes.

### Les points de congestion aux heures de pointe

Différents points de congestion sont identifiés sur la zone d'étude

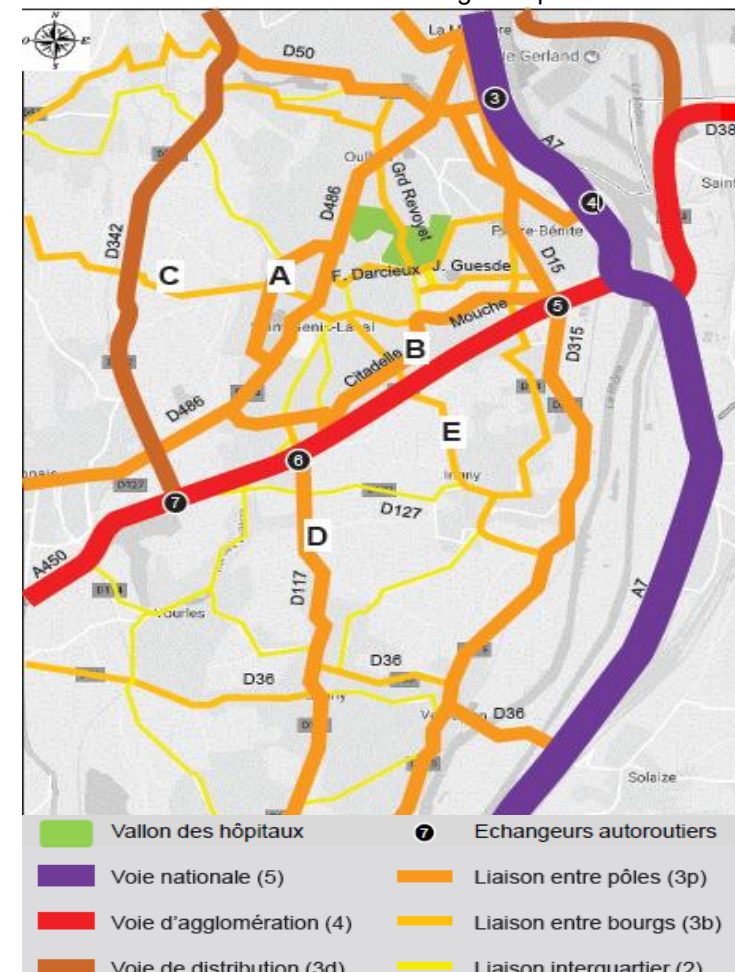


Points de congestion aux heures de pointe  
(Source : Arcadis)

- 1) **La départementale D486** où de forts ralentissements Sud-Nord entre De Gaulle et La Mulatière sont constatés (fort mouvement pendulaire vers le Nord en conflit avec vie locale, succession de feux tricolores, ralentisseurs...),
- 2) **L'avenue de Gadagne**, peu marquée par des ralentissements malgré une charge significative, ce qui traduit des capacités plus importantes sur cette voie,
- 3) **Les centres-villes** sont tous marqués par des ralentissements plus ou moins significatifs liés à des trafics élevés et à la vie locale : nécessite une mise en adéquation de la réglementation en faveur de la vie locale,
- 4) **L'autoroute A450 est saturée en Ouest-Est avec des remontées depuis A7**. Cette saturation est à l'origine de shunts du réseau structurant vers le réseau secondaire et de ralentissements au niveau des échangeurs. **L'aménagement de l'échangeur A450/A7 est sensé améliorer la situation.**
- 5) **La rue Francisque Darcieux et le chemin de la Mouche** sont les principales alternatives Est-Ouest à l'A450 qui est saturée : shunts.
- 6) **Les routes de Charly et d'Yvours** saturant en approche de l'autoroute A450.

### Inadéquation entre usages et aménagements des voies

Sur la zone d'étude, les usages de différentes voies ne sont pas toujours en accord avec le statut de ces mêmes voies. On observe un écart entre usages et profils/statut des voiries qu'il est important de souligner.



Inadéquation entre usages et aménagements des voies  
(Source : Arcadis)

Ainsi, l'avenue de Gadagne et la RD486 menant au centre-ville de Saint-Genis-Laval (A sur le schéma suivant) ont un même niveau de fréquentation malgré des profils très différents. Cela souligne la nécessité de protéger plus le centre.

L'axe chemin de la Citadelle/rue Guilloux/chemin de La Mouche (B) est utilisé comme axe de shunt à l'autoroute, de liaison Brignais - Pierre-Bénite / A7, de desserte du Centre Commercial et de contournement du centre-ville de Saint-Genis-Laval. Or, cette voie n'est pas dimensionnée pour ces usages et traverse un tissu résidentiel. La fonction de cet axe est donc à clarifier par la mise en cohérence des aménagements et des jalonnements.

De plus, le chemin de Beauversant (C), représente l'axe direct entre Chaponost, la RD342 et le centre de Saint-Genis-Laval, malgré un profil très « rural ». Le volume de fréquentation (2000 véh/j) reste toutefois faible.

La RD117 joue le même rôle que la RD315 (D) sans être aménagée pour accueillir autant de trafics et d'usages. Elle participe au chargement du chemin de la Citadelle

La Route d'Irigny (E) accueille des shunts en direction de la RD486.

#### Synthèse de l'étude de circulation

De manière générale, l'autoroute A450 constitue une barrière forte pour tous les modes, y compris les transports en commun en provenance du Sud. D'où des pratiques très différentes (taux de motorisation et part modale de la voiture plus élevés). L'heure de pointe du matin, qui voit l'A450 saturée, amplifie fortement cette barrière.

De plus, la saturation de l'autoroute A450 et de ses bretelles, durant les heures de pointe, provoque des transits sur des axes moins capacitaires et des phénomènes de shunts d'un échangeur à un autre par le réseau secondaire.

D'autres secteurs sont également engorgés (le parking relais d'Oullins, le centre de Pierre-Bénite, la route d'Yvours à Irigny, ...) du fait de l'existence de pôles générateurs importants et de transits Nord-Sud et Est-Ouest.

En ce qui concerne l'accès au site du vallon des Hôpitaux, l'avenue de Gadagne n'est pas suffisamment attractive pour les usagers à destination des HCL et des pendulaires Nord-Sud ce qui provoque un engorgement du centre-ville de St-Genis-Laval.

L'accès aux HCL se fait essentiellement depuis et vers le Sud-Est (Yvours, sorties 4 et 5). Des flux d'échange traboulent également par le réseau secondaire. Il conviendrait de canaliser ces flux sur des voies structurantes prévues à cet effet pour protéger, notamment les centres-villes et les secteurs résidentiels.

Pour finir, l'usage des transports en commun et des modes doux est encore limité et ne participe pas à un report modal suffisant du fait de carences des réseaux et de temps de parcours moins compétitifs. Seul le pôle d'échange multimodal d'Oullins connaît un réel succès à tel point qu'il participe à la génération des saturations.

#### 4.5.4 Transports en commun

##### *Réseau ferré régional*

La zone d'étude est traversée par deux lignes de chemins de fer. La première est située à l'Est du site en bordure du Rhône, il s'agit de la ligne de Train Express Régional n°10 « Saint Etienne – Givors – Lyon ». Cette ligne dessert un total de 11 gares, dont un arrêt en gare d'Oullins située à moins de 2Km du site d'étude.

Et une seconde ligne de chemin de fer, la ligne « Paray-le-Monial – Givors-canal », située en périphérie Ouest de la ville de Saint Genis Laval. La deuxième moitié de cette ligne, entre Lozanne et Brignais fait partie du réseau ferré lyonnais et possède un usage de desserte locale principalement pour les travailleurs et étudiants. La section de Tassin à Brignais fait partie du réseau Tram-train de l'agglomération lyonnaise. La section de Brignais à Givors-canal est quant à elle, totalement inexploitée.

Le site d'étude n'est pas directement concerné par le réseau ferré présenté.

##### *Transports collectifs urbains*

Les transports en commun de l'agglomération lyonnaise sont gérés par le Syndicat Mixte des Transports pour le Rhône et l'Agglomération Lyonnaise : le SYTRAL. Autorité organisatrice des transports urbains, ce syndicat mixte à vocation unique est notamment en charge du renouvellement et de l'entretien des équipements (renouvellement régulier du parc des véhicules, ...), ainsi que de la modernisation du réseau (développement de nouvelles liaisons, notamment des lignes fortes du PDU, création de parcs-relais, ...).

Le réseau est, quant à lui, exploité par :

- La Société Lyonnaise des Transports en Commun (SLTC) en ce qui concerne l'ensemble du réseau des Transports en Commun Lyonnais (TCL),
- La société INTERPHONE pour le réseau OPTIBUS spécialisé dans le transport à la demande des personnes à mobilité réduite.

Le réseau Transports en Commun Lyonnais (TCL) est composé de :

- 4 lignes de métro
- 5 lignes de tramway
- Plus de 100 lignes de bus et de trolleybus
- 2 lignes de funiculaire

Le site d'étude, bien que fortement desservi par le réseau de TCL, n'est cependant traversé que par le réseau de bus et prochainement par le réseau métropolitain.

Métropolitain

La ligne B du métro de l'agglomération lyonnaise est la deuxième ligne du réseau TCL. Elle relie actuellement la station Charpenne située à Villeurbanne à la station Oullins gare. A l'horizon 2023, cette ligne sera étendue pour desservir le centre-ville d'Oullins et la ville de Saint Genis Laval. Une station sera créée face aux Hôpitaux Lyon Sud, située au droit du site d'étude.

Cette ligne constitue actuellement une liaison TC « Nord-Sud », importante pour l'agglomération lyonnaise, transitant par le quartier d'affaires de la Part-Dieu et desservant plusieurs centralités, des zones d'emplois importantes de l'agglomération, ainsi que des pôles universitaires.

La ligne de métro B telle qu'elle est actuellement, a été ouverte progressivement, avec une mise en service commerciale entre Charpenne et Part-Dieu le 2 mai 1978, et une dernière étape d'extension par la mise en service de la ligne de Stade de Gerland à Oullins gare le 12 Décembre 2013.

Le fonctionnement actuel de la ligne offre une amplitude horaire parmi les plus grandes du réseau lyonnais, avec des horaires de premier et dernier départ comme suit :

Station	Premier départ	Dernier départ
Charpenne	4h49	00h18
Gare d'Oullins	4h52	00h12

A l'issue des travaux de prolongement de la ligne B, une liaison entre la ville de Saint Genis Laval et la Part-Dieu en une vingtaine de minutes sera assurée.

Aux heures de pointes, les 32 rames de la ligne permettent actuellement un total de 18 passages de métro par sens, soit un passage toutes les 3 minutes. En moyenne, la ligne offre une desserte d'un métro toutes les 5 minutes environ.

Les données d'exploitation de la ligne sur l'année 2014 présentent un bilan de plus de 266 000 km pour le seul tronçon entre Lyon et Oullins (et 1,2 millions Km/an pour la ligne entière).

Cela a représenté un total de 22 000 voyages/jour en 2014 (soit 6,3 millions de voyages / an), chiffre ayant encore progressé sur l'année 2015, avec un total de 24 500 voyages/jour et 7 millions de voyages /an en 2015, sur la seule section entre Oullins et Lyon, pour un total de plus de 45 millions de voyages pour l'ensemble de la ligne.

Réseau de bus urbain et interurbain

Le réseau de bus urbains constitue le principal moyen de desserte en transport collectif du site d'étude, et draine notamment une grande partie du bassin de vie Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise en acheminant les passagers vers 2 principaux pôles :

- Le pôle multimodal de la gare d'Oullins
- La presqu'île de Lyon et ses pôles d'échanges (Perrache et Bellecour)

Le réseau de bus est hiérarchisé, au sein du site d'étude, autour de 3 lignes fortes : la ligne C7 qui relie les Hôpitaux Lyon Sud à la presqu'île de Lyon en passant par Pierre-Bénite, la ligne C10 qui relie les Basses Barolles à la presqu'île en passant par l'avenue George Clémenceau, et enfin la ligne 78 qui relie Givors à la gare d'Oullins en passant par l'avenue Clémenceau.

On retrouve également trois autres lignes sur le site d'étude : la ligne 17 reliant Ste-Foy-Lès-Lyon à Saint Genis Laval en passant par l'arrêt « Hôpitaux Lyon Sud », chemin du Grand Revoyet et la ligne 88 qui relie l'avenue Gadagne à la gare d'Oullins en desservant notamment le site Jules Courmont des Hôpitaux Lyon Sud.

L'arrivée du métro B au pied des Hôpitaux Lyon Sud va entraîner de nombreuses évolutions du réseau des lignes de bus. Un pôle d'échanges multimodal sera créé en accord avec l'un des objectifs du PDU qui vise une mobilité sans couture afin que les usagers puissent passer d'un mode de transport à un autre sans difficultés.

Tableau : Ensemble de lignes de bus urbains présentes sur le site d'étude

N°	Directions	Fréquence aux heures de pointe en semaine	Amplitudes maximales	Desserte
C7	Gare Part Dieu Vivier Merle - Hôpital Lyon Sud	10 à 12 min	5h00 à 22h35	Garibaldi-Gambetta, Jean Macé, Musée de Confluences, Pont d'Oullins, Pierre Bénite Centre
C10	Bellecour - Saint Genis Barolles	8 à 10 min	5h00 à 00h30	Musée des confluences, Pont d'Oullins, Mairie d'Oullins, Saint-Genis centre, Saint Genis 2
17	Sainte-Foy Place Saint Luc - St Genis 2 / St Genis Lycée Descartes	20 à 30 min	5h45 à 20h30	Mairie de la Mulatière, Pont d'Oullins, Gare d'Oullins, La Saulaie, hôpital Lyon Sud, Saint Genis 2
78	Gare d'Oullins - Gare de Givors Ville	30 min	5h10 à 20h55	Saint Genis Laval, Charly, Grigny
88	Gare d'Oullins - St-Genis Gadagne	12 à 15 min	5h30 à 00h25	Mairie d'Oullins, Hôpital Lyon Sud, Saint-Genis centre

#### 4.5.5 Modes actifs

##### *Cheminements piétons*

Le secteur d'étude est largement aménagé en cheminements piétons via les trottoirs accompagnant les voiries. Toutefois, la plupart de ces cheminements sont anciens, et n'ont pas fait l'objet de réaménagement, ce qui peut conduire à une non-conformité aux normes d'accessibilité publiques, du fait de l'étroitesse des trottoirs, voire de leur absence sur un côté des voies, d'interruptions partielles, d'encombres temporaires ou de déclivités trop importantes (en large et en long).

Il est toutefois à noter la présence de plusieurs aménagements spécifiques pour faciliter les cheminements piétons en général au sein du site d'étude, notamment la mise aux normes progressive des cheminements et trottoirs en particulier au sein du site Jules Courmont mais également la présence de cheminements dédiés « modes doux », chemin du But par exemple ou encore sur la voie de liaison entre le site Jules Courmont et le site Sainte Eugénie.

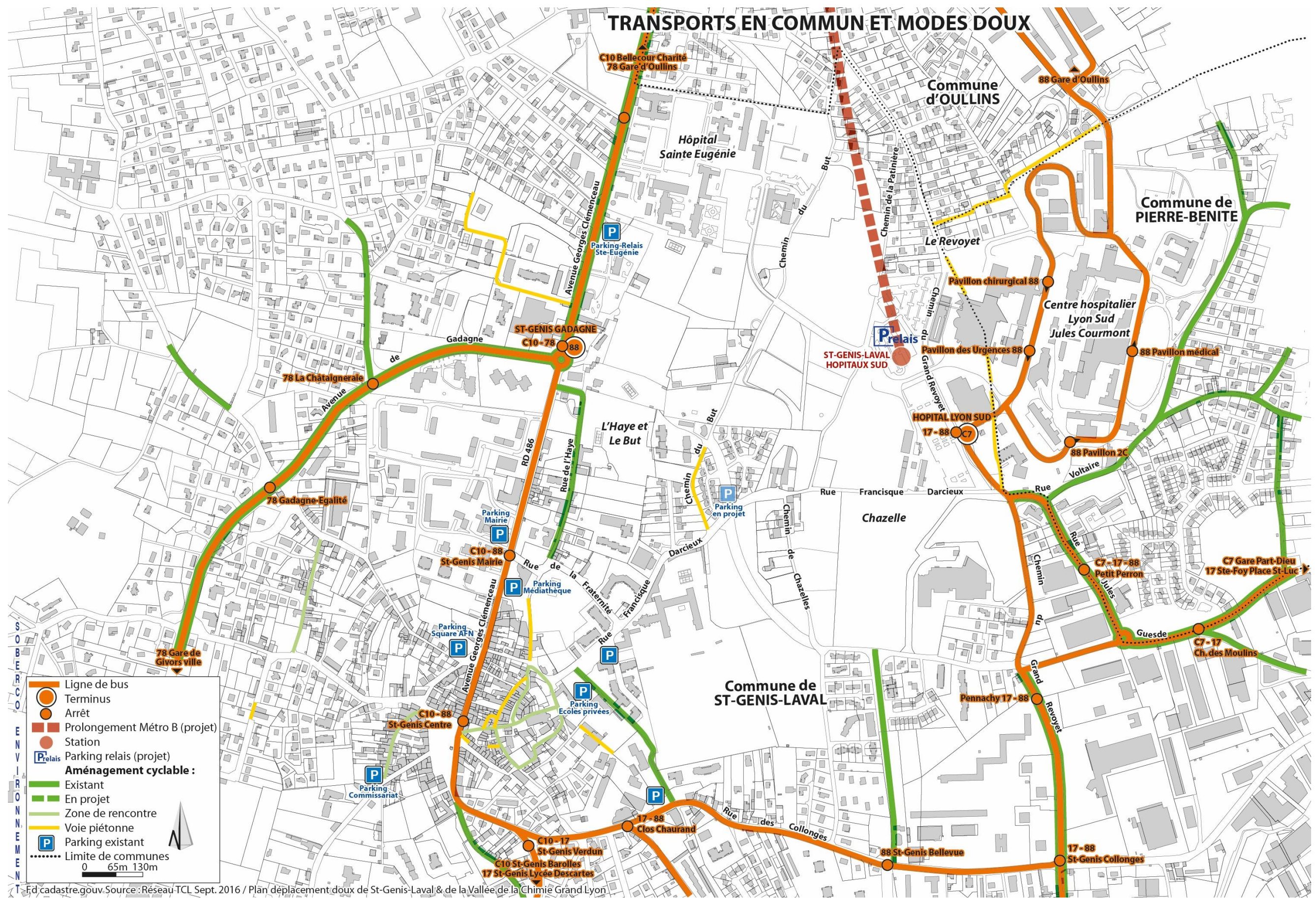
On notera qu'en dépit de ces aménagements, les différents secteurs du site d'étude restent relativement isolés les uns des autres à l'échelle du piéton.

##### *Réseau cyclable*

Bien que l'ensemble des voies traditionnelles puissent être empruntées par les cycles, le site d'étude reste assez peu équipé en aménagement cyclable.

Sur le site d'étude, on retrouve ainsi quelques sections de pistes cyclables structurantes, aménagées le long des voies, et en particulier sur la section le long de l'Avenue George Clémenceau, au Nord du croisement avec l'avenue Gadagne. Ces itinéraires sont aménagés via la présence d'une piste cyclable sur chaussée dans les deux sens de circulation et séparée des circulations automobiles par un simple marquage au sol ;

Le plan modes doux 2009-2020 du Grand Lyon identifie également l'avenue Clémenceau comme un axe structurant du réseau cyclable de l'agglomération. Au même titre, il distingue également la rue des Collonges comme itinéraire cyclable structurant.



T-Fd cadastre.gouv.Source:Réseau-TCL Sept. 2016 / Plan déplacement doux de St-Genis-Laval & de la Vallée de la Chimie Grand Lyon

#### 4.5.6 Stationnement

Plusieurs types de stationnement sont présents sur le site d'étude :

##### *Stationnements réservés aux Hospices Civils de Lyon (HCL)*

Sur le site d'étude, on trouve les parkings destinés aux visiteurs et au personnel du Centre hospitalier Lyon Sud. Outre les différents espaces de stationnement situés au sein du site Jules Courmont (près de 1000 places), deux parkings visiteurs gratuits se trouvent en dehors de ce site, de l'autre côté du chemin du Grand Revoyet (parkings P3 et P5 d'une capacité respective de 400 et 400 places).

Au sein du site Sainte Eugénie, on trouve également des emplacements de parking réservés aux employés et patients des Hospices Civils de Lyon. Ces places de stationnement se trouvent à la fois au niveau de parkings dont les principaux sont les suivants :

- A proximité du bâtiment de formation aux carrières de santé (IFSI),
- A proximité du bâtiment 4H,
- Face au château de Longchênes,
- A l'entrée Ouest (avenue George Clémenceau) du site de Sainte Eugénie.

Un stationnement, en bataille ou en créneau, est également présent le long des différentes voies de dessertes internes du site.

L'arrivée du métro face au Centre hospitalier Lyon Sud entraîne des modifications de la configuration des parkings visiteurs. En effet, l'implantation de la future station de métro est prévue sur l'actuel parking P5 des HCL. Les travaux ont débuté à l'été 2018, une partie de ce parking est fermé. De ce fait, plusieurs parkings provisoires sont créés pour compenser la perte d'emplacements de stationnement. Deux parkings visiteurs sont aménagés :

- Le premier au Nord de la pharmacie centrale, au droit d'un espace cultivé. Ce parking possède une capacité de 176 places,
- Le second à l'Ouest du parking P3 existant, au droit d'une prairie. Ce parking a une capacité de 126 places.

##### *Parkings relais*

Au sein du site d'étude, on trouve un parking relais, il s'agit du parking relais de Sainte Eugénie. Celui-ci est présent au 3 avenue George Clémenceau et dispose d'une quarantaine de places de stationnement. Il est accessible 7 jours sur 7 de 6h à 22h et les sorties sont autorisées jusqu'à 23h. Ce parking est placé de manière stratégique à proximité des lignes de bus C10 et 78 permettant aux usagers d'accéder respectivement au centre-ville de Lyon (Bellecour) et à la commune de Sainte-Foy-Lès-Lyon mais aussi au Sud de la ville de Saint Genis Laval (Basses Barolles et centre commercial St Genis 2).

##### *Parkings*

En dehors des espaces de stationnement réservés aux employés, patients et visiteurs du Centre hospitalier Lyon Sud, et du parking relais de Sainte Eugénie, les parkings en surface sont très peu nombreux sur le site d'étude. En effet, quelques espaces de stationnement sont présents de manière ponctuelle sur le site et majoritairement au sein de zones résidentielles. L'usage de ces parkings est donc principalement réservé aux riverains.

##### *Stationnements sur voiries*

La majorité du stationnement public présent sur le site est un stationnement en bordure de voirie. Ainsi, sur le site d'étude, on retrouve, plusieurs zones concernées par ce type de stationnement dont les principales sont les suivantes :

- La section Nord du chemin du Grand Revoyet possède un stationnement en bataille présent sur les deux côtés de la chaussée de manière alternée,
- L'avenue Clémenceau présente sur sa section Sud (de l'avenue Gadagne au centre-ville) un stationnement en bataille sur les deux côtés de la chaussée,
- La section Ouest de la rue Francisque Darcioux présente également quelques places en batailles sur un seul côté de la voie.

On constate également sur l'ensemble du site, la présence d'un stationnement « sauvage » des employés, patients et étudiants des HCL ou encore des riverains en bordure de chaussée et sur des espaces non matérialisés.

#### 4.5.7 Grands projets d'évolution des transports dans la zone d'étude

En dehors du projet de prolongement de la ligne B du métro de Lyon, la zone d'étude est concernée par plusieurs projets d'évolution des transports :

- La création de l'A45
- L'aménagement des échangeurs A450/A7
- La requalification de l'A6/A7
- Le projet « Anneau des sciences »

##### *La création de l'A45*

L'A45 est un projet de nouvelle liaison autoroutière de 52 km reliant Lyon à Saint-Étienne. A l'arrivée sur Lyon, l'A45 se relie à l'autoroute urbaine A450 qui rejoint l'A7 à Pierre Bénite.

Ce projet influence principalement les déplacements de longue portée et l'usage du réseau structurant, avec une influence prépondérante (plus de 80%) du projet A45 sur la croissance des trafics de l'A450 et de la RD342. L'influence peut être qualifiée de significative (plus de 40%) sur les voies d'accès au site d'étude : avenue Gadagne – RD486 sud ainsi que le chemin de la Mouche.

##### *L'aménagement des échangeurs A450/A7*

La première phase de réaménagement de la liaison A450/A7/Boulevard périphérique, mise en service en octobre 2018 consiste en la création d'une nouvelle bretelle en direction du centre de Lyon, se raccordant depuis le réseau local à l'A7.

Cette nouvelle bretelle permettra de dissocier les flux locaux des flux de plus longue distance arrivant de l'A450. Les usagers locaux pourront accéder à l'A7 sans avoir à emprunter l'A450. Cet aménagement diminuera ainsi les difficultés de circulation sur la partie finale de l'A450, en réduisant les phénomènes d'entrecroisement sur cette section très chargée.

##### *La requalification de l'A6/A7*

Suite au déclassement de cette autoroute par l'Etat en décembre 2016, la Métropole de Lyon a repris la gestion d'une portion de 16 Km de voies entre l'échangeur de La Garde à Limonest et Dardilly, au Nord, et l'échangeur de l'A450 à Pierre-Bénite au Sud. La prise d'effet du déclassement a été fixée, par l'article 3 du décret, au 1<sup>er</sup> novembre 2017, afin d'organiser le transfert de domanialité et les conventions de gestion.



Les communes directement concernées sont : Limonest, Dardilly, Champagne-au-Mont d'Or, Ecully, Tassin la Demi-Lune, Lyon, La Mulatière, Oullins et Pierre Bénite.

Cette portion accueille chaque jour 115 000 véhicules ce qui est synonyme de bruit, de pollution et de trafic saturé. Dans le but de pallier ces problématiques, la métropole de Lyon envisage la requalification de cette autoroute en boulevard urbain apaisé, favorisant les transports en commun, le co-voiturage, l'autopartage ainsi que les mobilités actives. L'objectif principal de cette opération étant la réduction du trafic automobile qui passeraient donc de 115 000 à 50 000 véhicules par jour d'ici 2030.

Les premiers aménagements débiteront dès 2020 et concerneront :

- Un abaissement de la vitesse de circulation à 70 Km/h,
- La réduction de la largeur des voies
- L'aménagement d'une voie partagée ouverte aux transports collectifs, aux taxis et à l'autopartage en lieu et place d'une des voies existantes
- L'interdiction aux poids lourds en transit d'emprunter cette portion.

### Projet « Anneau des sciences »

#### A l'échelle métropolitaine

Le projet Anneau des Sciences est un projet multimodal de déplacement au service de l'agglomération lyonnaise qui combine la réalisation d'une infrastructure routière, la transformation de l'autoroute A6/A7 en boulevard urbain, la requalification de voiries de l'Ouest et la mise en œuvre d'un plan de développement des transports en commun ambitieux.



Principe d'aménagement du projet « Anneau des Sciences »

Il a pour objectif d'améliorer les déplacements au sein de l'agglomération lyonnaise en permettant un bouclage entre le boulevard périphérique Nord et le boulevard Laurent Bonnevey, entre la porte du Valvert et la porte de Saint Fons.

Une nouvelle infrastructure est prévue pour être souterraine sur plus de 80% de son tracé soit 13 km enterrés sur les 15 km réalisés et apparaîtra au niveau de 7 portes d'accès (Valvert, Trois Renards, Alai, Beaunant, Hôpitaux Sud, Saulaie et Saint Fons) afin notamment de se connecter aux réseaux de transports en commun. Cette section souterraine accueillera entre 55 000 et 70 000 véhicules par jour, soit une grande partie du trafic de l'autoroute A6/A7 et des voiries de l'Ouest, et sera dotée de lignes de bus express se rabattant aux Hôpitaux Sud (extension de la ligne B de métro aux Hôpitaux Sud).

A l'issue du débat public tenu en 2012-2013, les élus du Grand Lyon et du Conseil Général ont voté en juillet 2013 la poursuite du projet et opté pour le "tracé court", solution la plus adaptée parmi 3 hypothèses étudiées pour répondre à la fois aux objectifs poursuivis par le projet et aux besoins des habitants et du monde économique.

La mise en service complète de l'Anneau des sciences est prévue à l'horizon 2030. Aujourd'hui, une nouvelle étape s'engage pour ce grand projet avec :

- La réalisation d'études d'approfondissement (financement, déplacements, urbanisme et environnement)
- Le renforcement du dispositif de dialogue et de concertation avec les acteurs locaux : nomination de garants, réalisation d'un site internet dédié, etc



#### La deuxième étape de la requalification de l'A6/A7

Compte tenu des projections montrant une augmentation du trafic sur l'axe A6/A7 traversant l'agglomération lyonnaise d'environ 10% à l'horizon 2030, le projet d'anneau des sciences intègre la nécessaire poursuite de la requalification de cet axe afin de permettre le développement de la vie urbaine dans l'agglomération lyonnaise, suite au report d'une partie du trafic de l'axe A6/A7 sur l'Anneau des sciences.

Suite à l'accord, puis à la signature du décret ministériel portant déclassement de l'autoroute A6/A7, des précisions ont été apportées quant aux volontés de requalification de l'axe déclassé. Le communiqué de presse de la métropole de Lyon indique ainsi que l'engagement de la réalisation du grand contournement permettrait ainsi :

- A l'horizon de l'engagement de la réalisation de l'anneau des sciences :
  - De poursuivre la restriction du transit pour les poids lourds et les véhicules légers sur les axes de l'A6/A7 (et également sur le boulevard Laurent Bonnevey et la Rocade Est) ;
  - De renforcer les transports en commun et les modes actifs, notamment par la création de nouveaux parkings relais et d'aménagements sur certaines voies métropolitaines ;
- A l'horizon de mise en service de l'anneau des sciences :
  - De poursuivre le développement du réseau de transports en commun urbains ;
  - De livrer le boulevard urbain apaisé entre Dardilly-Limonest et Pierre-Bénite.

#### Autres projets

L'aménagement de la ZAC de la Saulaie, représentera, à l'horizon 2030, un pôle d'attractivité non négligeable sur la zone d'étude qui peut influencer l'état du trafic à proximité du site d'étude.

## 4.6 DECHETS

### 4.6.1 Contexte régional et départemental

Les plans territoriaux d'élimination des déchets sont définis par les articles L.541-11 à L.541-15 du code de l'environnement. Ils constituent un outil afin de coordonner et programmer les actions de modernisation de la gestion des déchets à 5 ou 10 ans.

**En région Rhône-Alpes, un plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD Rhône-Alpes)** a été approuvé lors de la délibération n°10.08.639 du conseil régional Rhône-Alpes en sa réunion des 21 et 22 octobre 2010, ainsi que plusieurs plans départementaux pour les autres types de déchets.

#### *Le plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés du Rhône*

Ce document, approuvé en 2003, dresse un bilan mitigé de l'organisation et de la gestion de l'élimination des déchets dans le département du Rhône. Suite à ce constat, le plan définit un certain nombre d'orientations et d'objectifs :

- Réduire la production de déchets à la source en réduisant la toxicité des déchets, en modifiant les comportements des consommateurs lors de l'acte d'achat et en développant les filières spécifiques,
- Maîtriser les coûts en s'adaptant aux différents milieux (rural, urbain...), en instaurant une logique de complémentarité des filières de traitement et en développant les moyens pour limiter le coût global de la gestion des déchets,
- Protéger l'environnement en collectant les déchets ménagers spéciaux, en développant le réseau de déchetteries fixes, en réhabilitant les décharges, en trouvant un nouvel exutoire pour les boues des stations d'épuration, en réduisant les déchets ultimes déposés en centre de stockage et en trouvant un exutoire pour les gravats et les inertes de ménages.
- Améliorer la valorisation matière en atteignant 28 % de valorisation matière en 2010 (21 % actuellement) pour les ordures ménagères et en valorisant au maximum les déchets récoltés en déchetteries.
- Améliorer les traitements par valorisation énergétique

#### *Le plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux du Rhône*

Le plan a été adopté en novembre 2003 et révisé en février 2014. Il vise à limiter la quantité de déchets à traiter et à les traiter avec les outils adéquats. Les déchets non dangereux comprennent les déchets des collectivités, des ménages (ordures ménagères, encombrants, déchets industriels banals, déchets issus de la collecte sélective) ainsi que les déchets d'activités économiques (boues d'épuration et de curage, gravats, graisses, déchets banals...). Le plan cherche à :

- Réduire les quantités de déchets à traiter par la limitation de la quantité d'emballages à l'amont de la filière
- Développer le recyclage de matière et la valorisation énergétique
- Valoriser de manière générale les différentes classes de déchets
- Maîtriser l'ensemble de la filière par l'utilisation de moyens techniques importants et mettre en place une organisation adaptée
- Communiquer auprès des usagers et partenaires
- Trouver un équilibre entre une gestion satisfaisante en matière de protection de l'environnement et le coût final pour les usagers

#### *Le plan de gestion des déchets du BTP dans le Rhône*

Le plan de gestion des déchets du BTP du Rhône a été finalisé en 2003. Une charte de gestion des déchets du BTP a été signée entre l'Etat, l'ADEME, les professionnels du BTP, maîtres d'ouvrages et d'œuvre et collectivités territoriales. Dans le Rhône, les déchets du BTP représentent 3,4 millions de tonnes par an. Le plan vise plusieurs objectifs :

- Le tri des déchets de façon à ce que les inertes puissent être stockés ou recyclés dans les meilleures conditions et au moindre coût
- Minimiser les volumes produits, par une responsabilisation des acteurs impliqués
- Favoriser le réemploi de matériaux recyclés

### 4.6.2 Contexte à l'échelle du Grand Lyon

La métropole du Grand Lyon se charge de la collecte et du traitement des déchets ménagers sur l'ensemble de son territoire. Cela représente 59 communes et près de 600 000 logements abritant plus de 1 350 000 habitants.

La collecte des déchets traditionnels (déchets ménagers et recyclables) se fait au porte-à-porte par les services de propreté de la métropole de Lyon de 1 à 6 fois par semaine en fonction de la densité du secteur d'habitation. La collecte des déchets spéciaux (encombrants, produits de bricolage, de jardinage, produits de la maison ou encore déchets dangereux et appareils électroniques) se fait quant à elle au sein de déchèteries.

La métropole compte 20 déchèteries sur l'ensemble de son territoire. Dans 9 de ces déchèteries, on retrouve des donneries qui permettent la récupération de tout type d'objet pouvant encore être utilisés, qui sont par la suite distribués aux associations et entreprises relevant de l'économie sociale et solidaire. Cela limite le gaspillage et évite la production de déchets.

Une fois collectés, ces déchets sont traités de deux manières :

- La valorisation
  - Par l'intermédiaire de l'**incinération** au sein de deux usines, l'une au Nord de Lyon à Rillieux-la-Pape, l'autre au Sud de Lyon à Gerland sur le site du Port Edouard Herriot. Ce sont près de 68% des déchets collectés par le Grand Lyon (au porte-à-porte et en déchèterie) qui, une fois incinérés, permettent la production de chaleur et d'électricité qui sont utilisées pour le chauffage urbain, dans l'industrie ou encore revendues à EDF,
  - Par **compostage des déchets verts** qui sont par la suite réutilisés comme engrais au sein des espaces verts de l'agglomération
  - Par **recyclage**. Les déchets recyclables issus de la collecte sélective sont envoyés dans l'un des 4 centres de tri que compte l'agglomération avant d'être distribué vers des filières de valorisation ou de traitements spécialisés. Les déchets recyclables issus des déchèteries sont directement envoyés vers ces mêmes filières,
- L'enfouissement en centre de stockage qui concerne près de 36% des déchets collectés en déchèterie

D'après le rapport annuel de 2016 sur le prix et la qualité des services de prévention et gestion des déchets ménagers et assimilés du Grand Lyon, près de 536 484 tonnes de déchets ont été collectés (402 821 tonnes collectés au port à porte et 133 016 collectés en déchèterie).

Cela représente :

- Près de 309 617 tonnes d'ordures ménagères
- 64 127 tonnes d'emballage légers et papiers
- 29 077 tonnes d'emballage en verre

Entre 2015 et 2016, la quantité de déchets collectés a augmenté de près de 1,2%. Ce chiffre est néanmoins à pondérer avec l'augmentation de la population de l'agglomération de 1,3%. Ce qui montre en réalité une diminution de la quantité de déchet émise par habitant de 0,1%.

#### 4.6.3 A l'échelle du site d'étude

##### Déchets ménagers

Sur la ville de Saint Genis Laval, la collecte des déchets ménagers au porte à porte se fait les mardis et les vendredis. La collecte du tri sélectif se fait le jeudi.

Le verre doit être apporté dans des Points d'Apport Volontaires (PAV) répartis de manière régulière sur la ville de Saint Genis Laval à raison d'un container pour 500 habitants. Les PAV les plus proches du site d'études se situent :

- Dans la Grand Rue
- Square de la Sarra
- Rue du Grand Revoyet
- Chemin du Grand Revoyet
- Rue de Collonges
- Avenue Ernest Auboyer
- A l'angle de la rue Marc Ribboud et de la rue Francisque Darcieux
- Rue des écoles
- Avenue de Gadagne
- Avenue Georges Clémenceau

Les déchèteries les plus proches de Saint Genis Laval sont :

- La déchèterie de Pierre-Bénite, chemin de la Gravière
- La déchèterie de Francheville, 29 route de la Gare

##### Déchets d'activités

D'après la base de données iREP, 8 activités présentes au droit du site d'étude sont susceptibles de générer une production notable de déchets, présentée comme suit :

Commune	Industrie	Activité et type de déchet	Tonnes de déchets en 2016
SAINT GENIS LAVAL	Application des Gaz	Production de déchets dangereux	87,58
	GDE ST GENIS	Traitement de déchets non dangereux	5779,9
		Traitement de déchets dangereux	5858,65
		Production de déchets dangereux	742,15
	FAMAR Lyon	Production de déchets dangereux	256,09
	ELIS Rhône-Alpes	Traitement de déchets dangereux	61,66
		Production de déchets dangereux	67,44
	AUCHAN Saint Genis	Production de déchets dangereux	55,91
	SARL BERTO	Traitement de déchets dangereux	142,23
		Production de déchets dangereux	2,29
DEMOLITION SAINT GENOISE	Traitement de déchets dangereux	252	
	Production de déchets dangereux	2,34	
PIERRE BENITE	HCL CENTRE HOSPITALIER LYON SUD	Production de déchets dangereux	287,9

On notera qu'en dehors de ces grandes industries, l'ensemble des sociétés du site d'étude produisent également des déchets d'activité (bureau notamment) dans des tonnages divers. La collecte de ces déchets est toutefois confiée, conformément à la législation, à des sociétés privées.

## 4.7 ENERGIES ET AUTRES RESSOURCES

### 4.7.1 Cadre national et international

La lutte contre le changement climatique est une priorité de la France. Dans le cadre de la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique (loi POPE du 13 juillet 2005), la France s'est fixée comme objectif de diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Par ailleurs, la France considère qu'une action concertée au niveau mondial est un enjeu majeur pour répondre au défi du changement climatique. Ainsi :

- Au niveau international, elle s'est engagée dans le cadre du protocole de Kyoto à stabiliser ses émissions de gaz à effet de serre sur la période 2008-2012 par rapport au niveau des émissions de 1990. Des négociations internationales se poursuivent pour donner une suite au protocole de Kyoto, dans le cadre de la feuille de route de la conférence de Durban.
- Au niveau communautaire, la France s'est engagée, dans le cadre de l'adoption du paquet énergie climat, sur une réduction de 14 % entre 2005 et 2020 des émissions de gaz à effet de serre des secteurs non soumis à la directive sur le marché des permis d'émissions de gaz à effet de serre (directive SCEQE).

La politique climatique de la France a été largement renforcée dans le cadre du Grenelle de l'environnement afin de lui permettre de respecter ses engagements internationaux et de confirmer son ambition, et valide l'engagement "facteur 4" visant à réduire par quatre les émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990.

Pour 2020, les objectifs « 3x20 » du paquet « Energie-Climat » de l'union européenne visent à :

- Réduire de 20% les émissions de GES,
- Améliorer de 20% l'efficacité énergétique,
- Porter à 20% la part des Energies Renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

En France, les objectifs « 3 x 20 » sont déclinés dans la loi Grenelle 1 comme suit :

- Réduire de 20% les émissions de GES entre 2005 et 2020 et par rapport à 1990 (art. 2.I),
- Améliorer l'efficacité énergétique de 20% par rapport à la situation tendancielle de 2020 (art. 2.I),
- Augmenter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de la consommation énergétique finale en 2020 (art. 2.I),
- Baisser de 38% la consommation énergétique des bâtiments existants d'ici 2020 (art. 5),
- Baisser de 20% les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports d'ici 2020 afin de les ramener au niveau d'émissions de 1990 (art.10),
- Accroître la part des exploitations agricoles à faible dépendance énergétique à 30% d'ici 2013 (art. 31).

Les différentes mesures du Grenelle ont pour finalité de ramener les émissions de GES à 437 MteqCO<sub>2</sub> soit une réduction de 21,8% des émissions de la France entre 2005 et 2020.

Pour répondre aux objectifs de l'Accord de Paris sur le climat conclu le 12 décembre 2015, le Plan climat dévoilé le 6 juillet 2017 se fixe désormais l'objectif de la neutralité carbone à l'horizon 2050. Ce Plan Climat possède différents objectifs :

- Sur le long terme, contenir l'élévation de la température de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels,
- De poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5°C, ce qui permettrait de réduire largement les risques et les conséquences du changement climatique,
- De viser un pic des émissions mondiales dès que possible, en reconnaissant que cette évolution sera plus lente dans les pays en développement,
- De parvenir ensuite à une diminution rapide des émissions, en s'appuyant sur les meilleures données scientifiques disponibles.

Des plans d'action concrets sont ainsi mis en place afin de répondre à ces objectifs (plan national de rénovation énergétique, la relance des énergies renouvelables, prime à la conversion, plan d'action qualité de l'air, plan biodiversité, ...).

### Situation européenne et française en 2018 vis-à-vis des objectifs

En 2018, le ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a publié un document présentant un bilan énergie-climat. Bien que des efforts soient constatés depuis 1990, les objectifs « 3x20 » sont atteints très lentement en France et dans l'Union Européenne, or au vu du constat climatique actuel, il faut agir rapidement.

Ainsi, le bilan des 28 pays de l'Union Européenne est le suivant :

- Les émissions de gaz à effet de serre (constitué à 81% de CO<sub>2</sub>) ont augmenté de 0.5% entre 2014 et 2015, rompant ainsi la tendance des années précédentes, et ont diminués de 23.7% sur la période 1990-2015 due à la baisse des émissions par le secteur de l'énergie (-42%) et de l'industrie manufacturière (-26%), la contribution des transports a cependant augmenté de 16%,
- En 2016, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie est de 17% pour l'ensemble des pays de l'Union Européenne,
- En ce qui concerne l'efficacité énergétique, sur la période 1990-2005, l'Europe a pu accroître son efficacité énergétique de 7% (grâce notamment à la fermeture de vieilles et inefficaces centrales électriques). Des estimations récentes de l'Union Européenne conduisent à une valeur d'amélioration de seulement 9% entre 1990 et 2020.

Pour sortir d'une situation encore inquiétante, il est nécessaire de fixer des objectifs plus ambitieux. La Commission Européenne a publié un livre vert de sa politique énergétique et climatique à l'horizon 2030 : L'Europe doit réduire ses émissions de 40% par rapport à 1990, seule trajectoire permettant d'atteindre les objectifs fixés à l'horizon 2050.

En France, le bilan est le suivant :

- Les émissions de gaz à effet de serre (dont CO<sub>2</sub> à 74% et méthane à 13%) ont également légèrement augmenté de 0.8% en 2015 par rapport à 2014 et ont diminué de 16.4% sur la période 1990-2015 également due à la diminution de la part de l'industrie manufacturière (-38%) et de l'industrie de l'énergie (-37%) mais qui reste toutefois majoritaire en termes de part d'émissions de GES,
- En 2016, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie s'élève à 16% ce qui est en deçà des 18% prévu par la trajectoire définie par la France pour atteindre son but de 23% d'énergies renouvelables en 2020. Le retard constaté concerne, à la fois la composante électrique et la composante thermique. Dans le domaine des transports, la part des énergies renouvelables excède la trajectoire de 0.2 point en 2016.
- En 2010, la France a consommé une quantité d'énergie finale qui n'est pas sur la trajectoire cible consistant à atteindre une réduction de 20% de la consommation par rapport à un scénario tendanciel qui avait été élaboré en 2007 au niveau européen.

### 4.7.2 Cadre régional

La loi Grenelle 2, promulguée le 12 juillet 2010, prévoit que le Préfet de Région et le Président du Conseil Régional élaborent conjointement un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE). Ce schéma vise à élaborer une stratégie et à définir des orientations régionales dans chacune des trois thématiques, climat, air et énergie, en prenant en compte les possibles interactions entre elles. Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air de Rhône Alpes, adopté en février 2001, est intégré au Schéma Régional Climat Air Énergie dont il constitue le volet Air. Il a été approuvé par le préfet de Région le 24 avril 2014. Il intègre des orientations sectorielles qui peuvent concerner directement la zone d'étude.

- Intégrer pleinement les dimensions Air Climat dans l'aménagement du territoire.
- Préparer la mobilité de demain en préservant la qualité de l'air.
- Placer la réhabilitation du bâti au cœur de la stratégie énergétique.
- Développer les énergies renouvelables.

Le SRCAE de Rhône-Alpes a mis en place un outil visant à spécifier, à l'échelle du territoire régional, les objectifs vers lesquels celui-ci doit tendre. Les principales orientations du SRCAE en matière d'énergie sont regroupées en 6 thématiques : le secteur résidentiel, le secteur tertiaire, le secteur industrie, l'agriculture et la sylviculture, le transports et l'urbanisme et les énergies renouvelables :

#### Secteur résidentiel

- Une stratégie de rénovation à élaborer pour répondre à la fois aux enjeux de précarité énergétique dès le court terme et aux enjeux climat, air, énergie sur le long terme,
- Des actions de sobriété dont les impacts peuvent être très importants, sous réserve de toucher un grand nombre de ménages,
- Des actions d'intégration des énergies renouvelables pour atteindre les objectifs en matière d'émissions de GES,
- Une attention particulière à porter aux appareils de chauffage individuel au bois (renouvellement, amélioration des performances, réglementation) en particulier dans les zones rurales et périurbaines pour atteindre les objectifs en termes de qualité de l'air.

#### Secteur tertiaire

- Une piste majeure liée à la densification du parc tertiaire, avec une stratégie de réhabilitation du parc vacant,
- Des gisements liés à la sobriété extrêmement importants (du même ordre de grandeur que la meilleure stratégie de rénovation,
- Des stratégies de rénovation à fort impact – un enjeu fort de rénovation dû à la qualité du parc et au nombre de m<sup>2</sup> concernés.

#### Secteur industriel

- Un potentiel dans l'amélioration de l'efficacité énergétique
- Un potentiel de réduction des émissions dans le développement des énergies renouvelables
- Un potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques des carrières, des cimenteries et de la production d'énergie.

#### Agriculture et sylviculture

- Un potentiel de réduction des émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O liées à l'élevage et aux cultures (engrais),
- Un fort potentiel de réduction des émissions de NH<sub>3</sub>,
- Le rôle de l'agriculture locale à affirmer pour lutter pour le maintien des surfaces agricoles et optimiser le stockage du CO<sub>2</sub> dans les puits de carbone,
- Un rôle fort de l'agriculture en tant que producteur d'énergies renouvelables.

#### Transport et urbanisme

- Un potentiel significatif dans l'optimisation du transport de marchandise
- La mobilité touristique à traiter de manière particulière
- Des interventions importantes en termes d'urbanisme et de politique foncière afin de limiter la périurbanisation
- Un potentiel de réduction des consommations et des émissions dans l'amélioration des performances des véhicules
- Une attention particulière à porter pour pousser aux changements comportementaux pour développer la part modale des transports au détriment de la voiture particulière

#### Energies renouvelables

Les énergies historiquement bien développées sur la région comme le bois énergie et l'hydroélectricité, ne présentent qu'un faible potentiel de développement supplémentaire.

Par contre, l'énergie solaire représente un véritable atout pour la région Rhône-Alpes, représentant plus du tiers du potentiel total de développement des énergies renouvelables sur la région.

#### 4.7.3 Contexte local

##### *L'offre en énergie du territoire de l'agglomération lyonnaise*

Si les énergies renouvelables (ENR) apparaissent très faiblement représentées dans le bilan énergétique du territoire de l'agglomération lyonnaise (SCOT Agglomération lyonnaise) (environ 3,5 % de la consommation, 1 313 000 MWh par an, 144 000 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées), il faut cependant souligner qu'il existe une réelle dynamique, un savoir-faire local et que d'importants potentiels méritent d'être valorisés : notamment le bois-énergie, le solaire et la biomasse. Cette dynamique est également encouragée par la politique d'agglomération, traduite dans le plan climat de la Métropole, qui porte une Vision à 2020 « pour une agglomération sobre en carbone ». Cette vision est traduite en un plan d'action partenarial comprenant 26 actions, réparties en 7 thématiques. L'hydroélectricité constitue déjà la première énergie renouvelable du territoire avec une puissance hydraulique installée de 180 272 kWe (principalement barrages de Pierre-Bénite et Cusset), et il n'y a quasiment pas de potentiel de développement.

Globalement l'évaluation des potentiels d'énergies renouvelables réalisée sur le territoire montre que si l'on mobilise 100 % des gisements nets mis en évidence, les ENR pourraient couvrir 14 % des consommations du territoire en 2020 (17 % si on fait l'hypothèse d'une diminution en parallèle de 20 % des consommations).

##### *Les potentiels de production d'énergie renouvelable*

#### Bois énergie

Sur le département du Rhône (territoire de la Métropole de Lyon inclus), la filière bois énergie bénéficie de conditions favorables : abondance du gisement (bois forestier, déchets, connexes de scierie) et filière d'approvisionnement structurée (production, capacité de broyage, stockage). Peu de fournisseurs dans le Rhône mais assurant des productions moyennes importantes. Le volume produit dans le département a fortement augmenté (+53% entre 2008 et 2012). Le nombre d'installations recensées en mai 2014 dans le département du Rhône par l'OREGES s'élève à 708 dont 155 chaudières automatiques collectives. Quelques réalisations existent sur le territoire de l'agglomération lyonnaise notamment l'importante chaufferie de Vénissieux (150 000 MWh/an alimentant par un réseau de chaleur près de 10 000 logements et de nombreux équipements).

#### Solaire

Avec un ensoleillement moyen annuel satisfaisant de 1 932 h/an et un rayonnement solaire de l'ordre de 1 400 kWh/m<sup>2</sup>/an, la Métropole de Lyon dispose de conditions satisfaisantes. Encore marginal (un peu plus de 2 000 MWh/an), le solaire thermique pourrait prendre de l'importance notamment par le développement d'installations collectives. En mai 2014, l'OREGES a évalué la surface installée sur le département du Rhône (territoire de la Métropole de Lyon inclus) à 38 600 m<sup>2</sup> dont 40% en collectif.

Avec 5 810 installations dénombrées par l'OREGES en décembre 2013 et une puissance installée de 37 800 kW, le département du Rhône (territoire de la Métropole de Lyon inclus) peut également progresser. La diminution régulière entre 2010 et 2015 du tarif de rachat de l'électricité produite par les panneaux PV n'a pas favorisé son développement. Le coût de production photovoltaïque tendant à se rapprocher du prix de vente de l'électricité conventionnelle (parité avec le réseau) et l'amélioration du rendement des panneaux PV favorise toutefois son évolution. Les avancées obtenues sur le plan du stockage (batteries résidentielles) devraient favoriser le développement de la filière photovoltaïque en milieu urbain pour une utilisation in situ.

### Eolien

Si le « gisement » éolien reste limité au regard d'autres régions (relative faiblesse du régime des vents), la principale limite à son développement sur l'agglomération est la densité de l'habitat. Une analyse rapide sur la Métropole de Lyon (basée sur la seule contrainte « distance aux habitations ») montre que **seul le secteur Nord-Est** et dans une moindre mesure une zone sur la commune de Feyzin seraient **susceptibles d'accueillir un parc éolien**. Le développement éventuel de l'éolien sur le territoire devra passer par la définition de Zone de développement de l'éolien (ZDE).

### Biocombustibles, plusieurs voies à explorer

Il peut s'agir d'une part de la valorisation sous forme de biogaz des boues de station d'épuration aujourd'hui incinérées sur l'agglomération, et d'autre part du développement de la production agricole de biocombustibles ou de bio-carburants.

Même si les surfaces agricoles du territoire sont limitées, cette perspective mérite d'être étudiée en lien avec les réflexions nécessaires sur le maintien de l'activité agricole.

Un projet de production de grain énergie est à l'étude dans le pays de l'Ozon.

### Réseau de chaleur

L'agglomération lyonnaise héberge un réseau de chaleur important qui concerne des quartiers entiers tels que Givors, Vaulx-en-Velin, Rillieux-la-Pape, Vénissieux, 6 arrondissements de Lyon, Villeurbanne, Bron, la Tour-de-Salvagny et Sathonay-Camp. On estime à près de 70 000 équivalent-logement, le nombre de ménage bénéficiant de ce réseau. A ce jour, 57% de l'énergie mobilisée dans ces réseaux est issue des énergies renouvelables avec une valorisation des déchets et une chaufferie bois.

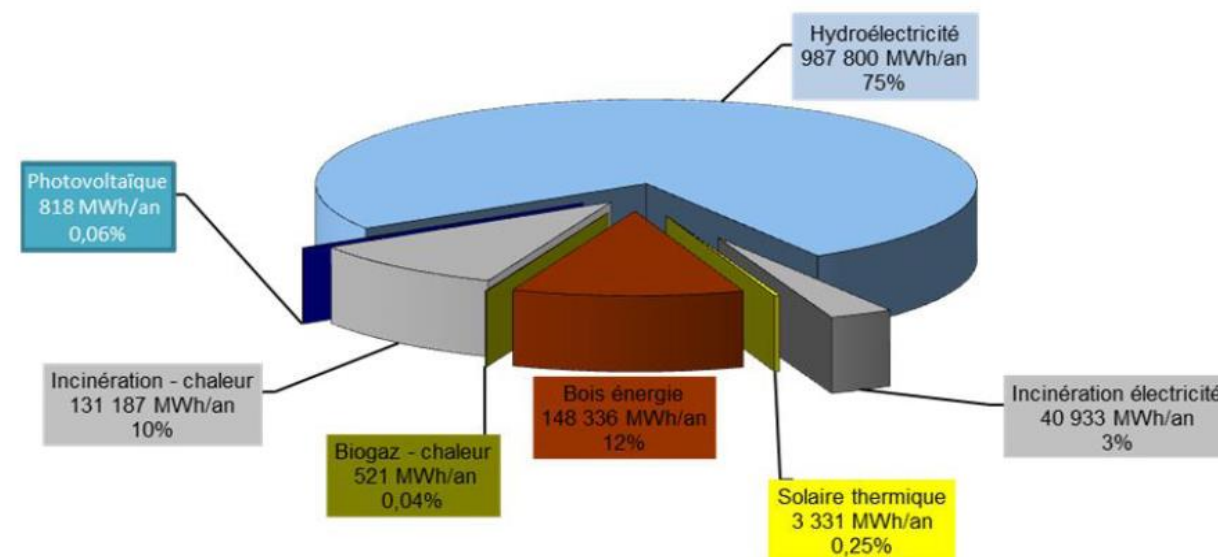
Les réseaux de chaleur transportent de l'eau chaude entre 80 et 160°C, de la chaufferie vers les immeubles qui sont alors alimentés en énergie thermique, via des canalisations enterrées. A l'horizon 2030, l'objectif visé est de connecter 220 000 équivalents logements à ce réseau.

L'avenir du chauffage urbain s'organise autour d'une stratégie d'ensemble organisée par la Métropole de Lyon. Celle-ci est actuellement sur la voie d'une prise de la compétence énergie sur l'ensemble du périmètre de la plaine de Lyon au lieu de la seule zone Lyon-Villeurbanne.

Le site d'étude n'est cependant pas concerné par ce type de réseau.

### Réseau de froid

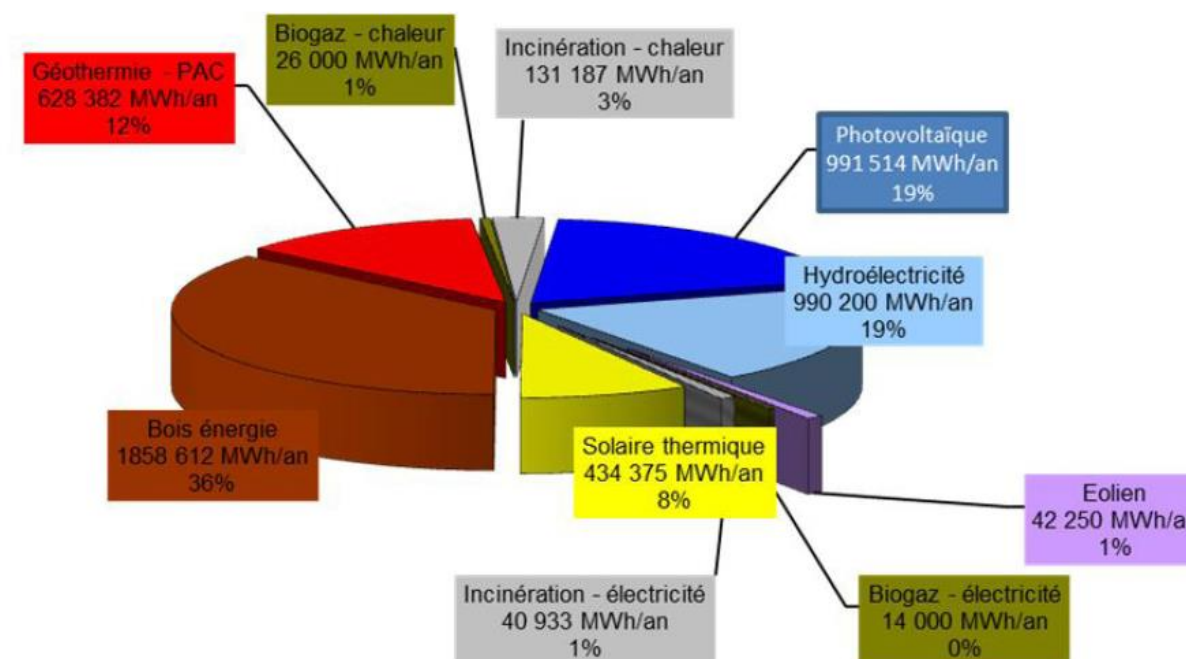
De la même manière que les réseaux de chaleur, les réseaux de froid transportent de l'eau froide entre 5 et 12°C de la station de production de froid vers les bâtiments concernés pour alimenter en énergie frigorifique, les climatisations des locaux et équipements industriels (les datacenters par exemple). Les stations de production de froid sont alimentées par de l'électricité avec une rentabilité supérieure aux installations individuelles. A partir de 2019, l'énergie produite par les incinérateurs de déchets pourrait être utilisée dans ces stations. Un million de m<sup>2</sup> de locaux sont actuellement raccordés au réseau. En 2030, 2.7 millions de m<sup>2</sup> de locaux pourraient être desservis par ce réseau de froid urbain.



Répartition des énergies renouvelables sur le territoire du SCOT hors Quincieux et Lissieu

(Source : SCOT Agglomération Lyonnaise – Rapport de présentation – projet soumis au Conseil Syndical le 14 décembre 2009)

Le site d'étude n'est pas concerné par ce réseau basse température.



Gisement d'énergies renouvelables du SCOT à l'horizon 2020 hors Quincieux et Lissieu

(source : SCOT Agglomération Lyonnaise – Rapport de présentation – projet soumis au Conseil Syndical le 14 décembre 2009)

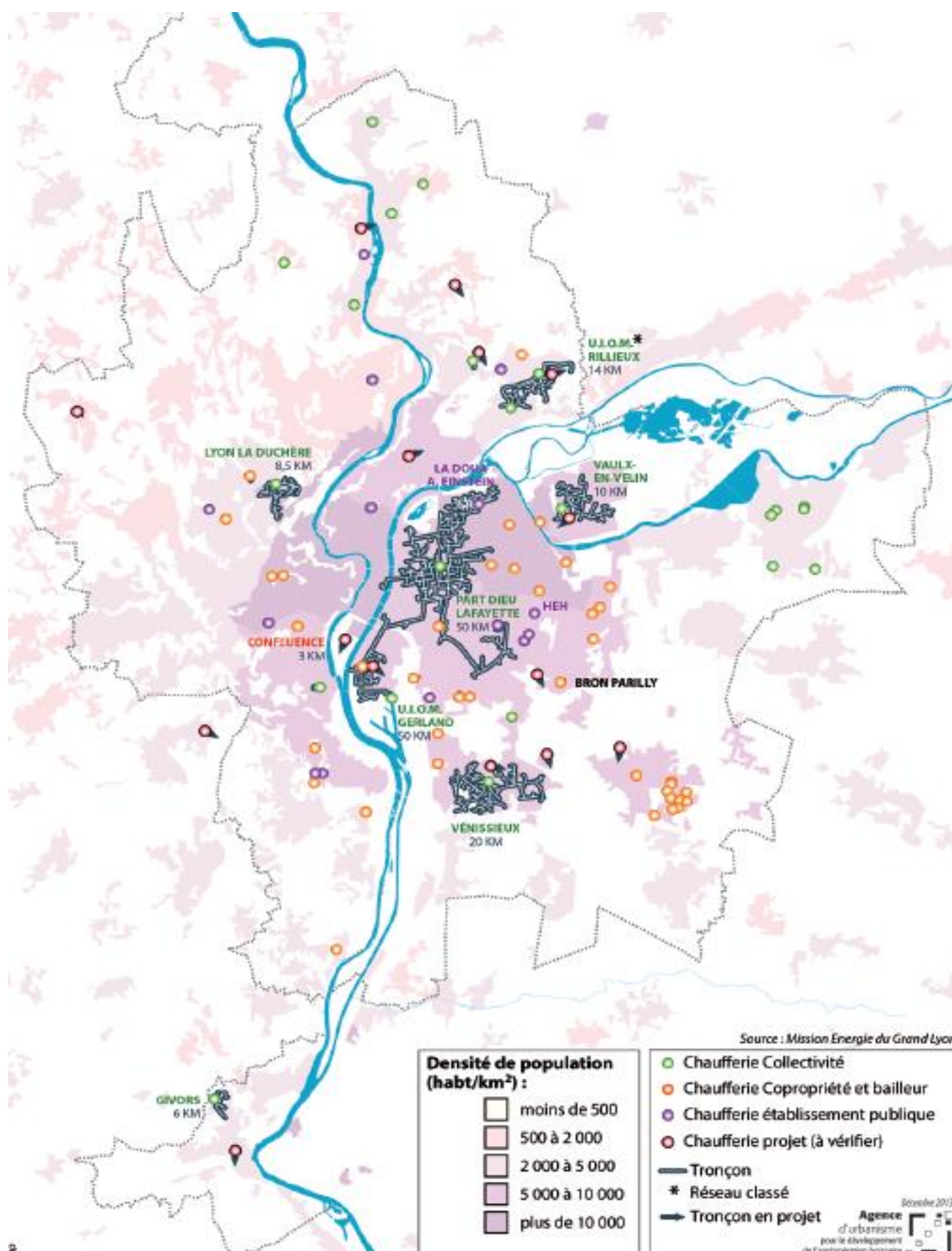


Schéma de synthèse des principaux réseaux de chaleur et densité de population

(source : SCOT Agglomération lyonnaise – Rapport de présentation – projet soumis au Conseil Syndical le 14 décembre 2009)

### Agenda 21 local et Plan Climat Energie Territorial

La Communauté Urbaine du Grand Lyon a engagé, dès 2009, les études nécessaires à l'établissement de son Plan Climat Énergie Territorial (PCET). Avec l'aide de la COPARLY, un premier diagnostic climat du territoire a dressé le constat des émissions de CO<sub>2</sub>, des sources et des consommations énergétiques au sein du Grand Lyon.

Dans une deuxième étape, le Grand Lyon a élaboré plusieurs scénarios pour faire de la métropole lyonnaise une métropole sobre en carbone (c'est-à-dire qui respecte l'objectif des « 3 x 20 » dans la perspective du Facteur 4). Ces scénarios, présentés dans un document publié en Mai 2011 et appelé « vision 2020 », sont à la base de la stratégie et du plan d'action conduit par le Grand Lyon.

Ce plan d'action, partenarial, adopté en 2012, comprend aujourd'hui 26 actions, portant sur des thématiques variées, et impliquant l'ensemble des acteurs du territoire : Entreprises, Transport et déplacements, Habitat, Energie, ainsi que sur des volets transversaux.

On peut à ce titre noter plusieurs actions en lien avec l'aménagement du territoire :

- Dans la thématique du transport et des déplacements :
  - Action 2.4 Organiser la ville pour réguler l'usage de la voiture,
  - Action 3.1a Agir sur les comportements de mobilité : favoriser le rapport modal et créer une centrale de mobilité,
  - Action 3.1b Agir sur les comportements de mobilité : optimiser les réseaux routiers,
  - Action 2 Développer les usages alternatifs à la voiture individuelle (co-voiturage et autopartage),
  - Action 4.3 Pour inciter au report modal de la voiture vers les TC (augmentation de 25 % de la fréquentation),
- Dans la thématique de l'habitat :
  - Action 4.1 Construire du logement social neuf exemplaire,
  - Action 4.2 Garantir le niveau BBC pour la construction privée habitat et bureaux dès 2012 et anticiper la RT 2020,
  - Action 4.4 Assurer la réhabilitation thermique du parc social de logements,
  - Action 4.5 Développer les réhabilitations dans l'habitat privé,
- Dans la thématique de l'énergie :
  - Action 2.2 Développer les réseaux de chaleur et la biomasse.

Dans le même temps, la ville de Saint Genis Laval a engagé, en 2007, l'élaboration de son Agenda 21 local. Le but de ce dispositif est de se doter d'un outil stratégique et opérationnel afin de répondre à différents enjeux :

- Préserver les équilibres du territoire
- Favoriser les liens entre Saint-Genois
- Encourager le dynamisme culturel, sportif et associatif,
- Investir sur la jeunesse et la petite enfance,
- Favoriser un développement économique responsable et durable.

#### 4.7.4 Potentiel énergétique du site

Le site de Lyon Sud est un gros consommateur d'énergie. Une centrale de cogénération a récemment été mise en place par les Hospices Civils de Lyon sur le site de Lyon pour produire de l'électricité et de la chaleur. Sa présence à proximité au sein du site d'étude est un élément à prendre en considération dans les stratégies de desserte en énergie.

## 5 NUISANCES

### 5.1 AMBIANCE ACOUSTIQUE

#### 5.1.1 Notions générales concernant le bruit

Le bruit est un phénomène essentiellement fluctuant, qui peut donc être caractérisé par une valeur moyenne sur un temps donné.

Cette valeur moyenne correspond au niveau énergétique équivalent (en abrégé LAeq) qui répond à la définition suivante : Le niveau énergétique équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il représente la moyenne de l'énergie acoustique perçue pendant la durée de l'observation.

Les textes réglementaires prescrivent d'utiliser cet indicateur pour les trois périodes suivantes :

LAeq jour communément appelé Lday ou Ld : Niveau sonore moyen sur la période allant de 6h à 18h ;

LAeq soir communément appelé Levening ou Le : Niveau sonore moyen sur la période allant de 18h à 22h ;

LAeq nuit communément appelé Lnight ou Ln : Niveau sonore moyen sur la période allant de 22h à 6h.

Néanmoins, à niveau équivalent, le même bruit sera perçu plus gênant la nuit que le jour. Il a donc été décidé de créer un indicateur global harmonisé à l'échelle européenne tenant compte de cette différence de perception : le Lden, correspondant à un niveau moyen sur la période de 24 heures. Cet indicateur est calculé sur la base des niveaux équivalents sur les trois périodes de base : jour, soirée et nuit, auxquels sont appliqués des termes correctifs majorants, prenant en compte un critère de sensibilité accrue en fonction de la période. Ainsi, on ajoute 5 dB(A) en soirée et 10 dB(A) la nuit. Cette pondération affectée aux périodes de soir et de nuit permet une meilleure représentation de la gêne subie par les populations.

#### Emploi des indicateurs :

Les indicateurs Lden et Ln sont utilisés pour qualifier l'ambiance acoustique d'un site. Les mesures sur site et les niveaux toutes sources sont exprimées avec ces indicateurs.

Nota : La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement précise que les données relatives à des mesures effectuées à l'avant d'une façade ou d'un autre élément réfléchissant doivent être corrigées afin d'exclure le facteur réfléchissant de cette façade ou de cet élément. D'une manière générale, cela implique une correction de 3 dB en cas de mesure. C'est pourquoi les indices utilisés dans les simulations acoustiques prennent en compte cette correction.

Dans le cadre des études de bruit avec simulation acoustique de façade, on prend en compte la réflexion sur les façades en diminuant de 3 dB le Lden et le Lnight. On dit qu'on utilise les indices Lden – 3 dB et Lnight – 3 dB. On appelle ces indices par abus de langage Lden et Lnight même si ils ne correspondent pas tout à fait à la définition originelle.

Les indicateurs LAeq6h-22h et LAeq22h-6h sont employés dans la réglementation acoustique française pour étudier la contribution sonore des voies nouvelles et pour définir les mesures réglementaires d'isolement de façades

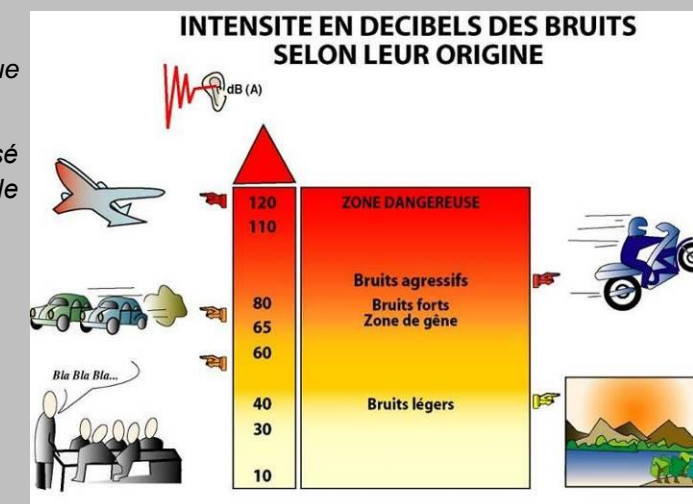
#### Décibels (dB)

Echelle de mesure de pression acoustique caractérisant un son (dB).

**dB(A)** : l'indice (A) indique qu'un filtre a été utilisé afin d'approcher au mieux la sensibilité de l'oreille humaine.

A titre indicatif on relève environ :

- 40 dB(A) en rase campagne de nuit,
- 50 dB(A) en rase campagne de jour,
- 65 à 70 dB(A) en zone urbaine,
- 70 à 80 dB(A) sur les grandes artères.



Intensité en décibels des bruits

**Isophone** : Ligne fictive passant par tous les points de niveau acoustique équivalent, située à une distance déterminée de la source de bruit.

#### Rappel des seuils mentionnés par la réglementation

Le tableau suivant donne les critères pour qualifier une ambiance sonore selon le niveau de bruit Lden :

Ambiance sonore	Lden routes	Lden voies ferrées
Très forte gêne	> 70	> 73
Forte gêne	65 -70	68 -73
Gêne	60-65	63-68
Peu gênante	55-60	58-63
Très peu gênante	50-55	53-58
Calme	45-50	48-53
Très Calme	< 45	< 48

#### Rappel des seuils définis par l'OMS

55 LAeq dB(A) pendant 16 heures : au-delà, gêne sérieuse pendant la journée et la soirée ;

30 LAeq dB(A) pendant 8 heures à l'intérieur des chambres à coucher : au-delà perturbation du sommeil la nuit.



## 5.1.2 Contexte réglementaire

### Classement sonore des infrastructures de transport terrestre bruyantes

Les principales infrastructures de la Métropole de Lyon ont fait l'objet d'un classement au titre des voies bruyantes par les arrêtés préfectoraux suivants :

- Arrêtés préfectoraux (par commune) portant classement sonore des voies routières du 2 juillet 2009
- Arrêté préfectoral portant classement sonore pour les lignes de Tramway et mise à jour pour la ligne Rhônexpress de la Métropole de Lyon et du Département du Rhône du 20 Novembre 2015.
- Arrêté préfectoral portant mise à jour du classement sonore des voies ferroviaires de la Métropole de Lyon et du Département du Rhône du 23 Février 2016.

Les infrastructures concernées sont les routes et rues écoulant plus de 5 000 véhicules par jour, les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour, les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour, les lignes de transport en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour, les infrastructures dont le projet a fait l'objet d'une décision de prise en compte

Ces arrêtés, pris en application de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, classent les principales infrastructures en fonction de leur niveau de bruit.

Ce classement est établi en ordre décroissant de la catégorie 1, la plus bruyante, à la catégorie 5, la moins bruyante. Il a notamment pour objet de déterminer des niveaux de référence diurne et nocturne pour chaque voie répertoriée, en vue de fixer les niveaux d'isolement nécessaires à la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans les secteurs concernés.

Le classement des infrastructures au droit du site d'étude est présenté ci-après :

Infrastructure	Catégorie	Largeur des secteurs affectés par le bruit
Avenue Georges Clémenceau	3	100m
Rue Francisque Darcieux	4	30m
Chemin du Grand Revoyet	4	30m
Avenue de Gadagne	4	30m

Le site d'étude est largement couvert par les largeurs affectées par le bruit au sens des arrêtés préfectoraux de classement sonore des infrastructures terrestres bruyantes qui fixent des contraintes d'isolement.

En effet, outre les 3 voiries principales (avenue George Clémenceau, chemin du Grand Revoyet et rue Francisque Darcieux), le projet de Boulevard Urbain Sud qui traverse le site d'étude du Nord au Sud est classé en catégorie 2. Il génère, de part et d'autre de son axe, une largeur affectée par le bruit de 250m qui couvre une grande partie du site, limitant le secteur non affecté par le bruit au Sud de l'actuel Hôpital Sainte Eugénie.

### Prévention des nuisances sonores

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, et ses textes d'application, imposent l'élaboration de cartes de bruit.

La circulaire du 7 juin 2007 portant application du décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement précise qu'il revient au représentant de l'Etat d'établir, puis d'arrêter et de publier les cartes de bruit relatives :

- Aux grandes infrastructures de transports routiers de plus de 6 millions de véhicules par an et aux grandes infrastructures de transports ferroviaires avec plus de 60 000 passages de train par an pour 2007 ;
- Aux grandes infrastructures de transports routiers de plus de 3 millions de véhicules par an et aux grandes infrastructures de transports ferroviaires avec plus de 30 000 passages de train par an pour 2012.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) est un document réglementaire mais non opposable instauré par la directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement. Il vise à éviter, prévenir et réduire, dans la mesure du possible, les effets nuisibles du bruit sur la santé humaine et l'environnement. Il intègre également la protection des zones dites "calmes" en définissant une méthode permettant de maîtriser l'évolution du bruit dans ces zones et en tenant compte des activités humaines pratiquées et prévues.

### Plans de prévention du bruit dans l'environnement

Compte tenu des infrastructures de transport présentes dans la zone d'étude, et de la fusion du département du Rhône avec la communauté urbaine de Lyon en métropole en 2015, celle-ci est concernée par 2 plans de Prévention du bruit dans l'Environnement.

#### Le PPBE « Etat » dans le département du Rhône.

Il concerne les grandes infrastructures propriétés de l'état, à savoir :

- Les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8200 véhicules/jour ;
- Les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30000 passages de trains, soit 82 trains/jour ;
- Les aéroports listés par l'arrêté du 3 avril 2006.

Le PPBE de l'État dans la métropole de Lyon et le département du Rhône. a été approuvé par arrêté préfectoral n°DDT\_STS\_2015\_10\_20\_01 en date du 3 novembre 2015.

Sur le département du Rhône, sont concernés 17 itinéraires routiers (10 non concédés et 7 concédés) ainsi que 8 itinéraires ferroviaires tous gérés par SNCF Réseau. Aucune de ces infrastructures n'est située sur la zone d'étude.

### Le plan environnement sonore du Grand Lyon

Approuvé par délibération du Conseil Communautaire du 23 mai 2011, ce PPBE porte sur l'ensemble des infrastructures routières et ferroviaires gérées par la métropole, ainsi que sur l'aéroport d'affaire de Lyon Bron. Il concerne en outre les sources de bruits plus ponctuelles, tel que le bruit industriel, ou le bruit des services urbains.

Ce PPBE Lyon a mis en évidence une forte exposition des populations de la métropole de Lyon au bruit routier, avec environ 34% de la population de l'agglomération potentiellement exposée au-delà des seuils définis par la réglementation française, soit 68dB(A) pour le bruit routier exprimé avec l'indicateur Lden. Ces populations sont situées autour des grands axes routiers, mais surtout au centre de l'agglomération (Lyon Villeurbanne).

Concernant le bruit ferroviaire, le PPBE distingue que celui-ci est plus localisé autour des grandes voiries ferroviaires. Le TER à l'ouest et les voies de tram apparaissent très légèrement.

Parallèlement aux zones de forte exposition au bruit, des espaces de faible exposition au bruit sont également présents sur l'agglomération. Le PPBE précise qu'elles sont fondamentalement nécessaires à l'équilibre de la ville en regard des zones de bruit, tout comme les espaces végétalisés sont indispensable en regard des espaces minéralisés.

Concernant les actions à mettre en place, le Plan environnement sonore du Grand Lyon regroupe un total de 20 actions, réparties en 4 axes et plusieurs sous-axes :

Les quatre axes de travail du Plan Environnement Sonore du Grand Lyon se déclinent en 20 actions :

- Axe I : Réduire le bruit à sa source et résorber les situations critiques ;
  - Optimiser les déplacements ;
  - Optimiser les activités et équipements communautaires ;
  - Résorber les situations critiques ;
- Axe II : Structurer et organiser le développement urbain en intégrant l'environnement sonore ;
- Axe III : Favoriser l'accès de chacun à une zone calme ;
- Axe IV : Connaitre, informer et sensibiliser.

### Cartes de bruit

Sur la Métropole de Lyon, les cartes de bruit ont été produites pour la première fois en 2007, puis actualisées dans une version arrêtée par le Conseil Communautaire en décembre 2013 (délibération n°2013-4325). La cartographie du bruit de l'agglomération est ainsi achevée pour les 58 communes de la Communauté urbaine, pour chaque indicateur réglementaire, à savoir des cartes présentant l'ambiance sonore sur 24h (Lden), et la nuit (Ln, 22h00-06h00) pour 4 sources distinctes :

- Bruit routier
- Bruit ferroviaire
- Bruit aérien
- Bruit industriel

On distingue :

- Les cartes de type A : elles représentent les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones indiquant la localisation des émissions de bruit. Elles sont disponibles pour chaque source de bruit, sur 24h (Lden) et de nuit (Ln).
- Ces cartes ont permis de définir, pour chaque commune, des courbes isophones définissant dix classes de bruit créées : <45 ; 40-45 ; 45-50 ; 50-55 ; 55-60 ; 60-65 ; 65-70 ; 70-75 ; 75-80 ; >=80 dB(A).
- Les cartes de type B : elles représentent les secteurs affectés par le bruit au sens du «classement sonore des infrastructures de transports terrestres» (routier et ferroviaire).
- Les cartes de type C : elles représentent les zones où les valeurs limites, transcrites dans le tableau ci-dessous, sont dépassés.

	Routes et lignes à grandes vitesses	Industries	Aérodrome	Voie ferrée conventionnelle
Lden	68 dB(A)	71 dB(A)	55 dB(A)	73 dB(A)
Ln	62 dB(A)	60 dB(A)	/	65 dB(A)

Notons que ces cartes de bruit n'intègrent pas les détails topographiques ni les protections acoustiques naturelles ou artificielles tels que murs de clôtures ou autres types de protection permettant de limiter la propagation sonore. Les cartes de bruits de la Métropole de Lyon permettent de mettre en évidence l'ambiance sonore du site d'étude. Les cartes de bruit actualisées des axes ferroviaires de l'état dans le département du Rhône ne sont pas représentées car ne concernent pas le site d'étude. Les principaux constats, vis-à-vis du bruit routier, sont :

- Les niveaux sonores les plus élevés sont situés **sur la frange Ouest du site d'étude**, le long de l'avenue Georges Clémenceau. Cette dégradation reste localisée le long de cette avenue. La présence de murs en limite de propriété tout le long de cette voirie permet de réduire sensiblement l'impact acoustique à l'intérieur du site.
- **La préservation d'une ambiance acoustique particulièrement calme sur la majeure partie du site.** Hormis l'avenue Georges Clémenceau, la partie Ouest et centrale du site bénéficie encore d'une ambiance acoustique préservée. L'espace est globalement situé dans des niveaux sonores moyens inférieurs à 50dB(A). La présence historique de l'hôpital Sainte Eugénie, l'existence d'une surface végétalisée importante et la quasi absence de voiries circulées entre l'hôpital Sainte Eugénie et le secteur Revoyet génèrent un cadre encore déconnecté de toute nuisance sonore, faisant presque oublier la proximité de l'agglomération lyonnaise.
- Sur la partie Nord du site, l'ambiance sonore est caractéristique d'un quartier résidentiel. Seule la voie centrale (Chemin du Grand Revoyet) présente un trafic significatif. Les voiries internes sont quant à elles, dans une ambiance calme.
- Plus à l'Est, au pied de la colline, en dehors des principaux axes de déplacements qui impactent les niveaux aux abords des voies, les cœurs d'îlots et voies d'accès sont eux aussi relativement préservés. La « présence urbaine » est sensible sans toutefois générer une forte dégradation de l'ambiance sonore. La présence de l'hôpital Lyon Sud conditionne également le trafic (vitesses réduites) et favorise le maintien d'une ambiance modérée
- Au Sud enfin, le quartier est encore préservé mais la proximité urbaine et industrielle est sensible, générant un bruit de fond plus élevé, supérieur à 55 dB(A), caractéristique de ce type de secteur, auquel se rajoute progressivement le bruit de fond de l'autoroute situé 1km plus au Sud.



### 5.1.3 Contexte du site d'étude et campagne de mesures acoustiques

#### Sources de bruit

##### Bruit routier

Les infrastructures de transports routières sont les principales sources de bruit du secteur étudié, avec par ordre d'importance :

- L'avenue Georges Clémenceau
- Le Chemin du Grand Revoyet
- La rue Francisque Darcieux
- Les voies secondaires de dessertes

##### Bruit aérien

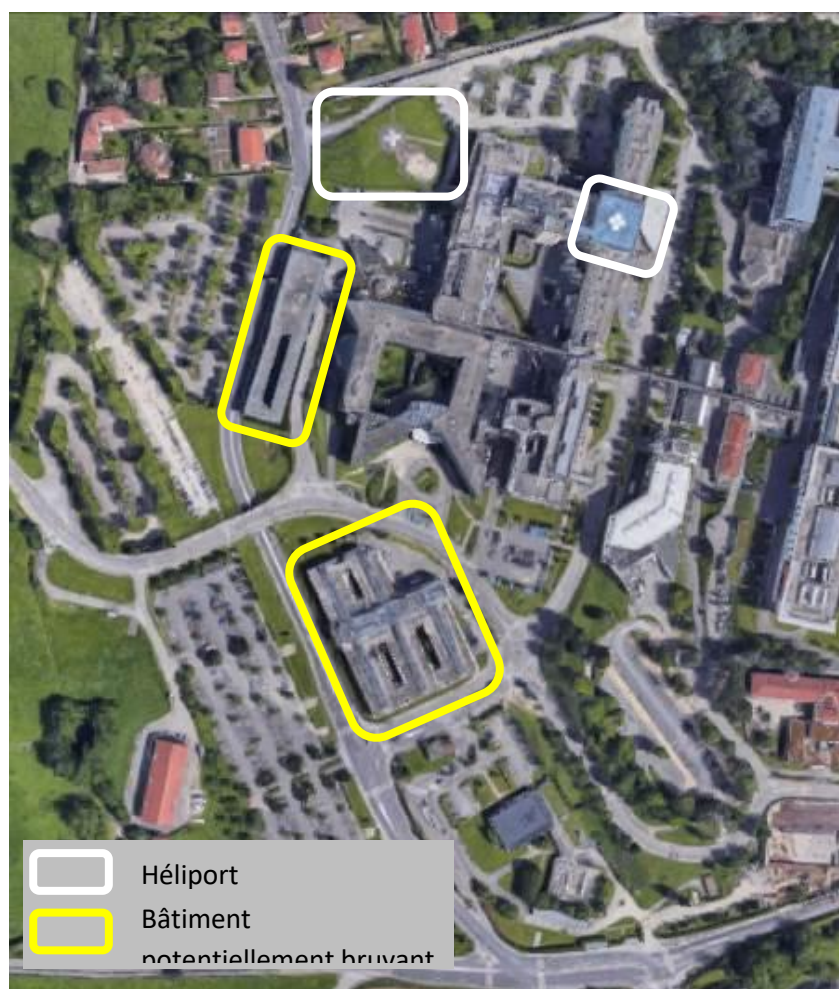
Le site d'étude intègre l'héliport de l'hôpital Lyon Sud pouvant ponctuellement générer des nuisances sonores

##### Sources ponctuelles

Les activités présentes au droit du site d'étude ne constituent pas particulièrement des sources de bruit remarquables.

De par leurs équipements, quelques bâtiments de l'Hôpital Lyon Sud génèrent ponctuellement une nuisance acoustique locale et avoir une incidence sur l'ambiance sonore. Ce phénomène a notamment été remarqué sur le bâtiment pénitentiaire et sur le bâtiment situé à l'entrée de l'hôpital, le long du Chemin du Grand Revoyet.

Le bruit induit par le trafic routier couvre la plupart du temps ces sources locales, audibles essentiellement durant les périodes de calme.



Sources ponctuelles de bruit – Hôpital Lyon sud

#### Campagnes de mesures acoustiques

##### Conditions de mesure

Afin de rendre compte de l'ambiance acoustique actuelle sur le site d'étude, une campagne de mesures a été réalisée, sur site, du 25 Juin au 5 Juillet 2018 (du fait des travaux réalisés à cette période sur l'avenue Georges Clémenceau, une mesure a été reportée au 6 septembre 2018). Cette campagne de mesures comprend :


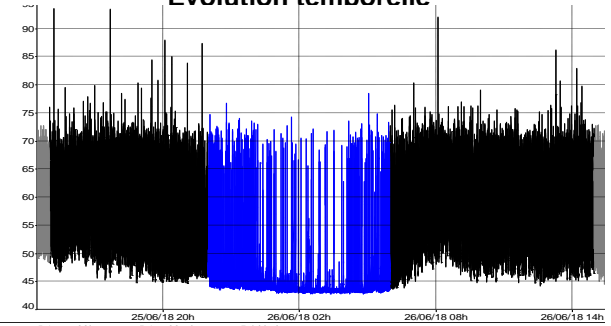



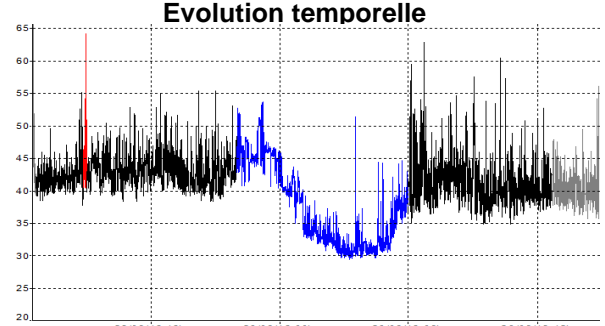



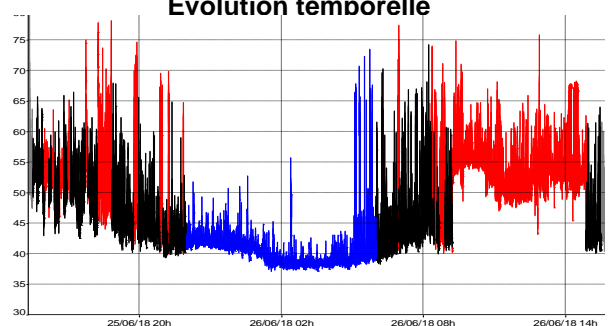



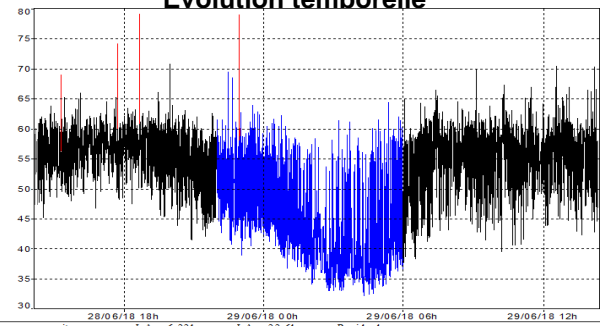



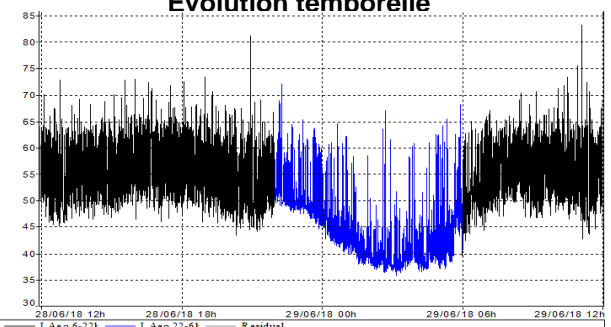


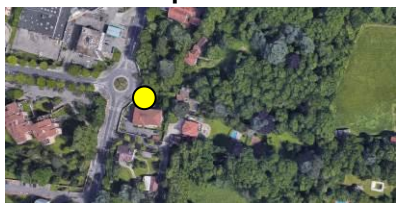
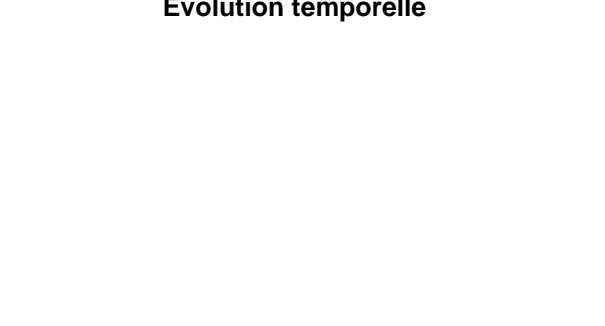


- 6 mesures de longue durée (points fixes de 24h) ;
- 6 mesures de courte durée (prélèvements de 20mn).

Il est à noter que la période de mesure acoustique a été réalisée durant la période des comptages routiers de 2018. Cette simultanéité des mesures constitue un atout pour la validation des niveaux sonores mesurés le long des axes routiers, ainsi que pour le calage ultérieur des modélisations.

Les conditions météorologiques observées pendant la campagne de mesure peuvent être considérées comme représentatives de la situation moyenne.

Les mesures ont été réalisées en façade de bâtiment ou en champ libre en respectant les conditions définies dans la norme NF S 31-110 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ». Les points de mesure ont été sélectionnés de façon à obtenir une image de l'ambiance sonore actuelle sur le site d'étude :

- À proximité de l'hôpital Lyon Sud (secteur du Revoyet) ;
- Sur le site de l'hôpital Sainte Eugénie ;
- Le long de l'avenue George Clémenceau (D486) afin de caractériser le bruit routier ;
- Au niveau des principales voiries ;
- À l'écart des voiries sur les espaces de friche.

<p><b>PF1</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	 	<p><b>PF4</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	 
<p><b>PF2</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	 	<p><b>PF5</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	 
<p><b>PF3</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	 	<p><b>PF6</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	 

## Résultat des mesures

Les résultats présentés dans les tableaux suivants correspondent aux niveaux sonores moyens mesurés sur les intervalles de référence après élimination des bruits parasites.

### Résultats aux points fixes

Le tableau ci-après présente les résultats des mesures de 24h aux points fixes.

Point fixe	Sources sonores	Localisation	Lden	Ld	Le	Ln	Accalmie nocturne dB <sup>(1)</sup>
PF1	Ch. du grand Revoyet	Labo biochimie, chemin du grand Revoyet, RDC	65,3	63,9	63,3	54,9	9,0
PF2	Ch. du grand Revoyet	15bis chemin de la Patinière, champ libre	52,7	50,8	47,3	43,7	6,0
PF3	Ch. du grand Revoyet	189 chemin du Grand Revoyet – étage 1	60,3	58,8	58,3	50,1	8,6
PF4	Bruit naturels	chemin du but, champ libre	48,8	43,7	43,6	42,0	1,6
PF5	RD486	Pavillon Jean Dechaume 6C, étage 3	59,5	57,2	56,9	50,4	6,7
PF6	RD486	Villa Abella, rue de l'Haye, étage 1	54,9	52,5	53,3	48,3	9,0

(1) Ecart LAeq 6-22h – LAeq 22-6h

### Analyse des niveaux sonores à partir des indicateurs Lden et Ln :

Pour tous les sites de mesure, l'accalmie nocturne est supérieure à 5 dB, la période représentative de la gêne est donc la période jour.

Au droit du site hospitalier (PF1), chemin du grand Revoyet, le niveau sonore global est élevé avec Lden 65. Le bruit est principalement composé de bruit routier. Notons également la présence d'un bruit de fond produit par les équipements aérauliques en toiture du laboratoire d'environ 45 dB(A).

Pour le tronçon sud du chemin du grand Revoyet (PF3), la voirie réduite à une voie en sens unique génère un niveau sonore modéré en façade des habitations riveraines avec Lden 60.

Avenue Clémenceau, le bruit routier est très présent en section courante et en hauteur (PF5) avec Lden 59,5 à l'étage 3 du bâtiment 6C. Au niveau du giratoire, l'ambiance sonore peut être qualifiée de calme au 1<sup>er</sup> étage (PF6) avec Lden 55.

Les habitations le long du parking P5 (PF2) bénéficient d'une ambiance sonore calme avec un niveau global Lden de 53 dB.

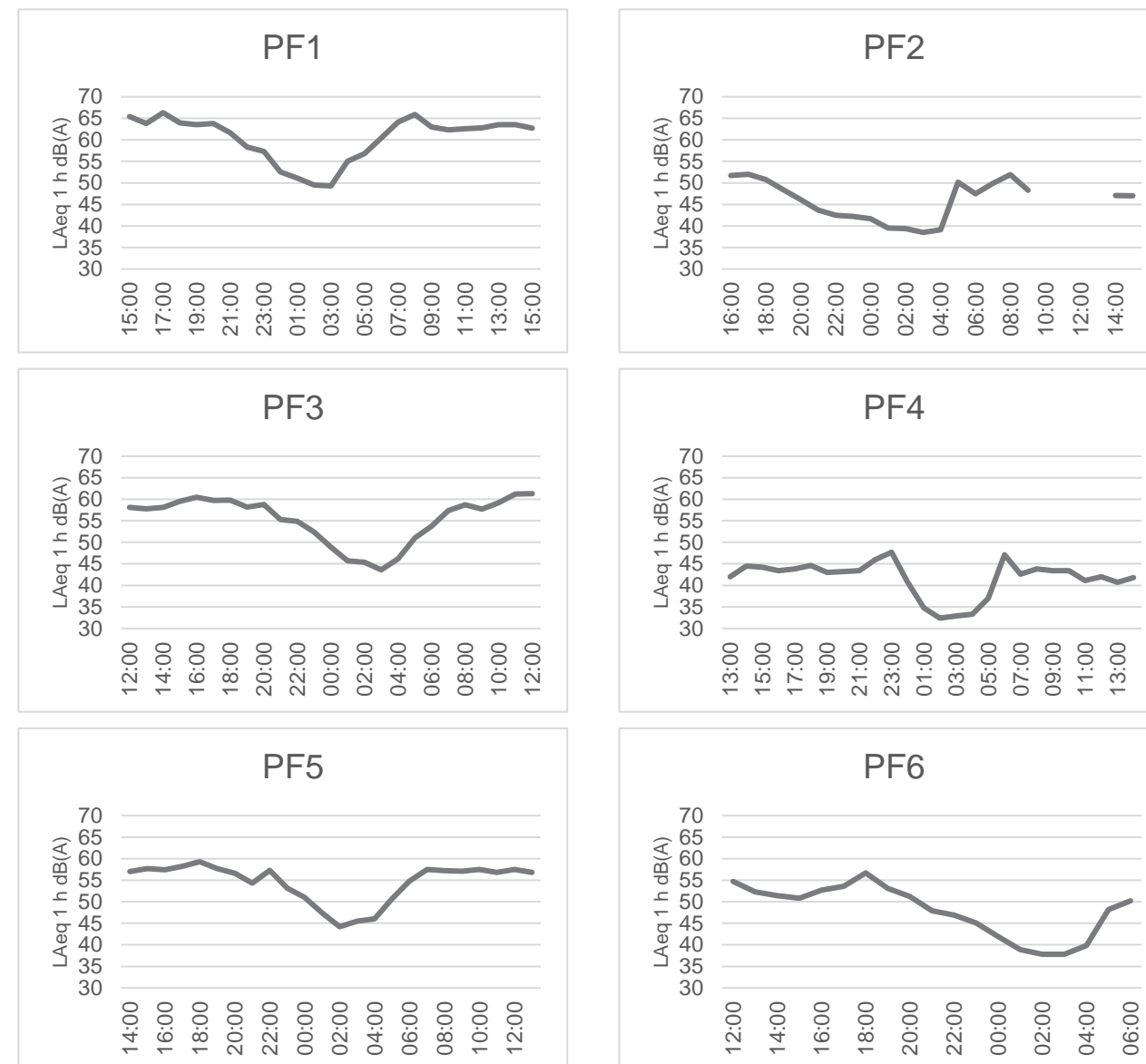
A l'écart des voiries (PF4), le bruit est principalement composé de bruits naturels (oiseaux, insectes) avec une ambiance sonore très calme impasse du but (Lden 49).

En période nocturne, l'activité du site hospitalier se traduit par un niveau nocturne relativement élevé chemin du grand Revoyet comparativement aux autres sites de mesure, avec Ln 55 dB(A). L'évolution temporelle du bruit montre une période plus calme entre 0 h et 4 h.

Pour les autres voiries, l'ambiance sonore nocturne est modérée (Ln 50 pour PF3 et PF5) ou calme (Ln 48 dB pour PF6).

A l'écart des voiries, l'ambiance sonore nocturne est très calme (Ln 44 chemin de la Patinière PF2 et Ln 42 impasse du but PF4).

### Analyse de l'évolution temporelle des niveaux sonores :



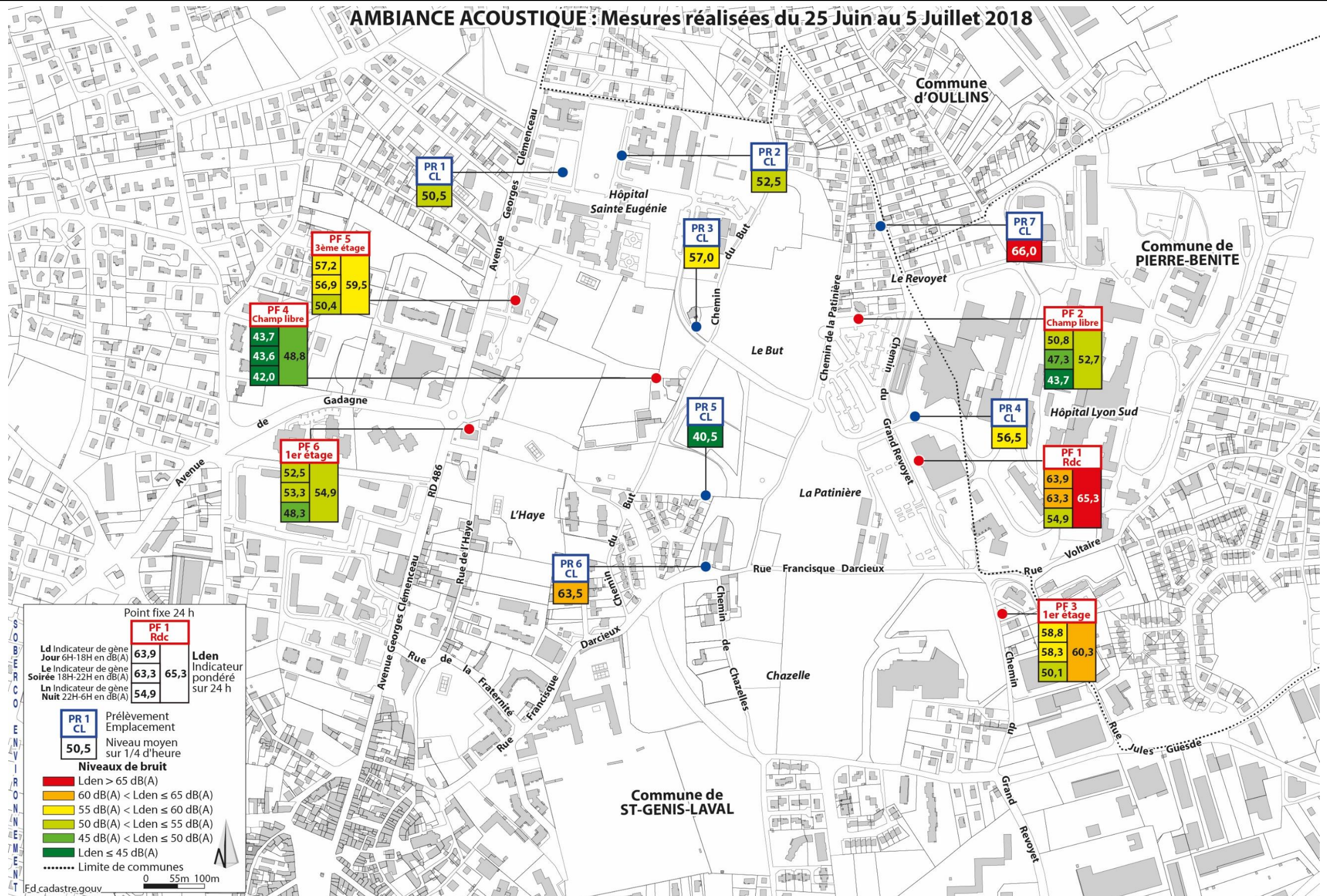
Evolution temporelle du bruit aux points fixes

Au niveau du site hospitalier, (PF1) des pics de bruit sont observés à 8h et à 17h (66 dB(A)). De 9h à 20h, le bruit routier moyen est stabilisé à environ 63 dB(A).

Avenue Clémenceau (PF5 et PF6), un pic de bruit apparaît le soir à 18h. Le pic est peu marqué le matin. Notons une période plus calme dans l'après-midi au niveau du carrefour giratoire.

Pour tous les sites, le niveau sonore baisse à partir de 20h pour atteindre un minimum nocturne entre 2h et 4h.

### AMBIANCE ACOUSTIQUE : Mesures réalisées du 25 Juin au 5 Juillet 2018



### Résultats aux prélèvements

Le tableau ci-après présente les résultats des mesures de 15 à 30 minutes aux prélèvements.

Prélèvement	Période	Sources sonores	Localisation	Indicateur LAeq
PR1	12h00	RD486	Voie d'accès pavillon 4E, champ libre	50,5
PR2	13h00	Voie interne HCL	Pavillon 4H, champ libre	52,5
PR3	13h30	Voie interne HCL	Pavillon 6E site Lysarc, rez-de-chaussée	57,0
PR4	14h00	Voie interne HCL	Pavillon 3B, champ libre	56,5
PR5	16h00	Fond routier	Lot. Les coteaux de Saint Genis, champ libre	40,5
PR6	16h00	Rue F.Darcieux	32 rue Francisque Darcieux, la Martinière, rez-de-chaussée	63,5
PR7	16h30	Ch. du Grand Revoyet	130 chemin du Grand Revoyet, champ libre	66,0

Ces résultats permettent de faire les constats suivants :

A proximité de la voie interne de liaison entre les sites hospitaliers (PR3, PR4), le niveau sonore est modéré avec environ 57 dB(A).

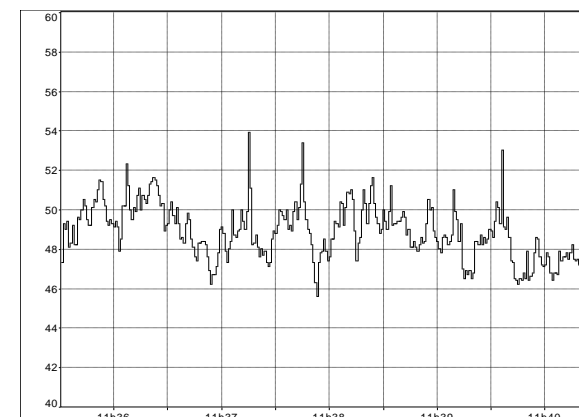
Sur le site hospitalier de Sainte Eugénie (PR1, PR2), l'ambiance sonore est calme avec des niveaux sonores de 50-52 dB(A).

En bordure des principales voiries, des niveaux plus élevés sont observés avec 63 dB(A) rue Francisque Darcieux (PR6) et 66 dB(A) chemin du grand Revoyet (PR7).

L'ambiance sonore très calme est confirmée dans la pente agricole en limite du lotissement les coteaux de Saint Genis (PR6) avec 47 dB(A).

### Caractérisation du bruit des équipements techniques

Des équipements techniques potentiellement bruyants sont implantés sur le site hospitalier, généralement sur les toitures des bâtiments. Le niveau sonore généré par les machines est a priori variable et se matérialise par un bruit de fond perceptible dans les zones calmes.



Bruit des équipements HCL le 07/09/18 à 11h30 au chemin de la Patinière



A titre d'exemple, le bruit des équipements atteint 47 dB(A) environ chemin de la Patinière, sur la pente au-dessus du parking P3. A proximité du chemin du grand Revoyet (PF1), le bruit de fond nocturne généré par les machines est de 46 dB(A). Au nord du parking P5 (PF2), le bruit d'équipement mesuré est de 39 dB(A). Globalement, les bruits d'équipements sont peu perceptibles en journée à proximité des voiries mais peuvent être la principale source sonore en période nocturne à l'ouest de l'hôpital.

### Conclusion

Bien que situé à l'écart des grands axes routiers de l'agglomération, le site d'étude est principalement exposé au bruit de la circulation automobile. A proximité des voiries, les nuisances sonores sont globalement modérées aussi bien en période jour qu'en période nuit alors qu'à l'écart des voiries, l'ambiance sonore est calme et même très calme en période nocturne.

Aux abords du site hospitalier, chemin du Grand Revoyet, des pics de bruit routier sont observés à 8h et à 17h. Les équipements techniques de l'hôpital génèrent également un bruit de fond, d'intensité variable, bien audible dans le vallon et sur les pentes agricoles.

Sur la période d'observation, les émergences sonores étaient limitées aux rotations d'hélicoptères.

Réglementairement, la période représentative de la gêne est la période jour pour l'ensemble du site.



### 5.1.4 Modélisation de l'état initial du site

Le site a été modélisé à l'aide du logiciel CadnaA en tenant compte de la topographie et en considérant les données de trafic actuelles. Le modèle a été calé aux mesures réalisées sur le site.

Les résultats obtenus par le calcul sont comparés aux résultats des mesurages acoustiques recalés pour les points caractérisant le bruit routier. Le tableau suivant permet de comparer les niveaux sonores moyens mesurés pendant la campagne de mesure et calculés par le modèle aux points fixes à partir de l'indicateur global Lden et de l'indicateur de nuit Ln.

Points	Niveau Lden (période 24h)			Niveau Ln (période 22h-6h)		
	Niveau mesuré	Niveau calculé	Ecart (dB)	Niveau mesuré	Niveau calculé	Ecart (dB)
PF1	65,3	65,5	+0,2	54,9	56,2	+1,3
PF2	52,7	51,4	-1,3	43,7	43,1	-0,6
PF3	60,3	61,0	+0,7	50,1	51,6	+1,5
PF4	48,8	47,7	-1,1	42,0	40,0	-2,0
PF5*	59,5	59,8	+0,3	50,4	50,6	+0,2
PF6*	54,9	56,3	+1,4	48,3	47,2	-1,1

Après ajustement des vitesses de circulation et des trafics sur les voiries sans données de comptage, le modèle reproduit bien les mesures. Les écarts entre modèle et mesures sont tous inférieurs à 2 dB(A). **Compte tenu des écarts constatés on considère le modèle validé.**

A partir du modèle, une carte de bruit de l'état actuel a été dressée pour une hauteur de 1,8 m (rez-de-chaussée, à hauteur d'homme) par rapport au sol. Les niveaux sonores sont représentés à partir de l'indicateur Lden.

La carte réalisée, ainsi que les coupes correspondantes, sont présentées ci-après.

L'analyse de la carte établie à 1,80m du sol montre que le bruit généré par le trafic de l'Avenue Georges Clémenceau est bien confiné sur la voirie et reste sans incidence majeure pour les riverains situés au sol.

La coupe réalisée sur cette voirie confirme le potentiel de nuisance aux étages supérieurs des bâtiments en bordure de cette voirie.

Avec un trafic de l'ordre de 5000 véhicules/jour, la liaison Est-Ouest entre les secteurs Sainte Eugénie et Revoyet apporte une dégradation certaine de l'ambiance acoustique dans la colline. Le contraste est très marqué avec la zone plus au Sud encore baignée dans le calme sur une large surface.

A l'Est, trois secteurs sont déjà acoustiquement fortement sollicités :

- Le nœud entre le chemin du Grand Revoyet et la voie interne Est-ouest de l'hôpital Lyon Sud ;
- L'entrée de l'hôpital Lyon Sud ;
- L'intersection entre la rue Francisque Darcieux et le Chemin du Grand Revoyet.



Modélisation des niveaux sonores au niveau des voies du site d'étude

## 5.2 QUALITE DE L'AIR

### 5.2.1 Contexte et objet de l'étude

Cette étude présente les résultats des mesures acoustiques réalisées dans le cadre des études préalables à la création de la ZAC du vallon des hôpitaux pour la métropole de Lyon. La zone d'étude est située sur la commune de Saint Genis Laval, au sud de l'agglomération Lyonnaise. Le secteur à aménager, d'une surface d'environ 75 ha, est en grande partie composé de propriétés des hospices civil de Lyon (HCL) avec à l'est, le site hospitalier de Lyon sud, à l'ouest, la ville de Saint Genis Laval et le site hospitalier de Sainte Eugénie et sur les pentes ouest, des zones de prairie.

Le site d'étude est inclus dans le PPA de l'agglomération Lyonnaise. Les communes de Saint-Genis-Laval, Oullins et Pierre Bénite sont également recensées comme zones sensibles pour la qualité de l'air dans le SRCAE.

Ce rapport présente le diagnostic du site d'étude, avec notamment les résultats de la campagne de mesures. Les éléments présentés dans ce rapport permettront de renseigner le volet « air » de l'étude d'impact du projet.

### 5.2.2 Informations générales concernant la pollution atmosphérique

**Ce chapitre fournit une description rapide des principaux polluants atmosphériques et de leurs effets sur la santé connus à ce jour. La réglementation en vigueur et les outils de planification mis en place sont également présentés.**

#### *Les principaux polluants atmosphériques*

**Les particules fines** : ce sont des particules en suspension dans l'air émises par l'industrie, les systèmes de chauffage (urbain et individuel bois principalement), l'agriculture et dans une moindre mesure par la circulation automobile (moteurs diesel essentiellement). Les particules sont classées selon leurs tailles, à l'heure actuelle les PM10 (taille inférieure à 10µm) et les PM2.5 (taille inférieure à 10µm) sont mesurés sur les réseaux de surveillance de qualité de l'air. Ce sont des polluants complexes qui peuvent agréger de nombreux composés (métaux, hydrocarbures, pesticides ...).

**Les oxydes d'azote (NOx)** : les émissions d'oxydes d'azote sont, pour l'essentiel, imputables à la circulation automobile et notamment aux poids lourds. Une part de ces émissions est également émise par les appareils de chauffage, par les entreprises productrices d'énergie et par certaines activités agricoles (élevage, épandage d'engrais).

**L'ozone (O<sub>3</sub>)** : ce polluant est produit, dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire, par des réactions photo-chimiques complexes à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures. Ainsi les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent assez loin des sources de pollution.

**Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** : c'est le gaz polluant le plus caractéristique des agglomérations industrialisées. Une faible part est imputable aux moteurs diesels (5 %) et aux chaudières fioul (5%), mais il provient essentiellement de certains processus industriels et de la combustion du charbon et des fiouls : en brûlant, ces combustibles libèrent le soufre qu'ils contiennent et celui-ci se combine avec l'oxygène de l'air pour former le dioxyde de soufre.

**Le monoxyde de carbone (CO)** : ce gaz, issu d'une combustion incomplète de produits carbonés, est produit par les secteurs du bâtiment, de l'industrie et des transports.

**Les composés organiques volatiles (COV) dont les hydrocarbures (HC)** : ils trouvent leur origine dans les foyers de combustion domestiques ou industriels ainsi que par les véhicules à essence au niveau des évaporations et des imbrûlés dans les gaz d'échappement des automobiles. La famille des COV regroupe toutes les molécules formées d'atome d'hydrogène et de carbone (les hydrocarbures), mais également celles où certains atomes d'hydrogène

sont remplacés par d'autres atomes comme l'azote, le chlore, le soufre, l'oxygène (les aldéhydes) pour citer les principaux. Il est fréquent de distinguer le méthane (CH<sub>4</sub>) qui est un COV particulier, naturellement présent dans l'air, des autres COV pour lesquels on emploie la notation COVNM (composés organiques non méthaniques). Les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) sont souvent classés dans les COV, mais les plus lourds d'entre eux n'en sont pas. Les composés organiques volatils de type benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes sont regroupés sous l'appellation BTEX.

**Les Eléments Traces Métalliques (ETM).** Désignent les métaux toxiques comme le nickel, le plomb, le cadmium, le chrome, l'arsenic et le mercure

- **Le plomb (Pb)** : Ce polluant n'est plus d'origine automobile, sa présence dans le supercarburant est interdite depuis le 01/01/2000.
- **Le Cadmium** : Le cadmium est émis par la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd, de la biomasse et de l'incinération des déchets. L'origine automobile est très faible.
- **Le Nickel** : Les principales émissions sont le raffinage du pétrole, la production d'électricité et l'industrie manufacturée. Les émissions d'origine automobile sont très faibles.

**Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**, naturellement présent dans l'atmosphère à de fortes concentrations, diffère des polluants précédemment analysés par le type d'incidence qu'il engendre vis-à-vis de l'environnement. En effet, ce gaz, qui est produit lors des processus de respiration des organismes vivants et lors de tout processus de combustion (notamment celles des combustibles fossiles, tels que le fuel, le charbon et le gaz), intervient dans des phénomènes à plus long terme et induit des perturbations à une échelle plus vaste (échelle planétaire : "effet de serre"). En outre, la nocivité biologique du dioxyde de carbone n'apparaît qu'à de très fortes concentrations et par conséquent dans des conditions particulières (lieu confiné, ...).

L'effet de serre est un phénomène naturel qui maintient la terre à une température supérieure à ce qu'elle serait sans cet effet thermique occasionné par le "piégeage" des radiations re-émises par le sol. Néanmoins, l'accumulation récente dans l'atmosphère de certains gaz produits par les activités humaines (notamment le dioxyde de carbone) tend à augmenter ce processus et à entraîner un réchauffement de l'atmosphère, susceptible d'occasionner d'importantes modifications climatiques. Au côté du dioxyde de carbone, qui contribue à hauteur de 55 % au phénomène de réchauffement de l'atmosphère (constat fait entre 1980 et 1990), on recense d'autres gaz à effet de serre : le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), les chlorofluorocarbures (CFC). Le protocole de Kyoto, programme international de lutte contre le réchauffement climatique, par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, a été négocié en 1997 et a été ratifié par 175 pays. L'objectif de réduction des gaz à effet de serre, au terme de la 1<sup>o</sup> période d'engagement qui s'est terminée en 2012, était de 5% par rapport aux émissions répertoriées en 1990. Depuis, l'élaboration d'un régime multilatéral sur le climat au-delà de 2012, qui implique pays développés et pays en développement, est un des enjeux majeurs de la diplomatie internationale en cours. A Doha au Qatar en 2012, une seconde période d'engagement du Protocole de Kyoto a été décidée jusqu'en 2020. L'Union Européenne s'est engagée à 27 dans la seconde période du Protocole de Kyoto, avec un objectif de réduction de 20%, voire de 30 % d'ici à 2020. L'accord de Paris est entré en vigueur le 4 novembre 2016. Il prévoit de contenir le réchauffement climatique « bien en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels » et si possible de viser à « poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5 °C ». Les objectifs annoncés au niveau national seront révisés d'ici 2020 puis tous les cinq ans et les objectifs de réduction des émissions ne pourront être revus qu'à la hausse. Un bilan global de l'accord sera effectué en 2023 puis tous les cinq ans.

**Pollution et météorologie** : on rappellera l'importance de la météorologie sur la pollution globale. Certains phénomènes météorologiques peuvent contribuer à l'augmentation de la pollution atmosphérique : augmentation de la pression atmosphérique, atmosphère stable entraînant une moindre dispersion des polluants. Au contraire, les vents, lorsqu'ils ont une certaine intensité, permettent la dispersion de la pollution tandis que les pluies, en lessivant l'atmosphère, induisent une chute de la pollution. Ainsi, combinés à d'autres facteurs (saison froide avec les émissions liées au chauffage urbain, variation de l'intensité de la circulation...), les taux des différents polluants relevés sont souvent sujets à de fortes variations.

**Concentration en polluant** : les valeurs d'émission ne peuvent être directement comparées à des valeurs de concentration qui font appel aux principes de dispersion et de diffusion dans l'atmosphère.

### Les effets des polluants sur la santé

En exposition aiguë :

- Le dioxyde d'azote peut provoquer une diminution des fonctions pulmonaires,
- Le dioxyde de soufre provoque des effets similaires,
- Le benzène peut conduire à une diminution de certains processus immunologiques,
- L'acroléine peut être à l'origine d'irritations oculaires.

En exposition chronique à effets non cancérigènes :

- Le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les particules ont des effets sur le système respiratoire assez similaires aux effets observés pour des expositions aiguës, mais à des concentrations plus faibles lorsque l'exposition est de longue durée,
- Le benzène présente comme effet une diminution du nombre de lymphocytes dans le sang,
- Le 1,3-butadiène peut conduire au développement d'une atrophie ovarienne,
- Le cadmium peut provoquer une altération des fonctions rénales,
- Le chrome a des effets pulmonaires,
- Le nickel peut provoquer une inflammation chronique des voies respiratoires et conduire à une fibrose pulmonaire,
- Le plomb a des effets neurologiques et hématologiques.

En exposition chronique à effets cancérigènes :

- Les particules (diesel) ont été identifiées comme cancérigène pour les poumons,
- Le benzène a été classé par l'OMS parmi les cancérigènes certains pour l'homme et entraîne des leucémies,
- Le 1,3-butadiène pourrait également conduire à des cas de leucémie,
- Le formaldéhyde est un cancérigène certain et concerne le nez,
- Le benzo(a)pyrène est un cancérigène certain et est identifié dans certains cas de cancer du poumon,
- Le cadmium, le chrome et le nickel sont également identifiés comme cancérigènes probables avec le poumon comme organe cible.

### Le cadre réglementaire

#### La législation européenne

Les critères communautaires de qualité de l'air font l'objet des textes suivants :

**La directive cadre 96/62/CE du 27 septembre 1996 établit les principes de base d'une stratégie** européenne commune visant à améliorer la qualité de l'air. Des directives filles précisent les seuils et modalités techniques de surveillance.

La directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe fusionne la directive « Cadre » et les directives « Filles » adoptées entre 1999 et 2002.

#### TERMINOLOGIE

**Objectif à long terme** : un niveau 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 ;

**Valeur cible** : niveau de concentration fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée ;

**Valeur limite** : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint ;

**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 arbres, autres plantes ou écosystèmes naturels, mais pas sur des êtres humains ;

**Seuil d'information** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires ;

**Seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel les États membres doivent immédiatement prendre des mesures.

#### La législation française

##### LA LOI SUR L'AIR ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE

Historiquement, le cadre réglementaire français relatif à la protection de l'air a été introduit par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996, communément dénommée "loi sur l'air", et par ses différents décrets d'application. Cette loi, qui pose comme objectif fondamental "la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé", s'articule autour de trois grands axes :

- La surveillance et l'information,
- L'élaboration d'outils de planification,
- La mise en place de mesures techniques, de dispositions fiscales et financières, de contrôles et sanctions.

#### Surveillance et information

La loi du 30 décembre 1996 stipule la mise en place d'un dispositif de surveillance de la qualité de l'air. Cette surveillance est déléguée à des organismes agréés associant notamment l'État, les collectivités territoriales, les industriels contribuant aux émissions de polluants, des associations de consommateurs ou de protection de l'environnement et des représentants des professions de santé. Atmo Auvergne Rhône-Alpes est ainsi l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) en région Rhône-Alpes. La liste des substances faisant l'objet de cette surveillance est déterminée par décret, fixant également, en termes de niveaux de concentrations dans l'air ambiant, différents objectifs de qualité, valeurs limites et seuils d'alerte, terminologie explicitée dans l'article 3 de la loi.

Le dépassement ou le risque de dépassement des seuils d'alerte implique, sous l'autorité des Préfets, la mise en œuvre d'actions d'information de la population exposée et de mesures d'urgence visant à ramener les niveaux de pollution en deçà de ces seuils (limitation de la circulation automobile, réduction des émissions des sources fixes et mobiles...).

#### Outils de planification

La loi sur l'air met en place des outils spécifiques de planification visant à gérer localement les problèmes de pollution atmosphérique :

- Le SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie). Pris en application de l'article L.222-1 du code de l'environnement, il définit les objectifs et orientations afin de contribuer à l'atteinte des objectifs et engagements nationaux.
- Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) vise, par un renforcement des mesures préventives, à ramener la concentration en polluants atmosphériques sous les valeurs limites dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où ces valeurs limites sont susceptibles d'être dépassées. Il est élaboré sous la responsabilité des Préfets de département.
- Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) est un outil de définition et de coordination des politiques de déplacements dans le périmètre urbain des agglomérations de plus de 100 000 habitants. L'objectif est notamment d'aménager la voirie dans le but de modérer l'usage de la voiture par report sur les transports collectifs et non polluants.

### Mesures techniques, dispositions fiscales et financières, contrôles et sanctions

Des mesures techniques contraignantes sont fixées par décret afin de "réduire la consommation d'énergie et de limiter les sources d'émission de substances polluantes" (consommation énergétique des réfrigérateurs et congélateurs, émissions polluantes des stations-services, efficacité thermique des constructions, utilisation du bois dans les constructions...).

Différentes incitations fiscales sont prévues par la loi pour favoriser le développement des véhicules moins polluants, fonctionnant au Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL), au Gaz Naturel Véhicule (GNV) ou à l'énergie électrique.

Les conditions de recherche et de constatation des infractions aux dispositions de la loi par des agents habilités et les sanctions encourues sont également précisées.

### LES CRITERES NATIONAUX DE LA QUALITE DE L'AIR

Les critères nationaux de qualité de l'air font l'objet de l'article R221-1 du Code de l'environnement. Ils résultent notamment de la transposition des directives européennes.

### Valeurs limites, valeurs cibles et objectifs de qualité

Tableau: valeurs limites, valeurs cibles et objectifs de qualité

Polluant	Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs à long terme
<b>NO<sub>2</sub></b>	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 40 µg/m <sup>3</sup> En moyenne horaire pour la protection de la santé : 18 dépassements annuels de 200 µg/m <sup>3</sup>		40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
<b>NO<sub>x</sub></b>	30 µg/m <sup>3</sup> (équivalent NO <sub>2</sub> ) en moyenne annuelle pour la protection de la végétation		
<b>PM10</b>	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 40 µg/m <sup>3</sup> En moyenne journalière pour la protection de la santé : 35 dépassements annuels de 50 µg/m <sup>3</sup>		30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
<b>PM2.5</b>	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 25 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	10 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
<b>Plomb</b>	0,5 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle pour la protection de la santé		0,25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
<b>SO<sub>2</sub></b>	En moyenne journalière pour la protection de la santé : 3 dépassements annuels de 125 µg/m <sup>3</sup> En moyenne horaire pour la protection de la santé : 24 dépassements annuels de 350 µg/m <sup>3</sup> 20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle pour la protection des écosystèmes 20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur la période allant du 1er octobre au 31 mars pour la protection des écosystèmes		50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
<b>O<sub>3</sub></b>		25 dépassements annuels de 120 µg/m <sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé 18000 µg/m <sup>3</sup> .h pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation	120 µg/m <sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé 6000 µg/m <sup>3</sup> .h pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation
<b>CO</b>	10 000 µg/m <sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé		
<b>Benzène</b>	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 5 µg/m <sup>3</sup>		2 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
<b>Arsenic</b>		6 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	
<b>Cadmium</b>		5 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	
<b>Nickel</b>		20 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	
<b>B(a)P</b>		1 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	

### SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATION ET SEUILS D'ALERTE

Tableau : seuils d'information et seuils d'alerte

Polluant	Seuils d'information et de recommandation	Seuils d'alerte
<b>NO<sub>2</sub></b>	200 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire	400 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire 200 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire en cas de dépassement de cette valeur la veille et de risque de dépassement le lendemain
<b>SO<sub>2</sub></b>	300 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire	500 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives
<b>O<sub>3</sub></b>	180 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire	Seuil 1 : 240 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives Seuil 2 : 300 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives Seuil 3 : 360 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire
<b>PM10</b>	50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 24 heures	80 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 24 heures

### La réglementation locale

**Le SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie).** Le SRCAE Rhône Alpes Auvergne a été approuvé le 24 avril 2014. Pris en application de l'article L.222-1 du code de l'environnement, il définit les objectifs et orientations afin de contribuer à l'atteinte des objectifs et engagements nationaux, à l'horizon 2020, de réduction de 20% des émissions des gaz à effet de serre, de réduction de 20% de la consommation d'énergie, et de satisfaction de nos besoins à hauteur de 23% à partir d'énergies renouvelables.

Le SRCAE définit les zones sensibles à la qualité de l'air, selon une méthodologie nationale, où les orientations destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique seront renforcées. Les polluants retenus dans la définition de ces zones sont les PM10 et le NO<sub>2</sub>.

Les communes de Saint-Genis-Laval, Oullins et Pierre Bénite sont classées parmi **les communes sensibles** de la région Auvergne Rhône-Alpes.

**PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère)** Le PPA s'impose dans les agglomérations de plus de 250000 habitants et dans les zones où les valeurs limites de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être. Le PPA vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques. Il précise les objectifs qui doivent permettre de ramener les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites. Élaboré par le préfet, il doit être révisé tous les cinq ans. Le PPA de Lyon révisé a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 février 2014. Le périmètre du PPA de Lyon englobe 115 communes et concerne plus de 960000 personnes.

Les communes de Saint-Genis-Laval, Oullins et Pierre Bénite sont **concernées par un plan de protection de l'atmosphère**.

**Le PRSE (Plan Régional Santé Environnement)** le PRSE est un plan d'actions concrètes visant à améliorer l'état de santé des rhônalpins en réduisant leurs expositions aux pollutions liées à l'environnement. Le 3ème Plan régional santé-environnement a été signé par le préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes et le directeur général de l'Agence Régionale de Santé (ARS) Auvergne-Rhône-Alpes, le 18 avril 2018. Les objectifs stratégiques du PRSE3 sont :

- Faire progresser la promotion de la santé au niveau régional
- Réduire les inégalités territoriales de santé liées à l'environnement
- Développer les compétences en matière de promotion de la santé par l'environnement en Auvergne-Rhône-Alpes
- Contribuer à réduire les surexpositions environnementales
- Améliorer la prise en compte des enjeux de santé dans les politiques territoriales à vocation économique, sociale ou environnementale

Il contient 19 actions. Par exemple, les mesures suivantes peuvent concerner le projet :

- Favoriser l'amélioration de la qualité de l'air intérieur en tous lieux (Action 14 Mesure 1)
- Réaliser des diagnostics techniques santé-environnement en amont de l'élaboration de documents de planification et intégrer les enjeux de santé-environnement dans leur élaboration (Action 17 Mesure 1)

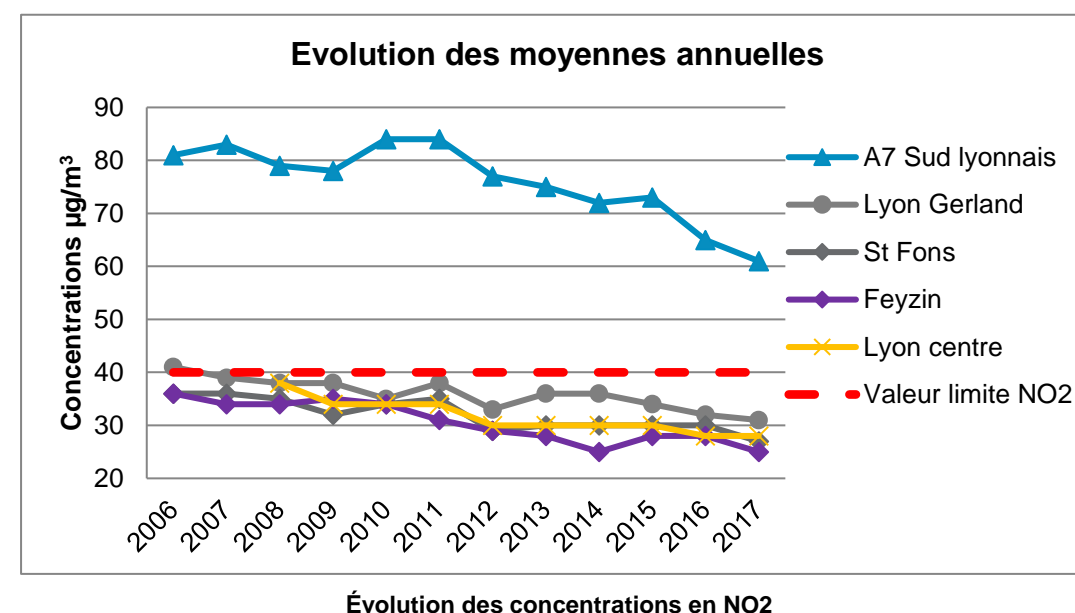
### 5.2.3 Analyse de la qualité de l'air actuelle

#### Analyse des données existantes

**Stations permanentes :** nous analysons les données mesurées par les stations de mesures permanentes proches et représentatives de la zone d'étude :

- Station de Pierre Bénite, à 2 km à l'est du site d'étude, de type « industrielle » les polluants SO<sub>2</sub> et BTX (Benzène, Toluène, Xylènes) sont mesurés,
- Station de A7 Sud Lyonnais, à 2 km au nord-est du site d'étude, de type « trafic » les polluants NO<sub>2</sub> NO PM10 PM2.5 sont mesurés,
- Station de Lyon Gerland, à 5 km au nord-est du site d'étude, de type « fond urbain » les polluants NO<sub>2</sub> NO O<sub>3</sub> PM10 sont mesurés,
- Station de Lyon centre, à 7 km à au nord-est du site d'étude, de type « fond urbain » les polluants NO<sub>2</sub> NO O<sub>3</sub> PM10 PM2.5 sont mesurés,
- Station de Feyzin ZI, à 5 km au sud-est du site d'étude, de type « industrielle » les polluants NO<sub>2</sub> NO (jusqu'en 2017) PM10 SO<sub>2</sub> BTX sont mesurés,
- Station de St Fons, à 5 km à l'est du site d'étude, de type « industrielle » les polluants NO<sub>2</sub> NO PM10 sont mesurés.

**Les oxydes d'azote :** Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) sont émis lors des phénomènes de combustion. Le dioxyde d'azote est un polluant secondaire issu de l'oxydation du NO. Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffages...). Le NO<sub>2</sub> est un bon indicateur de la pollution d'origine routière. Le monoxyde d'azote n'est pas réglementé dans l'air ambiant.



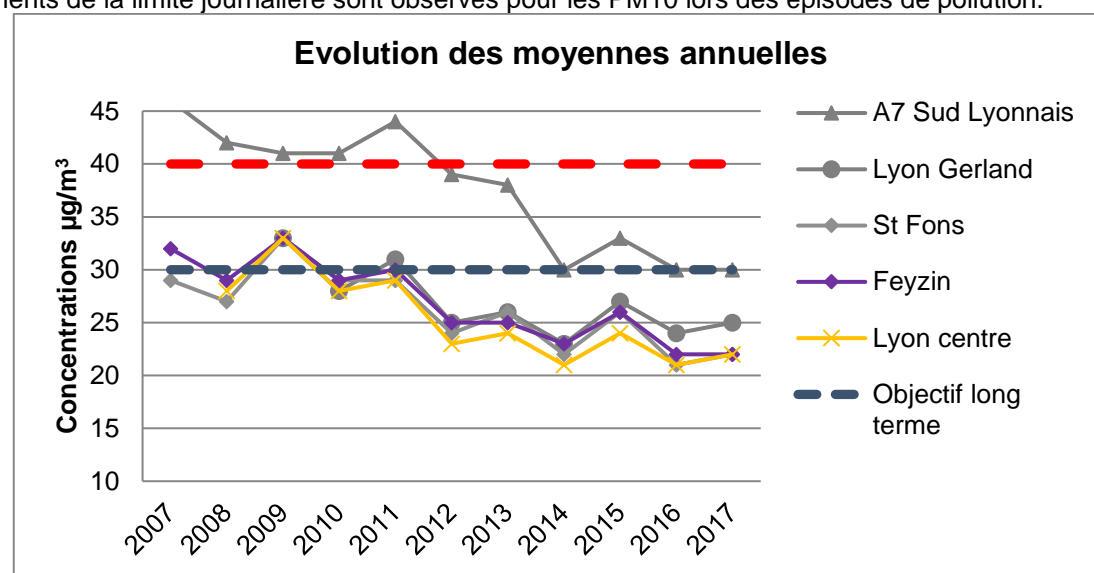
Pour le dioxyde d'azote, la valeur limite est respectée en situation de fond pour tous les sites. Une baisse de la concentration moyenne en dioxyde d'azote est observée depuis 2011. En situation trafic, au niveau de l'autoroute A7, la valeur limite est dépassée avec des moyennes annuelles en nette baisse depuis 2015 mais qui restent supérieures à 60 µg/m<sup>3</sup>.

Tableau : statistiques 2017 pour le NO2

Statistiques NO <sub>2</sub> 2017	Moyenne annuelle	Percentile 99,8	Nombre de dépassement		
			Limite horaire	Seuil information	Seuil alerte
Lyon Gerland	31 µg/m <sup>3</sup>	158 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0
St Fons	27 µg/m <sup>3</sup>	138 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0
Feyzin	25 µg/m <sup>3</sup>	152 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0
Lyon centre	28 µg/m <sup>3</sup>	210 µg/m <sup>3</sup>	1	1	0
A7 Sud Lyonnais	62 µg/m <sup>3</sup>	266 µg/m <sup>3</sup>	13	7	0
Références	40 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup>	18 dépassements	200 µg/m <sup>3</sup>	400 µg/m <sup>3</sup> (3h)

En 2017, pour les stations de fond, aucun dépassement des limites réglementaires n'a été enregistré. Un dépassement de la limite horaire a été enregistré à Lyon centre (18 autorisés). En situation trafic, les dépassements concernent la valeur limite en moyenne annuelle et la limite horaire de 200 µg/m<sup>3</sup> au niveau de l'autoroute A7

**Les particules :** Les particules fines représentent un enjeu important pour l'agglomération lyonnaise. En effet, des dépassements de la limite journalière sont observés pour les PM10 lors des épisodes de pollution.

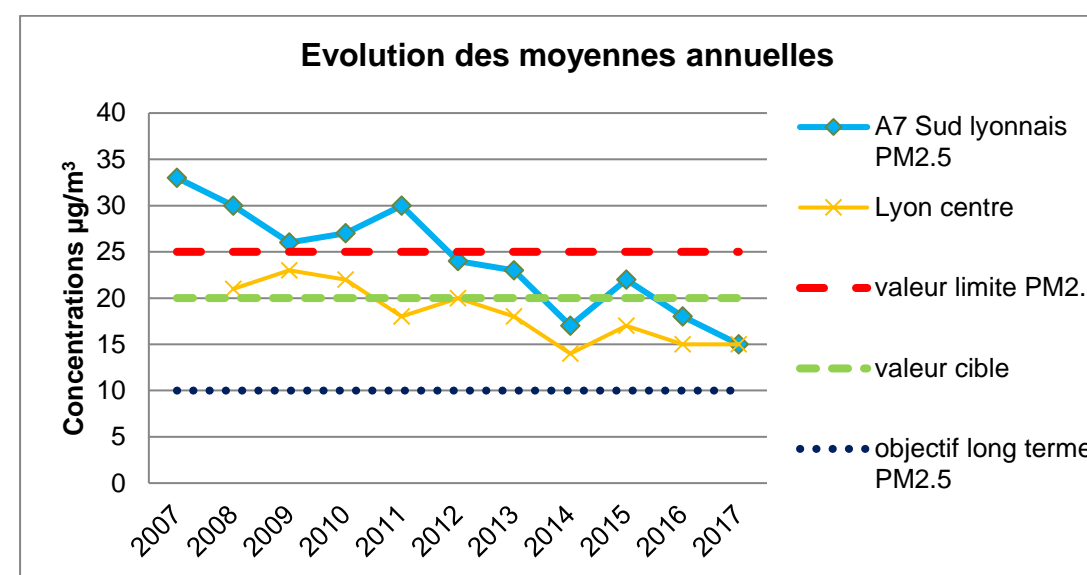


Évolution des concentrations en particules PM10

Tous les sites de fond respectent la valeur limite et l'objectif long terme pour les PM10 depuis 2012 avec des concentrations comprises entre 20 µg/m<sup>3</sup> et 25 µg/m<sup>3</sup>. Après une baisse significative, les concentrations sont stables depuis 2014. En situation trafic, la valeur limite est respectée ainsi que l'objectif long terme depuis 2016.

Tableau : statistiques 2017 pour les PM10

Statistiques PM10 2017	Moyenne annuelle	Nombre de dépassements		
		Max moy. journalière	Seuil information	Seuil alerte
Lyon Gerland	25 µg/m <sup>3</sup>	114 µg/m <sup>3</sup>	20	8
St Fons	22 µg/m <sup>3</sup>	105 µg/m <sup>3</sup>	13	6
Feyzin	22 µg/m <sup>3</sup>	124 µg/m <sup>3</sup>	13	8
Lyon centre	22 µg/m <sup>3</sup>	111 µg/m <sup>3</sup>	16	7
A7 Sud Lyonnais	30 µg/m <sup>3</sup>	118 µg/m <sup>3</sup>	18	4
Références PM10	Lim .40 µg/m <sup>3</sup> Obj. 30 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>	35 jours dépassements	80 µg/m <sup>3</sup>



Evolution des concentrations en particules PM2.5

Tableau : statistiques 2017 pour les PM2.5

Statistiques PM2.5 2017	Moyenne annuelle	Max moy. journalière
A7 Sud Lyonnais	15 µg/m <sup>3</sup>	94 µg/m <sup>3</sup>
Lyon centre	15 µg/m <sup>3</sup>	85 µg/m <sup>3</sup>
Références PM2.5	Lim .25 µg/m <sup>3</sup> Cible 20 µg/m <sup>3</sup> Obj. 10 µg/m <sup>3</sup>	

Pour les particules PM10 et PM2.5, les limites réglementaires sont respectées pour les stations de fond. En moyenne annuelle, l'objectif long terme est respecté pour les PM10 mais dépassé pour les PM2.5.

En situation trafic, les valeurs limites sont respectées en moyenne annuelle pour les PM10 et les PM2.5. En moyenne journalière, le nombre de dépassement autorisé en PM10 est également respecté (18 dépassements pour 35 autorisés). Le seuil d'alerte a toutefois été atteint pour toutes les stations.

**L'ozone (O<sub>3</sub>)** troposphérique se forme à partir des polluants primaires (oxydes d'azote et composés organiques volatils) sous l'action du rayonnement UV du soleil. Pour ce polluant, les concentrations les plus fortes peuvent être observées loin des sources de polluants. A l'inverse des autres polluants, les concentrations les plus élevées en ozone sont enregistrées en été.

Tableau : statistiques 2017 pour l'ozone

Statistiques O <sub>3</sub> 2017	Moyenne annuelle	Nombre de dépassement		
		120 µg/m <sup>3</sup> 8h	Seuil information	Seuil alerte
Lyon Gerland	44 µg/m <sup>3</sup>	8	1	0
Lyon centre	50 µg/m <sup>3</sup>	11	2	0
Références	-	Cible sur 3 ans : 25 dépassements/an	180 µg/m <sup>3</sup>	240 µg/m <sup>3</sup>

Pour l'ozone, la valeur cible pour la santé est respectée en 2017 pour toutes les stations. Le seuil d'information a été dépassé en 2017 sans atteindre le seuil d'alerte.

### Campagne de mesures

#### Méthodologie

##### Période de mesure

L'évolution des polluants atmosphériques est fortement liée aux conditions climatiques (température, rayonnement solaire, vent et pluviométrie). La campagne de mesure a été réalisée sur 2 à 3 semaines au printemps mais les stations de mesure permanentes du réseau de surveillance permettent d'observer les évolutions saisonnières et annuelles des polluants et répondre ainsi à la directive européenne du 22 avril 1999 (la période de mesure doit représenter 14 % de l'année soit un minimum de 8 semaines, réparties dans l'année pour être représentative de la qualité de l'air d'un site donné et permettre une comparaison avec les normes en vigueur).

Pour la mesure NO<sub>2</sub> et BTX, une période de 3 semaines, du 29 mai au 19 juin 2018.

Pour la mesure de particules PM10, une période de 2 semaines, du 19 juin au 3 juillet 2018.

##### Polluants mesurés

Les polluants mesurés sont :

- Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, polluant traceur de la pollution automobile,
- Les BTX (benzène, toluène, xylènes), polluants classés cancérigènes,
- Les particules PM10, qui représentent un enjeu sanitaire important pour l'agglomération Lyonnaise.

##### Sites de mesure

Les sites de mesure ont été choisis de façon à obtenir une évaluation de la qualité de l'air au sein de l'aire d'étude, en particulier :

- Au cœur du site hospitalier (établissements sensibles),
- Dans les zones de logements existants,
- À proximité des sources routières principales,
- À l'écart des voiries afin d'évaluer la pollution de fond.

### Technique de mesure

#### Dioxyde d'azote et BTX

Les concentrations ont été mesurées avec des tubes à diffusion passive pour la mesure du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et des hydrocarbures aromatiques : benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), toluène (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>), xylène (C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>). Les tubes sont fournis et analysés par la société PASSAM (laboratoire d'analyses – MANNEDORF, Suisse).

Pour les tubes NO<sub>2</sub>, une correction en fonction de la température réelle lors des mesures (température moyenne sur la période de prélèvement Météo France Lyon Bron) a été appliquée aux résultats fournis par le laboratoire (débit d'échantillonnage déterminé à T= 9°C). La formule suivante a été utilisée (source *Review of the application of diffusive samplers for the measurement of nitrogen dioxide in ambient air EUR 23793 EN 2009*) :

$$D_{mesure} = D_{PASSAM} \cdot \left( \frac{T_{reel} + 273}{273 + T_{PASSAM}} \right)^{1,5}$$

D<sub>mesure</sub> : Débit d'échantillonnage corrigé selon la température lors des prélèvements en ml/min

D<sub>PASSAM</sub> : Débit d'échantillonnage utilisé par le laboratoire à 9°C soit 0,8536 ml/min

T<sub>réel</sub> : température moyenne sous abri lors des prélèvements en °C

T<sub>PASSAM</sub> : 9°C

Note : la variation de pression atmosphérique entre le laboratoire et le site de prélèvement est négligeable.

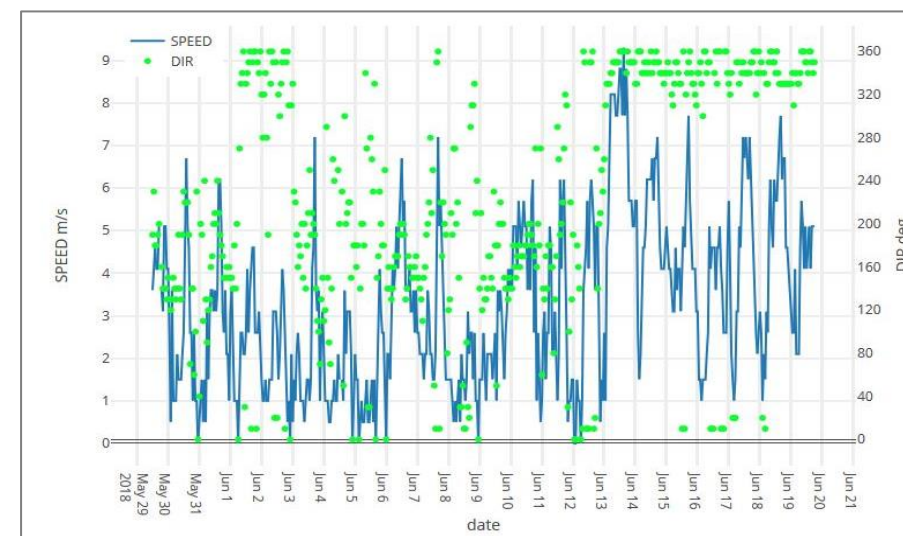
#### Limites des mesures

Les campagnes de mesures ne sont représentatives que de la période étudiée, les résultats étant fortement influencés par les conditions météorologiques.

Les résultats affichés sont valables pour les sites de prélèvements, ce qui n'exclut pas des concentrations plus élevées dans des zones non étudiées.

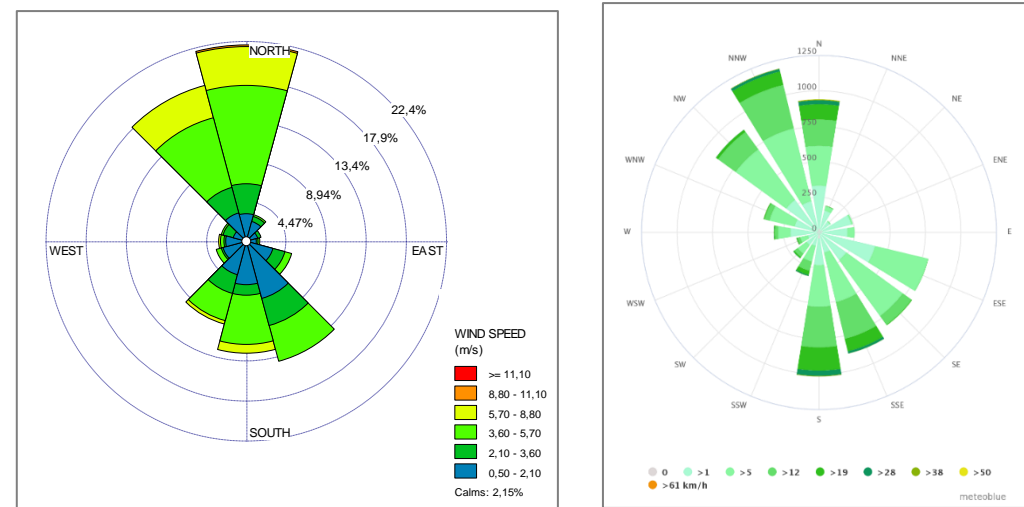
#### Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques sont présentées dans les graphes ci-après.



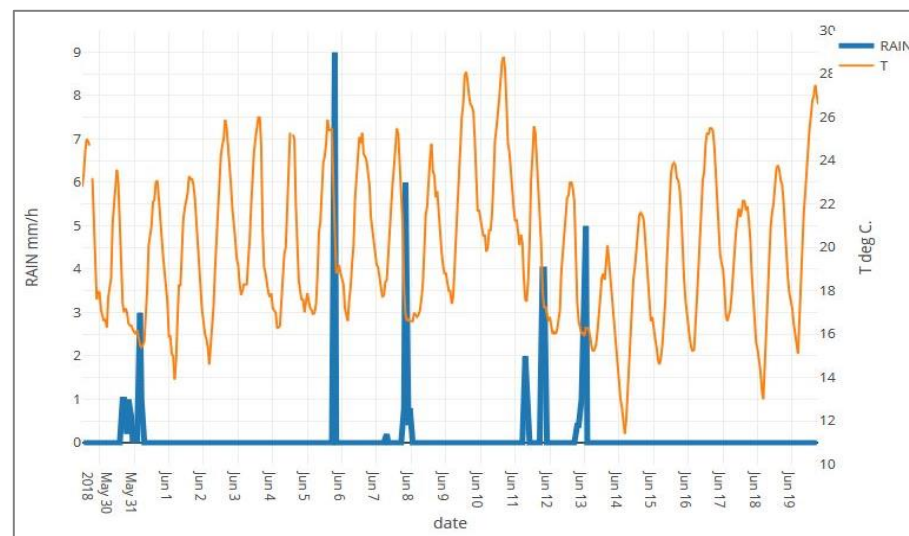
Conditions de vents à h=10 m du 29/05 au 19/06 (Météo France - Lyon Bron)

Le vent a été globalement moyen ou faible de direction variable les 2 premières semaines de mesures, puis moyen de secteur nord en fin de période. La rose des vents sur la période de mesures montre que les conditions de vent sont représentatives des conditions moyennes du secteur.



Roses des vents du 29/05 au 19/06 (Météo France Lyon Bron) et moyenne 30 ans (Source Meteoblue)

Pendant la campagne de mesure, les précipitations ont été faibles, ce qui n'a pas permis le lessivage de l'atmosphère. La température moyenne était stable avec des maximales de 23 à 29°C jusqu'au 12 juin puis légèrement plus fraîches en fin de période.



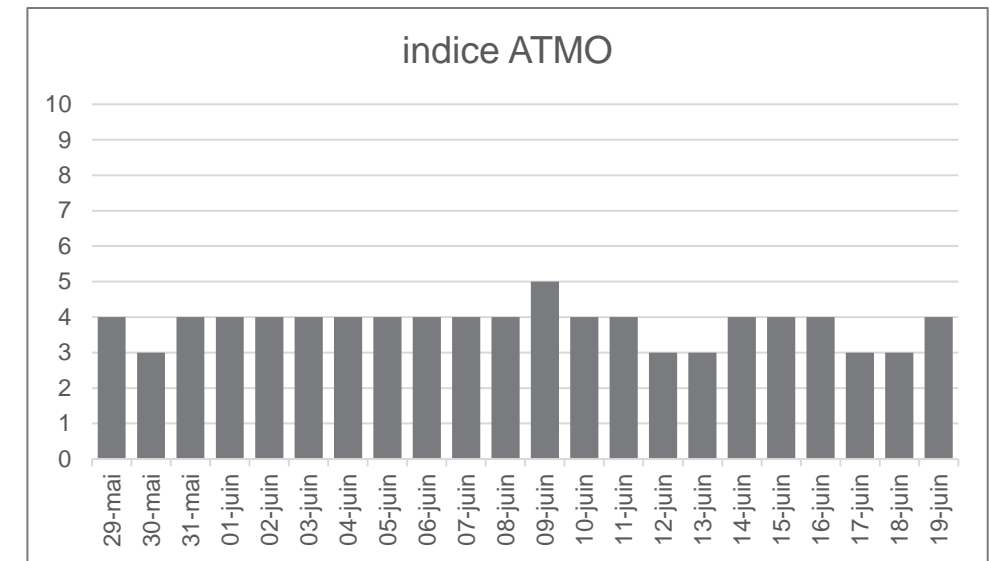
Température et précipitations (station du Bourget)

Globalement, les conditions météorologiques pendant la période de mesure sont représentatives des conditions moyennes sur le site d'étude pour les conditions de vent. Pour la température et les précipitations, il s'agit d'une période printanière stable et relativement sèche.

**Indices de qualité de l'air**

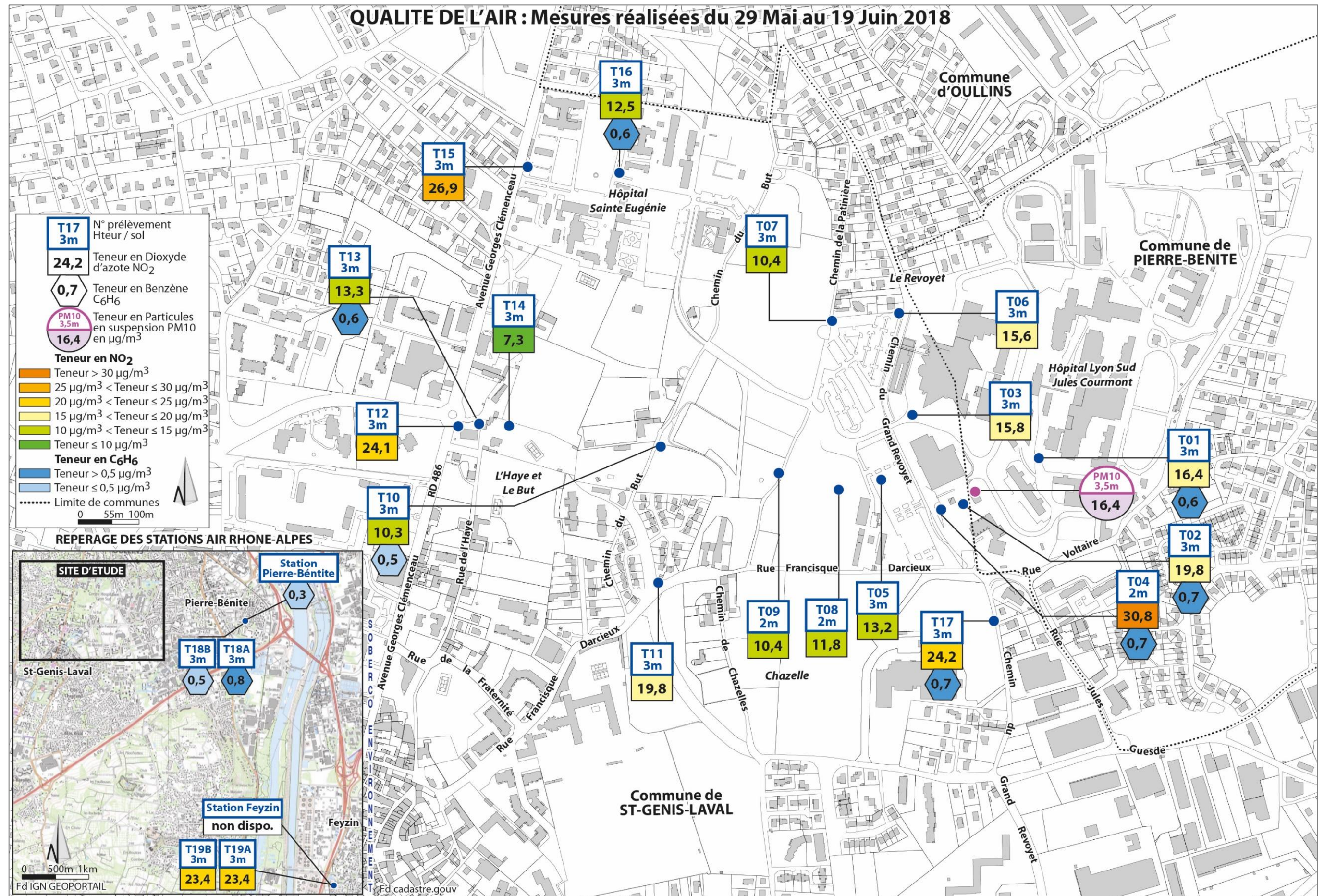
L'indice de qualité de l'air croît de 1 (très bon) à 10 (très mauvais). Il est déterminé par le maximum d'un ensemble de sous-indices, chacun d'entre eux étant représentatif d'un polluant de l'air : dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), ozone (O<sub>3</sub>) et poussières fines (PM<sub>10</sub>).

Lors de la campagne de mesure, l'indice ATMO pour Lyon était bon avec une majorité d'indice 4.



Indice ATMO LYON du 29/05 au 19/06 (source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes)





**Validation des mesures****Répétitivité des mesures**

Afin de valider le protocole de mesure, des doublons (tubes passifs) ont été installés à la station de Feyzin pour le dioxyde d'azote et à la station de Pierre Bénite, pour le benzène. Ces doublons permettent de vérifier la répétitivité des mesures.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus par les doublons :

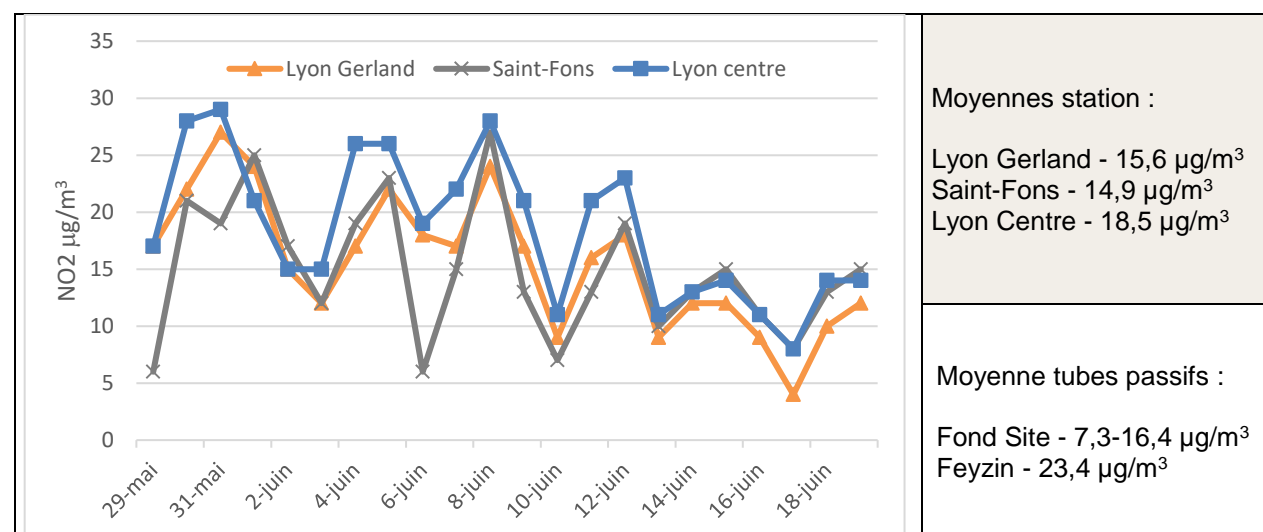
Tableau 1 : Répétitivité des mesures

Tubes	Tube 1	Tube 2	Ecart (%)
NO <sub>2</sub>	23,4 µg/m <sup>3</sup>	23,4 µg/m <sup>3</sup>	<1 %
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	0,5 µg/m <sup>3</sup>	0,8 µg/m <sup>3</sup>	20 %

La répétitivité des mesures est très bonne pour le dioxyde d'azote. Pour le benzène, la répétitivité est moyenne. Les faibles concentrations enregistrées, proches de la limite de détection des capteurs (0,4 µg/m<sup>3</sup>), peuvent expliquer ces résultats.

**Comparaison des résultats avec les stations permanentes****Dioxyde d'azote**

Deux capteurs passifs ont été positionnés à proximité de la station de Feyzin pour permettre la comparaison des résultats avec une mesure de référence. La station de Feyzin n'ayant pas fournie de résultats pour le NO<sub>2</sub> sur la période de mesure, cette comparaison a été réalisée par comparaison des niveaux de fond mesurés sur le site d'étude avec les mesures des stations proches sur la même période.

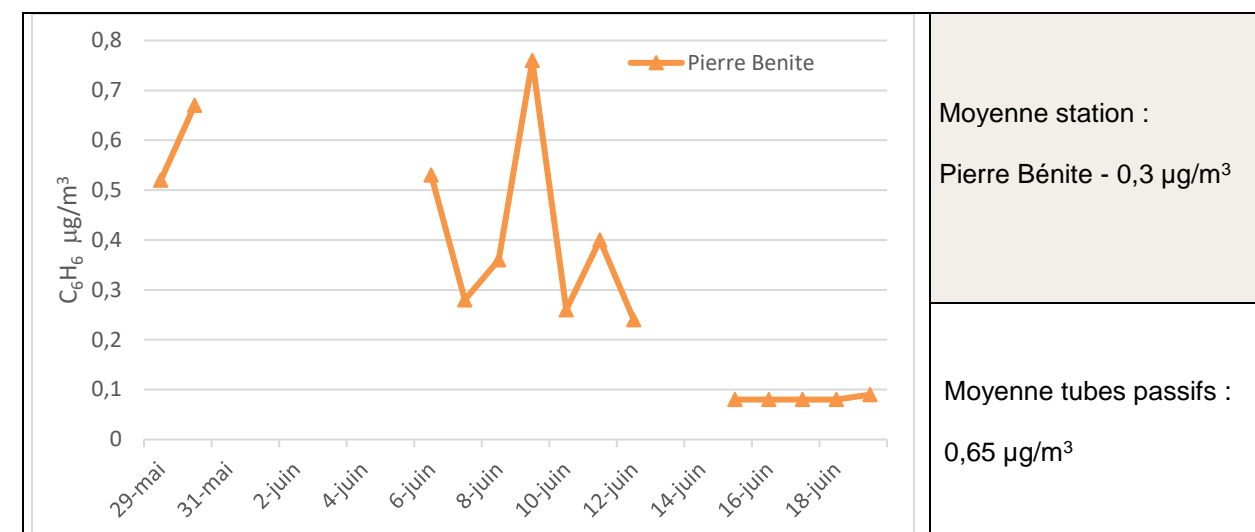
Tableau : Mesures NO<sub>2</sub> stations ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Les concentrations enregistrées par les stations sont en moyenne journalière comprises entre 6 µg/m<sup>3</sup> et 29 µg/m<sup>3</sup>. Sur la période de mesures, les moyennes des stations sont d'environ 15 µg/m<sup>3</sup> pour les stations de Gerland et de Saint-Fons et de 18 µg/m<sup>3</sup> à Lyon centre. Les concentrations mesurées sur le site d'étude sont légèrement plus faibles avec 10 µg/m<sup>3</sup> sur les zones de prairies et 16 µg/m<sup>3</sup> au cœur du site hospitalier. Au regard de la typologie du site d'étude (site périurbain éloigné des grands axes de circulation), les concentrations mesurées sont cohérentes avec les valeurs de référence fournies par les stations permanentes.

Les concentrations moyennes enregistrées par les stations pendant la période de mesures sont plus faibles que les moyennes annuelles, ce qui est conforme avec les variations saisonnières généralement observées. **A l'écart des voiries, pour la pollution de fond, le rapport des concentrations « moyenne annuelle / période de mesures » est de 1,8 (moyenne sur 3 stations : Saint-Fons, Gerland et Lyon centre).**

**Benzène**

Deux capteurs passifs BTX ont été positionnés à proximité de la station Pierre Bénite afin d'évaluer le protocole de mesure.

Tableau : Mesures C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> station de Pierre Bénite

Les concentrations journalières mesurées par la station évoluent entre 0,1 et 0,8 µg/m<sup>3</sup>. En moyenne sur la période de mesures, les tubes passifs surestiment la concentration en benzène avec un écart absolu de +0,35 µg/m<sup>3</sup>. Les faibles concentrations enregistrées, proches de la limite de détection des capteurs (0,4 µg/m<sup>3</sup>) ainsi que les valeurs manquantes (défaillance de la station de mesures), peuvent expliquer ces résultats.

**Analyse des mesures****Dioxyde d'azote**

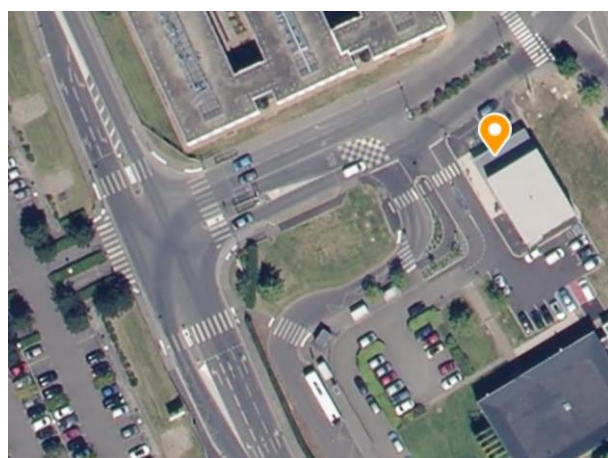
- Les concentrations mesurées sont comprises entre 7 µg/m<sup>3</sup> et 31 µg/m<sup>3</sup>,
- Les valeurs les plus faibles sont mesurées dans les zones non urbanisées et représentent la pollution de fond : de 7 µg/m<sup>3</sup> dans la zone boisée de l'Haye (T14) à 12 µg/m<sup>3</sup> dans la prairie à l'ouest du parking P2 (T08),
- Au cœur du site hospitalier Jules Courmont, les concentrations sont comprises entre 16 µg/m<sup>3</sup> pour les bâtiments 3B (T03) et 1D (T01) et 20 µg/m<sup>3</sup> à l'entrée du site (T02),
- Le niveau de fond est plus faible sur le site de Saint-Eugénie (T16) avec 12 µg/m<sup>3</sup> environ,
- En situation trafic, la valeur la plus élevée est relevée chemin du Grand Revoyet, au niveau de l'entrée principale de l'hôpital (T04) avec 31 µg/m<sup>3</sup>, la concentration est nettement plus faible sur cette même voirie plus au nord en limite de la zone pavillonnaire (T07) avec 16 µg/m<sup>3</sup> environ,
- Sur le tronçon sud du chemin du Grand Revoyet (T17), le niveau relativement élevé de 24 µg/m<sup>3</sup> peut s'expliquer par les travaux rue Francisque Darcieux qui imposaient une déviation du trafic vers cette voirie pendant une partie de la campagne de mesures,
- Rue Francisque Darcieux (T11), hors zone de travaux, la concentration mesurée est de 20 µg/m<sup>3</sup>,
- Avenue Georges Clémenceau, au droit du site de Saint-Eugénie (T15), la concentration atteint 27 µg/m<sup>3</sup>. Au niveau du giratoire (T12), le niveau est légèrement plus faible avec 24 µg/m<sup>3</sup>. La décroissance de la concentration est forte avec la distance : - 11 µg/m<sup>3</sup> avec un recul de 30 m (T13-13 µg/m<sup>3</sup>).

### Hydrocarbures

- Pour le benzène, les valeurs sont comprises entre 0,5 et 0,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- Il n'y a pas de corrélation avec la proximité routière des sites de mesure,
- Toutes les valeurs sont inférieures à la limite de 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  qu'il est recommandé de ne pas dépasser pour les risques sur la santé et à l'objectif de qualité de 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Particules PM10

Un préleveur de particules a été installé sur la toiture du bâtiment 3E (poste sécurité), à proximité de l'entrée principale du site hospitalier.



Vue du site de prélèvement



Implantation du préleveur PM10

Le préleveur utilisé est un modèle COMDE DERENDA LVS 3.1 homologué comme système de mesure de référence (normes EN12341 et EN14907) avec un débit d'aspiration de 2,3  $\text{m}^3/\text{h}$ . Les particules sont triées dans la tête de prélèvement en fonction de leur taille puis déposées sur un filtre dont la masse a été déterminée préalablement en laboratoire. Les filtres exposés ont ensuite été pesés au laboratoire DEEP INSA avec une balance de précision (balance Mettler New Classic MS).

Filtre	Période	Volume balayé	Masse prélevée	Concentration
		$\text{m}^3$ standard	mg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Semaine 1	Du 19/06 au 26 /06	383,4	5,45	14,2
Semaine 2	Du 26/06 au 3/07	343,5	6,38	18,6
Moyenne sur 2 semaines		726,9	11,83	16,4

Sur la période de mesure, la concentration moyenne mesurée est de 16,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , avec une concentration plus élevée la 2<sup>ème</sup> semaine de prélèvement.

Pour la période de prélèvement, les concentrations mesurées sur le site d'étude sont inférieures à la valeur limite (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle) et à l'objectif long terme (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Le tableau ci-après permet une comparaison des concentrations en PM10 avec les stations du réseau ATMO Auvergne-Rhône-Alpes sur la même période.

Station	A7 Sud Lyonnais	Lyon centre	Gerland	St Fons	Feyzin
Type	Trafic	Fond	Fond	Fond	Fond
Semaine 1	32,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Semaine 2	37,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Les concentrations mesurées sur le site d'étude sont légèrement inférieures aux valeurs des stations de fond qui affichent des concentrations moyennes sur la période de mesure de 17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . La concentration en particules est nettement plus élevée au bord de l'A7 avec 33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Bilan des mesures

Une campagne de mesure a été réalisée sur une période d'observation de 3 semaines dans des conditions météorologiques printanières stables.

Le dispositif de mesure a été validé par comparaison aux stations du réseau de surveillance ATMO Auvergne-Rhône-Alpes.

Par rapport à la situation moyenne du secteur, les mesures ont été réalisées dans des conditions favorables à une bonne qualité de l'air. Pour le dioxyde d'azote, en première approche, la comparaison des mesures aux valeurs limites réglementaires peut être réalisée en considérant un coefficient d'environ 1,8 appliqué aux valeurs mesurées en situation de fond.

Sur la période d'observation, le niveau de fond en dioxyde d'azote est estimé à 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . A proximité du trafic, les concentrations sont comprises entre 16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

En moyenne annuelle, la concentration de fond serait de l'ordre de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  avec un risque de dépassement du seuil de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (valeur limite réglementaire en moyenne annuelle et valeur guide OMS) uniquement à l'emprise et aux abords immédiats des principales voiries circulées.

Les concentrations en benzène sur la période d'observation sont inférieures à la valeur limite en moyenne annuelle et à l'objectif de qualité. Aucune influence routière ou industrielle n'a été détectée.

Les concentrations en particules PM10 sont légèrement inférieures aux valeurs des stations urbaines et péri-urbaines de référence avec 16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur la période de mesures. Pour ce polluant, la valeur limite et l'objectif long terme sont respectés.

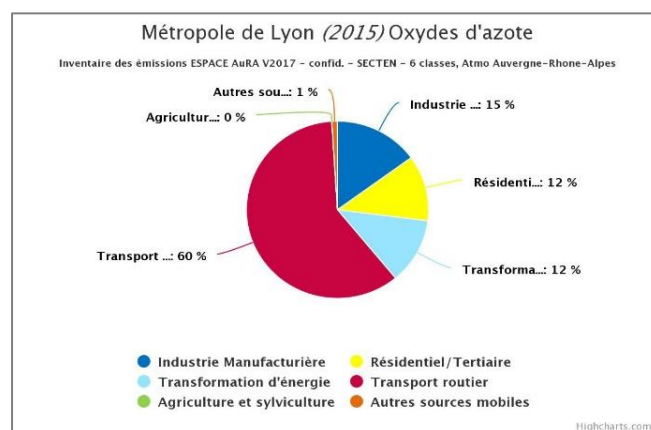
Au niveau des bâtiments sensibles (locaux de soins hospitalier), le risque de dépassement des valeurs limites réglementaires en moyenne annuelle est faible pour tous les polluants. Toutefois, lors des épisodes de pollution, le site est soumis comme l'ensemble de l'agglomération lyonnaise à un risque de dépassement des limites journalières (particules PM10 et ozone principalement).

## 5.2.4 Estimation des émissions en polluants

### Les émissions à l'échelle de la Métropole Lyonnaise

Les émissions de la métropole de Lyon sont quantifiées à partir de l'inventaire des émissions polluantes de la région Rhône-Alpes 2015 Emiprox réalisé par ATMO Auvergne-Rhône-Alpes.

#### Oxydes d'azote

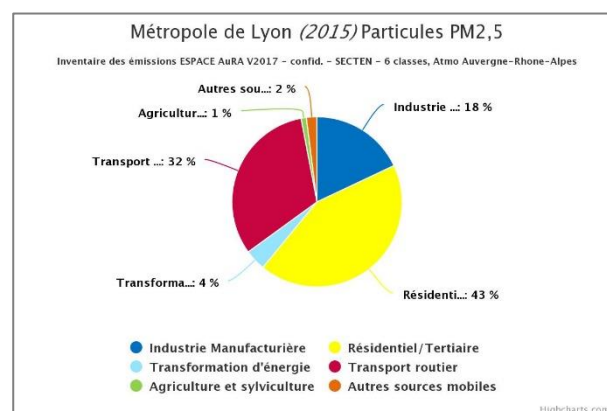
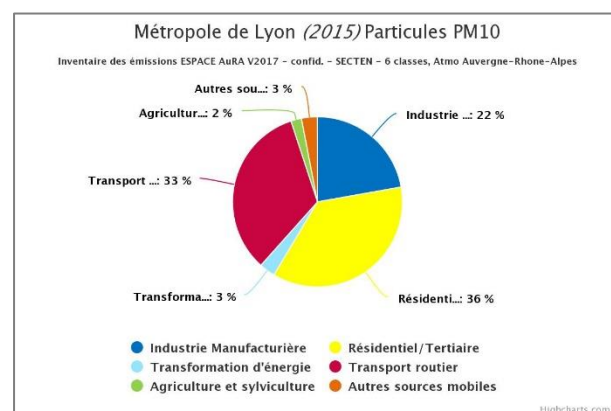


Dans la métropole de Lyon, les émissions d'oxydes d'azote sont principalement émises par le transport routier. Les secteurs résidentiel, industriel et énergie se partagent de manière égale les 40 % restant.

#### Répartition des émissions de NOx 2015

(Source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes)

#### Particules



#### Répartition des émissions de PM10 et PM2.5 2015

(source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes)

Pour les PM10 et les PM2.5, les secteurs résidentiel-tertiaire et transport sont les principaux émetteurs de la métropole.

### Les émissions industrielles locales

Aucune source importante de pollution atmosphérique industrielle n'a été repérée dans le domaine d'étude. Des industries implantées à proximité du domaine d'étude ont déclarées des émissions de polluants atmosphériques pour l'année 2016 (source Registre français des émissions polluantes IREP).

Tableau : principales émissions industrielles (base IREP)

Commune	Industrie	Polluant atmosphérique	Quantité émise (kg/an)
Saint Genis Laval	Application des gaz	Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	154000
Pierre-Bénite	ARKEMA Pierre-Bénite	1 - 1,1,1-trichloroéthane (TCE)	4290
		40 - Chlorofluorocarbures (CFC)	62
		49 - Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	124000
		83 - Hydrochlorofluorocarbures (HCFC)	43800
		84 - Hydrofluorocarbures (HFC)	54200
		131 - CO2 Total (CO2 d'origine biomasse et non biomasse)	44100000
	132 - Halons	1510	
	DAIKIN CHEMICAL FRANCE	73 - Fluor et ses composés (F)	2920 (chiffre 2006)
	UNIVAR	58 - Dichlorométhane (DCM, chlorure de méthylène)	3100 (2006)

### Les émissions routières du domaine d'étude

#### Le réseau routier considéré

Le tableau ci-dessous présente les différents tronçons ou groupes homogènes des voiries répertoriées, leur longueur et les caractéristiques de trafic prises en compte. Les données sont issues des études fournies par ARCADIS.

Tableau : données pour le calcul des émissions

Voiries	Longueur (km)	TMJO	Type de trafic
RD486	1,1	9000-12500	Fluide
Rue F.Darcieux	0,85	6300	Fluide
Rue Voltaire	0,95	4900-14000	Fluide
Chemin Gd Revoyet	0,89	3000-11500	Fluide-Dense
Rue Guesde	0,3	13000	Fluide
Voie de liaison HCL	0,92	4000-5000	Fluide
Parkings	1,6	6000 démarrages/j	Fluide

#### Emissions actuelles des voiries du domaine d'étude

A partir des données de trafic, nous avons déterminé la quantité journalière moyenne de polluants émise actuellement sur le domaine d'étude à partir des facteurs d'émission fournis par la base HBEFA 3.3 (parc automobile 2018). Le tableau ci-dessous présente les émissions journalières de polluants en kilogrammes.

#### Emissions journalières actuelles

Tableau : émissions actuelles des voiries du domaine d'étude (Parc automobile 2018)

Voiries	Nox (kg)	Particules (kg)	COV (kg)	CO (kg)	CO <sub>2</sub> (kg)
RD486	9,4	0,2	0,2	2,9	2714
Darcieux Voltaire	6,8	0,2	0,2	2,1	1925
Revoyet Guesde	7,4	0,2	0,2	2,2	2160
Voies internes HCL	5,6	0,1	0,1	1,7	1706
Parkings	1,1	0,1	4,5	22,3	619
Total	30	0,80	5	31	9123

Sur le domaine d'étude, la RD486 est la source d'émission de polluants la plus importante.

### 5.2.5 Modélisation de la dispersion des polluants

La dispersion des polluants sur le site d'étude a été modélisée à l'aide du logiciel AERMOD.

#### Validation du modèle

Dans un premier temps le modèle a été calé à partir des mesures réalisées pendant la campagne du 29/05 au 19/06 2018. Les données météorologiques de cette période, au pas de temps horaire, sont issues de la station Météo-France de Lyon Bron.

La pollution de fond a été estimée à partir des résultats de la campagne de mesures :

- NO<sub>2</sub> : 12 µg/m<sup>3</sup>
- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> : 0,6 µg/m<sup>3</sup>

Les résultats mesurés et calculés sont comparés dans le tableau suivant :

Points	Concentrations mesurées		Concentrations calculées		Ecart µg/m <sup>3</sup>	
	NO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	NO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	NO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
T1	16,4	0,6	16,5	0,61	0,1	0,0
T2	19,8	0,7	19,4	0,62	-0,4	-0,1
T3	15,8		18,5		2,7	
T4	30,8	0,7	26,6	0,63	-4,2	-0,1
T5	13,2		17,8		4,6	
T6	15,6		19,4		3,8	
T7	10,4		14,9		4,5	
T8	11,8		14,1		2,3	
T9	10,4		13,1		2,7	
T10	10,3	0,5	12,8	0,60	2,5	0,1
T11	19,8		15,7		-4,1	
T12	24,1		23,5		-0,7	
T13	13,3	0,6	15,3	0,60	2,0	0,0
T14	7,3		13,2		5,9	
T15	26,9		22,5		-4,4	
T16	12,5	0,6	14,6	0,60	2,1	0,0
T17	24,2	0,7	16,9	0,61	-7,4	-0,1

Le modèle sous-estime légèrement les concentrations en NO<sub>2</sub> pour les points situés à proximité immédiate des voiries. Pour le benzène, les écarts absolus sont très faibles (max. 0,1 µg/m<sup>3</sup>).

La législation européenne impose des objectifs de qualité des données modélisées en termes d'incertitude (Directive 2008/50/CE). Dans le cas étudié, l'incertitude relative maximale est fixée à 30% pour le NO<sub>2</sub> et 50% pour le benzène pour 90% des points surveillés.

En excluant le point T14, situé en zone boisée, pour lequel la valeur mesurée est particulièrement basse (possible réaction des arbres résineux avec les oxydes d'azote), ces critères sont respectés.

#### Carte des concentrations en dioxyde d'azote

Le calcul des concentrations en dioxyde d'azote sur le domaine d'étude sur un maillage de 10 m x 10 m a permis d'établir une carte de l'état actuel.

La pollution de fond a été estimée à partir des données fournies par le réseau de surveillance ATMO Auvergne-Rhône-Alpes : NO<sub>2</sub> : 20 µg/m<sup>3</sup> ; PM10 : 22 µg/m<sup>3</sup> ; C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> : 0,6 µg/m<sup>3</sup>

La météorologie exploitée par le modèle est issue de la station Météo France de Lyon Bron au pas de temps tri-horaire pour l'année 2017.

A l'état actuel, 2 zones sont exposées à des concentrations proches de la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup> :

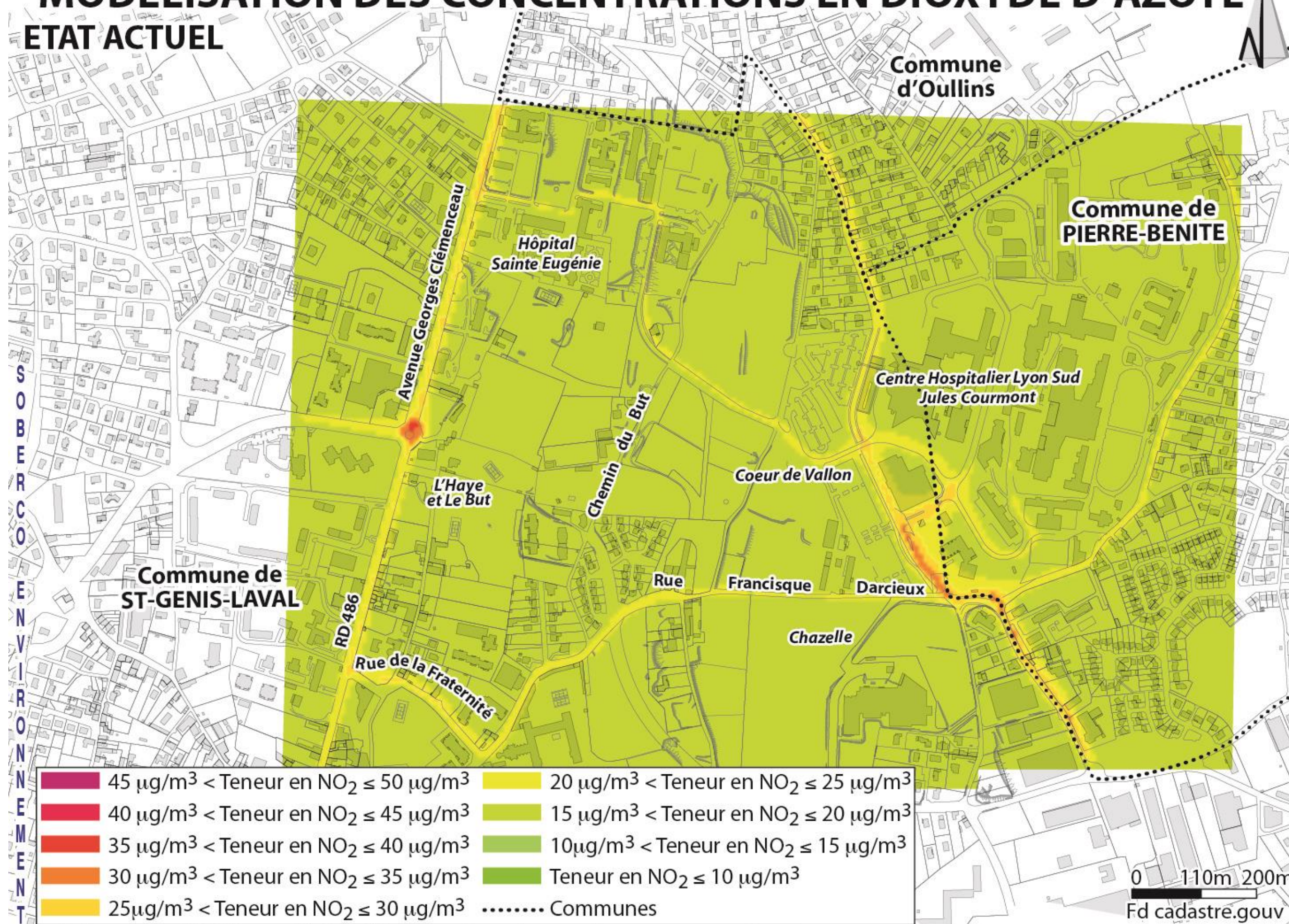
- Chemin du Grand Revoyet et rue Voltaire au droit de l'hôpital Jules Courmont
- Carrefour giratoire RD486/avenue Gadagne.

Notons que la décroissance des concentrations est rapide avec la distance et que les concentrations supérieures à 35 µg/m<sup>3</sup> concerne uniquement l'emprise des voiries.

A proximité immédiate des autres voiries, les concentrations sont comprises entre 20 µg/m<sup>3</sup> et 30 µg/m<sup>3</sup>.

# MODELISATION DES CONCENTRATIONS EN DIOXYDE D'AZOTE

## ETAT ACTUEL



## 5.3 AUTRES NUISANCES ET CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

### 5.3.1 Vibrations

Dans le cadre du projet de prolongement de la ligne B du métro de Lyon de la Gare d'Oullins aux Hôpitaux Lyon Sud, une étude de l'impact vibratoire du projet a été réalisée par ACOUSTB.

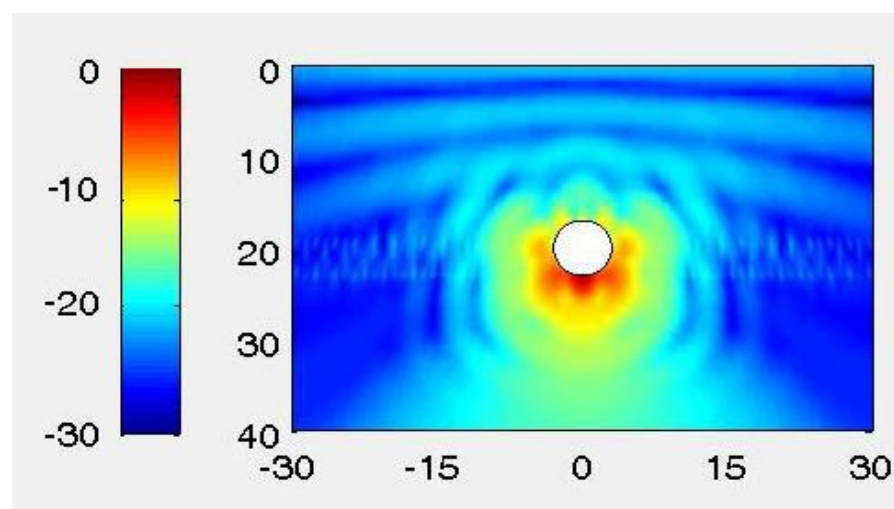
Une modélisation a été effectuée sur la base de mesure de vibrations effectuées sur le quai de la station de Gerland et à la verticale de la station dans le but de mesurer le niveau de vibration du métro lors de phases d'accélération et de ralentissement au niveau de la station et durant son cheminement dans les tunnels (70Km/h).

Les mesures réalisées en tunnel à proximité des voies ont permis de caractériser l'excitation vibratoire injectée dans le sol par le métro sur pneus. Cette excitation vibratoire a été utilisée comme paramètre d'entrée d'un modèle de propagation vibratoire dans le sol qui permet de calculer le niveau vibratoire en surface à la verticale du tracé du projet.

Le projet de tunnel est inclus majoritairement dans la couche géologique d'Alluvions glaciaires, au-dessous de la couche d'Alluvions récentes, à une profondeur de l'ordre de 20 mètres (axe du tunnel).

Les mesures réalisées à la verticale de la ligne de métro existante dans des conditions similaires montrent que le passage du métro ne génère aucun impact vibratoire mesurable dans ces conditions. De plus, un calcul d'atténuation vibratoire prenant en compte une couverture de terre de 15 mètres a été réalisé (cas majorant le niveau vibratoire en surface).

Le graphique ci-dessous illustre sur une vue en coupe transversale, l'atténuation en fonction de la distance, des ondes vibratoires injectées dans le sol par les parois du tunnel. La majorité de l'énergie vibratoire est dirigée vers le bas, dans le quadrant délimité par deux axes inclinés à 45° vers le bas à partir de l'horizontale. L'atténuation calculée à la surface du sol est supérieure à 20 dB en niveau global.



Vue en coupe transversale de l'atténuation des ondes vibratoires transmises au sol par un tunnel situé à 20 m de profondeur (axe du tunnel). Distances en m.

La configuration tunnel/sol prise en compte pour simuler l'impact vibratoire du projet correspond à la situation généralement rencontrée sur le tracé envisagé.

La configuration a été simplifiée à 1 couche typique du sol rencontré (Alluvions). Un tunnel en béton de 10 m de diamètre et de 40 cm d'épaisseur est placé à une profondeur de 20 m). Le sol et la structure en béton ont les caractéristiques suivantes :

Milieu	Module d'Young (MPa)	Facteur de perte (%)	Masse volumique (kg/m <sup>3</sup> )	Coefficient de Poisson
Alluvions	200	10.0	2000	0.26
Béton	28	1.0	2400	0.15

**Le calcul montre qu'une couverture de terre de 15 mètres par rapport au sommet des parois du tunnel assure un niveau vibratoire inférieur au bruit de fond à la surface du sol. La profondeur du tracé du tunnel étant toujours supérieure ou égale à cette valeur, la contribution vibratoire du projet de métro à la surface du sol sera négligeable devant le niveau de bruit de fond existant en surface. Etant donné que le niveau vibratoire généré par le projet de métro sera inférieur au niveau vibratoire existant à la surface du sol, et dans tous les cas inférieurs au seuil de perception, le prolongement de la ligne de métro B sur le site d'étude ne présente pas de risque d'apparition de nuisances vibratoires.**

### 5.3.2 Electromagnétisme

#### Alimentation électrique

Outre le réseau de desserte électrique à usage domestique, aucune ligne électrique ne traverse le site d'étude.

On notera que vis-à-vis des réseaux électriques, le principe de précaution indique qu'une implantation en recul des équipements permet de réduire les éventuels troubles. Le Centre de Recherche et d'Information Indépendantes sur les Rayonnements Electromagnétiques (CRIIREM) indique notamment qu'il convient de respecter un recul pour toute exposition prolongée d'environ 1m par millier de volt.

Selon l'OMS, le champ magnétique à proximité des transformateurs peut atteindre 0.2µT sur une distance variant de 3 à 10 mètres, et préconise un recul minimum correspondant à cette variable.

#### Ondes de radiocommunication

Le site d'étude n'accueille pas d'équipements spécifiques liés aux télécommunications. Toutefois, s'agissant d'un site urbain, celui-ci est a priori équipé en équipements individuels à ondes courtes (radio, télévision, satellite, téléphone, wifi...). De même, le site hospitalier étant en lien direct avec le site d'étude, les différents équipements hospitaliers sont susceptibles d'émettre des ondes.

D'après l'agence Nationale des Fréquences (AFNR), le site d'étude est couvert par un total de 9 antennes, toutes à destination des transmissions de téléphonie mobile :

- 70 Avenue George Clémenceau (immeuble en copropriété)
- 2 Avenue Maréchal Foch (bâtiment particulier)
- 2 Place Mathieu Jaboulay (immeuble particulier)
- 7 Avenue de la république (immeuble en copropriété)
- Chemin du Grand Revoyet (immeuble HLM)
- Rue des Collonges/rue de Chazelle (immeuble HLM)
- 212 chemin du Grand Revoyet (immeuble HLM)
- Chemin de Montmein à Oullins (château d'eau-réservoir)

On rappellera que la plus forte exposition par rapport à ces équipements se situe aux éventuels étages des bâtiments situés face aux antennes.

### 5.3.3 Radiations (chaleurs et nucléaires)

#### *Emissions de chaleur*

Le site d'étude n'accueille pas d'activité susceptible de générer des émissions de chaleur notable au regard du tissu urbain qui l'entoure.

L'aménagement de la nouvelle station de métro engendre un dégagement de chaleur par des apports thermiques en lien avec le chauffage des surfaces constructibles développées.

#### *Substances radioactives*

D'après les bases de données consultées (BASIAS, BASOL, IREP, ICPE), les activités et équipements divers au sein du site d'étude ne présentent pas spécifiquement d'activités de manipulation ou de stockage de substances radioactives.

#### *Radon*

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Le radon peut s'accumuler dans les espaces clos, notamment dans les maisons, via les systèmes d'aérations.

Dans plusieurs parties du territoire national, le radon accumulé dans certains logements ou autres locaux, peut constituer une source significative d'exposition de la population aux rayonnements ionisants, et augmenter notamment le risque de cancer du poumon.

D'après les cartes de l'Institut de Radioprotection et de Sureté nucléaire (IRSN), le site d'étude est inscrit au sein de communes classées en catégories 3 (sur 3), localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus élevées.

### 5.3.4 Emissions lumineuses

Le site d'étude est équipé en éclairage public le long de voiries ainsi qu'au sein des secteurs urbanisés principalement localisés sur L'Haye et le But, le sud du secteur Chazelle, l'Est du secteur Cœur de vallon et le secteur Sainte Eugénie.

On peut donc distinguer plusieurs espaces non éclairés sur le site d'étude (secteurs de prairie et boisements).



## 6 RISQUES

### 6.1 RISQUES NATURELS

#### 6.1.1 Risques naturels liés aux mouvements de terrains

##### *Mouvements de terrains rapides (effondrements, glissements, cavités)*

D'après les données du BRGM (base de données sur les cavités souterraines « BDCavités » et Base de données sur les mouvements de terrains « BDMVT »), la commune de Saint Genis Laval recense 18 cavités pouvant entraîner des affaissements de terrain. Cependant, aucune n'est recensée au droit du site d'étude. Le PLU du Grand Lyon fait toutefois mention de plusieurs zones recelant des cavités au droit du site d'étude. On recense également deux secteurs à risque de mouvements de terrain, l'un au centre-ville de la commune et le second au sein du périmètre d'exécution, chemin de Chazelle.

Le PLU du Grand Lyon identifie également plusieurs « zones de préventions » des mouvements de terrains au droit du site d'étude :

- Une zone longitudinale à cheval entre la commune de Saint Genis Laval et la commune d'Oullins au niveau des boisements au Nord du périmètre d'exécution ;
- Une autre zone longitudinale suivant la voirie existante et débordant sur les boisements à l'Est de l'école d'infirmière ;
- Une zone longitudinale suivant un axe Nord-Sud et située au niveau des prairies pâturées à l'Est du collège privé Saint Thomas d'Aquin Veritas ;
- Plusieurs autres zones sont présentes en périphérie Est du plateau des Hautes Barolles ainsi qu'au niveau du centre-ville de la commune et également au niveau des collines de Montmein situées sur la commune d'Oullins.

En raison de leur pente, de la nature du sol et du sous-sol et des conditions hydrauliques de la zone, ces terrains présentent un risque de mouvement de terrain qu'il convient de prendre en compte. Ainsi, les occupations et utilisations du sol doivent garantir la stabilité géotechnique des constructions projetées et de leur environnement (constructions, terrains...), et ne doivent pas constituer un obstacle aux régimes hydrauliques superficiels et souterrains.

##### *Aléas de retrait et gonflement des argiles*

Le site d'étude est peu marqué par le phénomène de retrait et gonflement des argiles : celui-ci est globalement défini par le BRGM comme nul sur l'ensemble du site d'étude, sauf sur sa moitié Ouest, pour laquelle le risque est jugé comme faible.

##### *Risques sismiques*

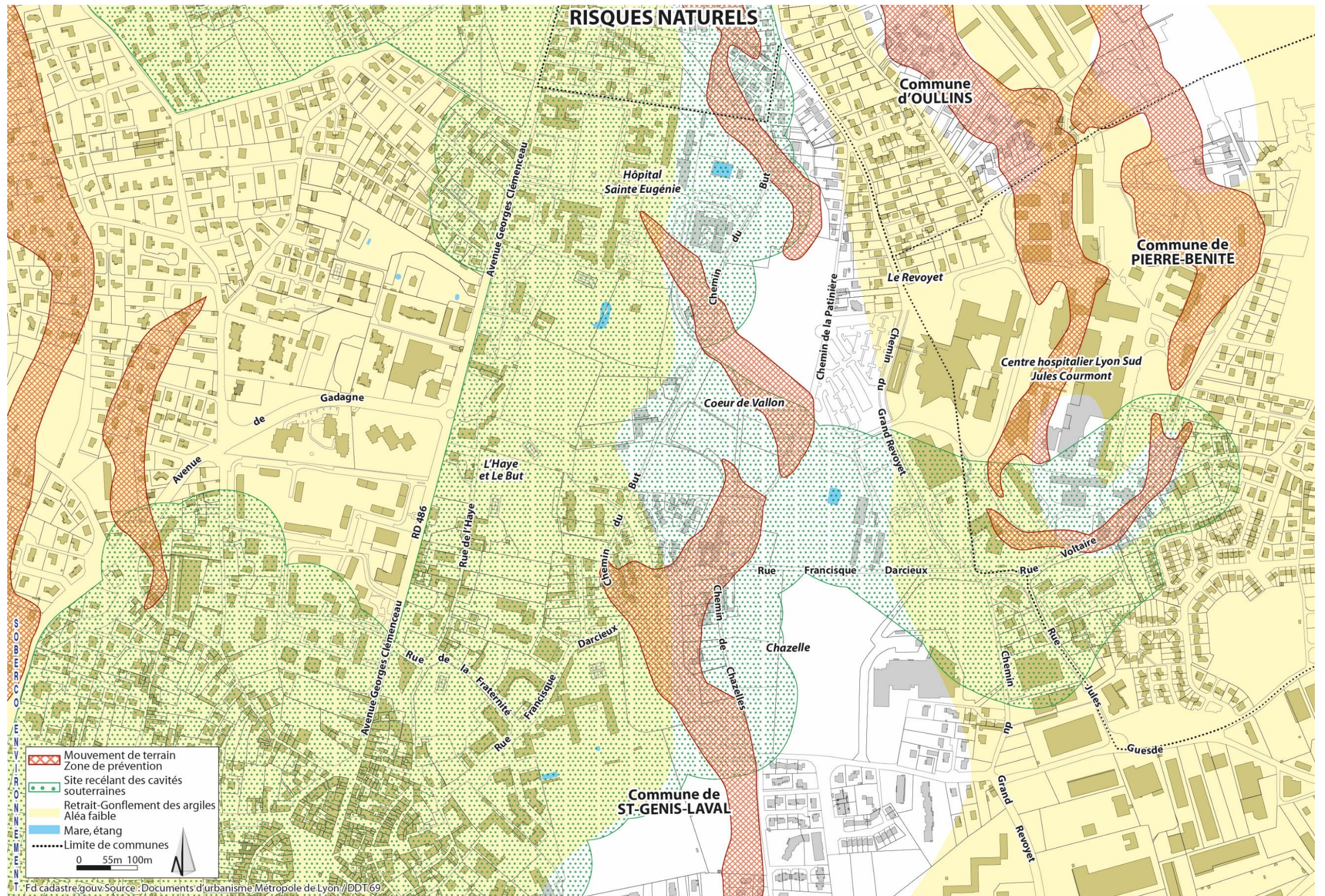
Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R. 563-1 à R. 563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 soumise à des prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, au sein desquelles les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les nouvelles règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique (qui modifient les articles R. 563-1 à 8 du Code de l'Environnement) sont entrées en vigueur depuis le 1er mai 2011.

**Les communes de Saint Genis Laval et d'Oullins sont classées en zone de sismicité 2, c'est-à-dire faible.**

La commune de Pierre-Bénite est classée en zone de sismicité 3 (modérée). Ainsi, des règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.



## 6.1.2 Risque d'inondations

### Plan de Prévention du Risque d'Inondation du Grand Lyon

Le site d'étude se situe en dehors des lits majeurs des cours d'eau de l'Yzeron, du Garon et du Rhône. Il n'est donc pas concerné par les emprises soumises à des risques d'inondations des PPRI de ces cours d'eau.

En revanche, la commune de Saint-Genis-Laval est soumise aux inondations du ruisseau du Nant situé dans le bassin versant de l'Yzeron. Le secteur le plus sensible est la zone artisanale et industrielle longeant la départementale RD342. Ce ruisseau est canalisé sur toute sa longueur. Le tracé de ce cours d'eau est aujourd'hui assez mal connu. Des problèmes de mise en charge de la conduite ont cependant déjà été observés, entraînant des désordres au droit des entreprises de la zone artisanale et industrielle. Le secteur de Beaunant, et notamment l'école publique, est également vulnérable aux inondations.

Les risques d'inondation sur le site d'étude sont principalement liés aux risques de remontée des nappes souterraines en particulier en fond de vallon, au droit du secteur d'accueil du métro. Ces risques restent tout de même faibles à moyens.

### Ruissellement

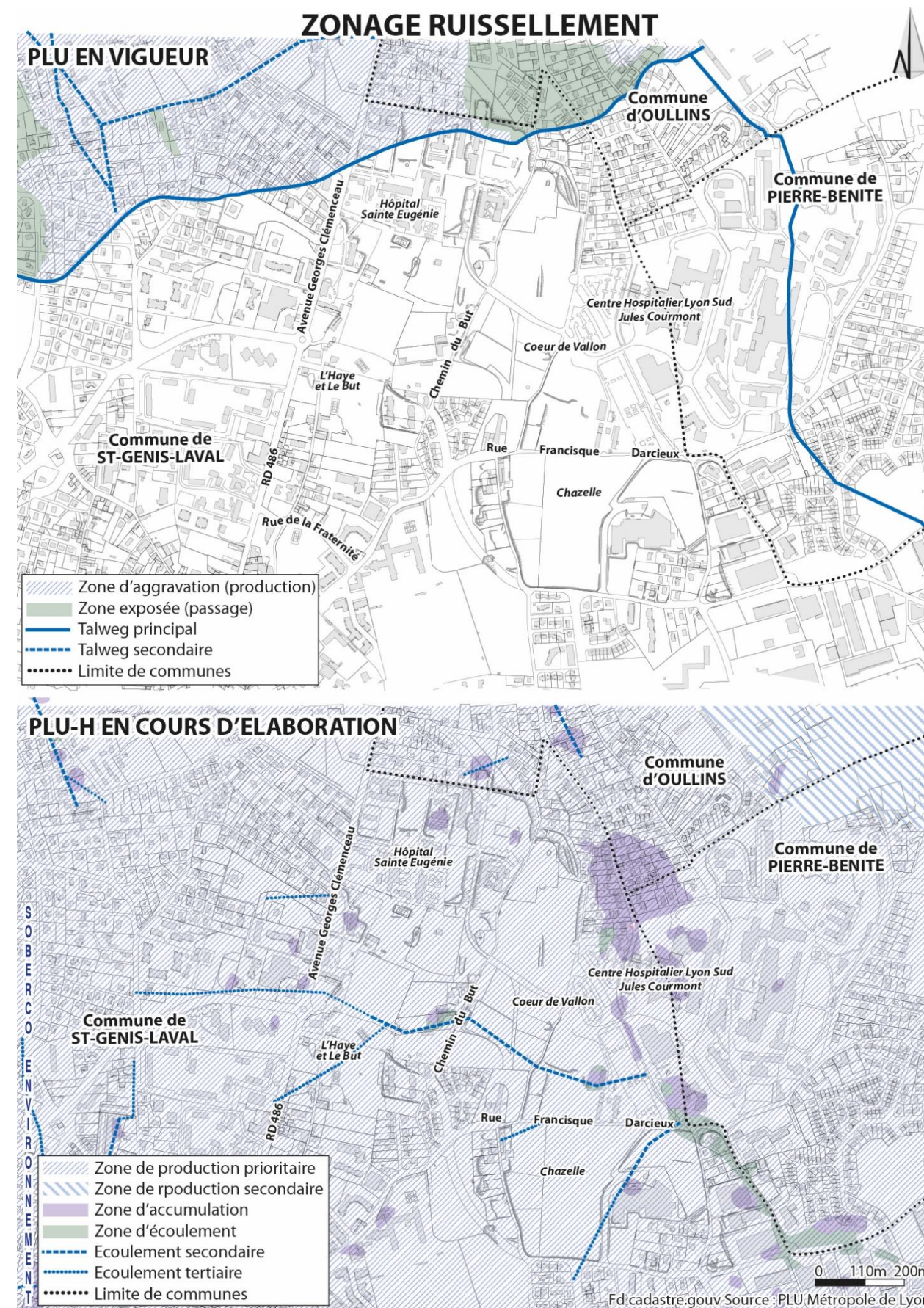
Le ruissellement pluvial peut occasionner des inondations dues à une modification de l'usage des sols (imperméabilisation, pratique agricole, ...) et à la saturation des systèmes classiques d'évacuation des eaux pluviales. Dans ce cadre, le PLU du Grand Lyon identifie un zonage défini selon deux principaux critères dans le but de limiter les risques d'inondation dues au ruissellement des eaux pluviales :

- Les **zones d'aggravation** qui ne sont pas soumises au ruissellement mais participent à son augmentation à l'échelle du bassin versant. Ces zones sont les zones de production identifiées au sein du PLU actuellement en vigueur.
- Les **zones exposées au ruissellement** parmi lesquelles on distingue les zones de passages des eaux pluviales et les zones basses d'accumulation des eaux pluviales (talwegs principaux et secondaires, zones à écoulements indéterminés).

Sur l'aire d'étude, le zonage du ruissellement figurant au PLU n'identifie qu'une zone d'aggravation du risque de ruissellement au Nord de Sainte Eugénie.

Toutefois, dans le cadre de la révision en cours du PLU-H de la Métropole de Lyon, une nouvelle cartographie (en cours de validation) met en évidence de nouveaux types de zonage, liés aux écoulements de versant qui impacteraient de manière plus conséquente le site d'étude avec trois nouveaux zonages :

- Les **zones de production prioritaires** : faiblement inondées, elles ne sont pas directement exposées au risque mais sont susceptibles de générer du ruissellement. **L'ensemble du périmètre d'étude est concerné par ce zonage.**
- Les **zones d'accumulation** : zone où l'eau vient se stocker, les vitesses y sont faibles et les hauteurs d'eau potentiellement élevées. **Ces zones sont dispersées sur l'ensemble du site d'étude.**
- Les **zones d'écoulement naturel** : à l'inverse des zones précédentes, le risque vient des vitesses qui peuvent être élevées. **Sur le site d'étude, un axe d'écoulement Est-Ouest est identifié entre le rond-point de l'avenue Clémenceau et le chemin du Grand Revoyet.**



Evolution du zonage de ruissellement entre le PLU en vigueur et le PLU-H en cours de validation

## 6.2 RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

### 6.2.1 Aléas du site d'étude

Le site d'étude est implanté entre deux secteurs industriels comportant tout deux des entreprises à risque industriel et technologique :

- La « Vallée de la chimie » Lyonnaise à l'Est du site d'étude,
- La zone industrielle du Favier, à l'Ouest.

Les aléas technologiques potentiels sont dus aux processus de productions mis en œuvre au sein des sites industriels identifiés, mais également du fait de la présence de cuves de stockage de produits chimiques dangereux, ainsi que de leur manutention.

Les effets générés peuvent se traduire par :

- Des effets thermiques ;
- Des effets toxiques ;
- Des effets de surpression.

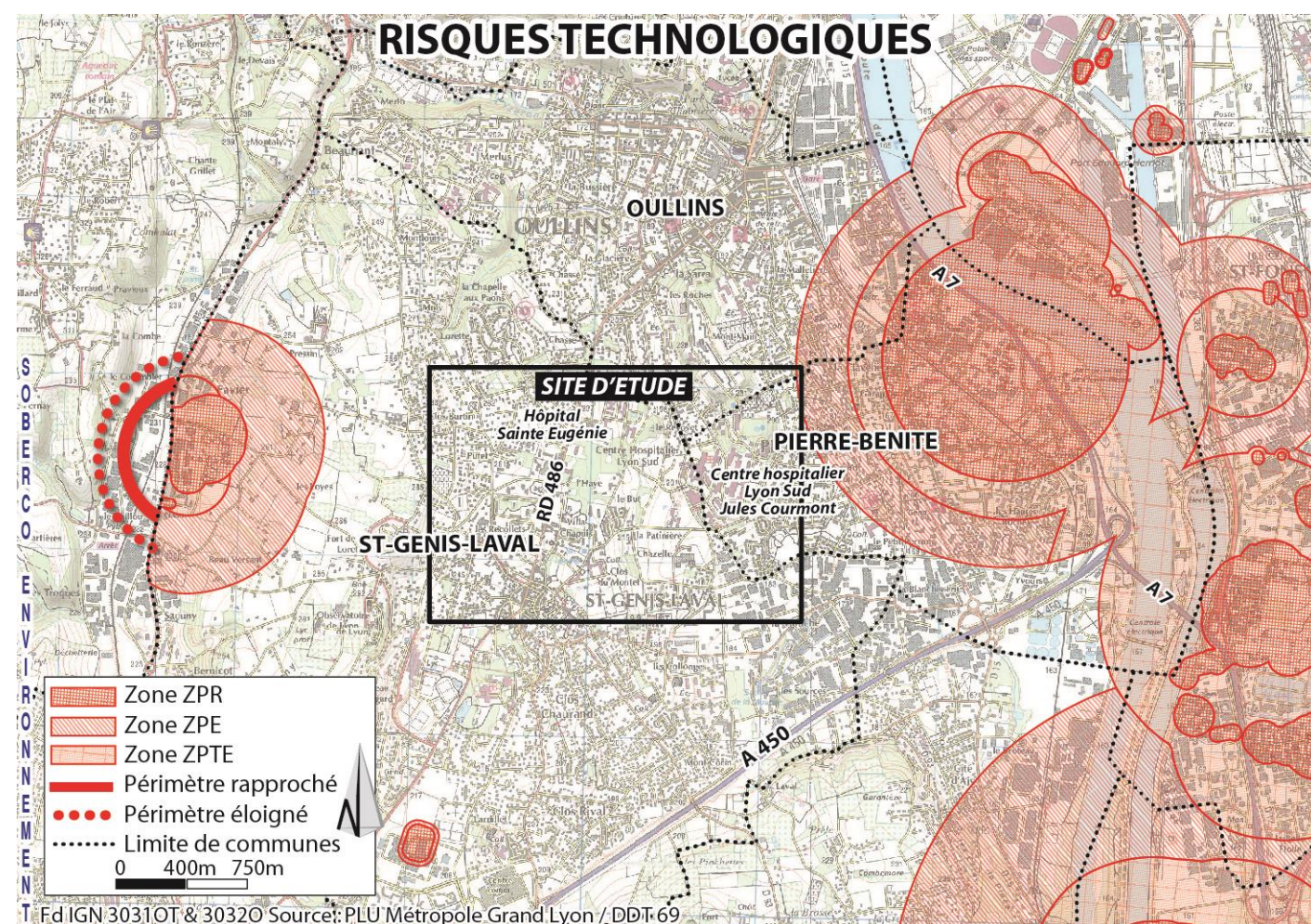
Le site étant suffisamment éloigné de ces deux secteurs d'activité, il n'est pas concerné par les différentes zones de protection identifiées par les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) des différentes industries.

En outre, au-delà des aléas liés à la présence des industries, le site d'étude est également soumis aux potentiels aléas relatifs aux installations hospitalières présentes à proximité directe.

### 6.2.2 Servitudes inscrites au PLU en vigueur

Le site d'étude n'étant pas situé à proximité d'entreprise à risque, il n'est pas concerné par un éventuel risque industriel ou technologique. Ni le PLU ni le PLU-H ne fait donc mention de zones de protection particulières.

Aucune prescription particulière n'est applicable au droit du site d'étude en dehors du règlement en vigueur concernant le zonage du site d'étude.



### 6.2.3 Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

De nombreuses Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) se trouvent au sein de la zone d'étude. Le tableau suivant les recense :

Tableau : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Commune	Nom établissement	Régime	Statut Seveso
Saint Genis Laval	ADG	Autorisation	Seuil Haut
	APPLICATION DES GAZ	Inconnu	Non Seveso
	AUCHAN CARBURANT	Enregistrement	Non Seveso
	BERTO (STE EXPLOITATION DES ETS BERTO)	Enregistrement	Non Seveso
	DEMOLITION SAINT GENOISE	Enregistrement	Non Seveso
	EDC FRANCHE COMTE	Autorisation	Non Seveso
	FAMAR LYON	Enregistrement	Non Seveso
	GR LAQ' REVETEX	Autorisation	Non Seveso
	GUY DAUPHIN ENVIRONNEMENT	Autorisation	Non Seveso
	LUSTUCRU FRAIS	Autorisation	Non Seveso
	MAJ ELIS RHONE-ALPES	Enregistrement	Non Seveso
	RHONE ENVIRONNEMENT	Autorisation	Non Seveso
	STE LYONNAISE DE PEINTURE INDUSTRIELL	Inconnu	Non Seveso
Pierre Bénite	HCL HOPITAL LYON SUD	Autorisation	Non Seveso

(Sources : [installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr](http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr))

Une grande majorité des établissements recensés dans le précédent tableau sont localisés dans la zone industrielle de La Mouche.

Sur le site d'étude, le Centre Hospitalier Lyon Sud exploité par les HCL relève du régime de l'autorisation au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) pour la rubrique 2910 (installation de combustion). D'après la base de données internet des installations classées, il a été autorisé par arrêtés en date du 14/02/2006 et du 30/09/2011.

Le site est également concerné par les activités suivantes, également classées au titre de la réglementation ICPE :

- Banaliseur de déchets hospitaliers, avenue Georges Clémenceau, côté Sainte Eugénie, sur la commune de Saint-Genis-Laval, exploité par la société POLEN, relevant du régime de déclaration et objet d'un récépissé en date du 25/07/1994 ;
- Pharmacie centrale, 57 rue Francisque Darcioux sur la commune de Saint Genis Laval, comportant également des activités et installations soumises à déclaration dont un entrepôt relevant de la rubrique 1510, objet d'un récépissé de déclaration (N°20464) en date du 21/04/2008 ;
- Chaufferie au gaz exploitée par DALKIA, soumise à déclaration et contrôle, objet d'un récépissé de déclaration en 2015.

Tableau : Rubriques concernant les HCL

Rubrique IC	Date autorisation	Régime	Activité	Volume	Unité
1156	14/02/2006	D	OXYDES D'AZOTE (EMPLOI OU STOCKAGE)	1,567	t
1200	30/09/2011	D	Combustibles (fabrication, emploi, stockage)	3	t
1220	30/09/2011	D	Oxygène (emploi et stockage)	35	t
1416	14/02/2006	D	Hydrogène (stockage ou emploi)	0,622	t
1432	30/09/2011	DC	Liquides inflammables (stockage)	13,6	m <sup>3</sup>
1434	14/02/2006	DC	Liquides inflammables (remplissage ou distribution) autres que 1435	6,6	m <sup>3</sup> /h
2220	30/09/2011	DC	Alimentaires (préparation ou conservation) produits d'origine végétale	2,8	t/j
2221	30/09/2011	D	Alimentaires (préparation ou conservation) produits d'origine animale	1,1	t/j
2685	14/02/2006	D	MEDICAMENTS, INSECTICIDES, ACARICIDES (FABRICATION, DIVISION)	-	
2910	30/09/2011	A	Combustion	46,58	MW
2920	14/02/2006	A	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	646	kW
2920	14/02/2006	D	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	280	kW
2920	14/02/2006	D	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	145	kW
2920	14/02/2006	D	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	467	kW
2921	30/09/2011	D	Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (installations de)	1500	kW
2925	30/09/2011	D	ACCUMULATEURS (ATELIERS DE CHARGE D')	100	kW
2950	14/02/2006	DC	Traitement et développement des surfaces photosensibles	40000	m <sup>2</sup>

(Sources : [installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr](http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr))

La situation administrative actuelle de ces différentes installations n'a pas pu être clairement établie à ce stade, mais une procédure de cessation d'activité partielle doit être soumise.

## 7 PAYSAGE ET PATRIMOINE

### 7.1 PATRIMOINE

#### 7.1.1 Patrimoine archéologique

D'après l'atlas des patrimoines, aucune zone de présomption archéologique n'est identifiée par le service régional de l'archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Rhône-Alpes.

Les zones de présomption archéologiques les plus proches sont situées sur la commune de Chaponost notamment au droit de sites témoignant de l'époque médiévale ainsi qu'au niveau de l'aqueduc romain du Gier

#### 7.1.2 Monuments historiques

La ville de Saint Genis Laval compte plusieurs monuments historiques bénéficiant d'une protection au titre de l'inventaire national :

- **L'observatoire de Lyon** construit en 1878 est situé sur le plateau des Hautes Barolles ce qui permettait d'échapper aux pollutions visuelles de la ville, dues en particulier à l'industrialisation de Lyon. Durant plusieurs années, les bâtiments sortent de terre pour accueillir méridiens, télescopes, lunettes et autres appareils d'observation et de mesure. L'observatoire devient alors un pôle astronomique et scientifique d'excellence qui propose également des services à la population. Ainsi, de 1884 à 1911, c'est là qu'est calculée l'heure exacte avant d'être transmise aux Lyonnais.

C'est là encore, qu'à partir de 1887, sont élaborées les premières prévisions météorologiques qui sont affichées place des Terreaux.

Aujourd'hui, l'observatoire abrite le centre de recherche astronomique de Lyon. Associant l'Université Lyon 1, le CNRS et l'École Normale Supérieure, le CRAL perpétue la tradition de recherche scientifique menée sur le plateau depuis plus d'un siècle. Mais les lumières de la ville interdisent désormais l'observation scientifique des astres et cette activité n'est maintenue qu'à des fins pédagogiques.

L'observatoire de Lyon est classé à l'inventaire des Monuments historiques depuis le 21 avril 2008.

Les bâtiments de l'observatoire (façades et toitures), les mires astronomiques, les piliers des instruments, les montures équatoriales Eichens et Brunner, le château d'eau avec son moteur à gaz et sa pompe, le sidéostat et sa lunette fixe, le pavillon Lagrange (bibliothèque) dans sa totalité, le parc et son mur de clôture ainsi que la galerie souterraine sont inscrits par arrêté du 9 mai 2007 à l'inventaire des monuments historiques. La lunette équatoriale coudée et le bâtiment qui l'abrite (pavillon avec la salle d'observation et l'abri roulant) sont quant à eux classés depuis le 21 avril 2008.

- **Le château de la Tour** est inscrit par arrêté du 22 Juin 1943 à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques grâce à son perron monumental. Au début du XVIIe siècle Jérôme de Villars, archevêque de Vienne, fait construire le château actuel. En 1626 Pierre de Villars succède à son oncle, à la fois comme seigneur de La Tour et comme archevêque de Vienne. Durant la Terreur (1792), son propriétaire meurt et le château échappe de peu à la démolition. Le siège du tribunal du Directoire exécutif du district de la campagne de commune affranchie (Lyon) présidé par le comédien Dumanoir s'y installe donc. Le château est ensuite vendu par lots. Au XIXe siècle, la construction quadrangulaire est flanquée d'une tour circulaire à l'angle nord-ouest et aux trois autres angles de pavillons carrés coiffés d'une toiture d'ardoise à quatre pans. On y accède par un perron monumental. A l'intérieur, on découvre les salles d'audience et les prisons aménagées à la Révolution. Le château est aujourd'hui privé.
- **Le château de Beauregard**, inscrit à l'inventaire des monuments historiques depuis le 20 juillet 1943, est depuis 1978 la propriété de la ville de Saint Genis Laval. Les éléments protégés sont : le corps de bâtiment principal, l'orangerie, le nymphée, le parc et les murs soutenant les terrasses.

Bien que des documents anciens mentionnent à Beauregard des bâtiments antérieurs au XVIe siècle, l'histoire de ce clos de plus de 15 hectares ne commence véritablement qu'en 1526, lorsque les Gadagne en font l'acquisition. Cette illustre famille lyonnaise – on connaît l'hôtel de Gadagne qui abrite aujourd'hui, dans le vieux Lyon, le musée historique de Lyon – va demeurer maîtresse du fief jusqu'au milieu du XVIIe siècle et le marquer de ses origines florentines. C'est sans conteste une des périodes les plus fastes de ce domaine qui accueillera, en 1564, le roi Charles IX accompagné de Catherine de Médicis, du duc d'Anjou (futur Henri III) et de Henri de Navarre (futur Henri IV).

De 1662 à 1809, c'est la famille Fisicat qui possède Beauregard. Michel Fisicat donne leur aspect monumental au nymphée et aux perrons, restructure les jardins et fait édifier plusieurs pavillons. Le portail est alors situé à l'entrée du Clos, rue des Martyrs. Après 1809, la propriété est exploitée, notamment pour ses vignes, puis progressivement démembrée à mesure que le phylloxéra détruit les vignobles de la région.

Aujourd'hui en ruine, le clos est la propriété de la commune de Saint Genis Laval, cette dernière y a installé des équipements sportifs et un parc de loisirs ouverts au public. C'est dans l'orangerie qu'a lieu chaque été le festival de musique ancienne de Saint-Genis-Laval.

- **Le château de Lumagne** est inscrit à l'inventaire des monuments historiques depuis le 11 octobre 1943. Le banquier lyonnais, Barthélémy Lumagne fait construire au XVIIe siècle cet édifice. Il fait partie des nombreuses maisons des champs que possède la ville de Saint Genis Laval et qui servaient de maisons d'été à la bourgeoisie lyonnaise.
- **La Villa Chapuis** est une demeure du XIXe siècle inscrite à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques depuis le 19 décembre 1986. C'est au rez-de-chaussée, dans les pièces d'apparat que s'affiche tout le luxe. Ses décors intérieurs sont remarquables (peintures, vitraux, céramiques et boiseries), réalisés de 1895 à 1897 par Michel Chapuis, musicien. Le bâtiment présente des similitudes avec la Villa Lumière située dans la ville de Lyon puisqu'elle a été conçue par le même architecte, Charles Alex. De 1937 à 1977, le bâtiment abrita les services de la mairie de Saint Genis Laval.

En périphérie du site d'étude, sur les communes d'Oullins et de Pierre-Bénite, on retrouve également des monuments historiques protégés par l'inventaire national :

- Sur la commune d'Oullins
  - **L'école saint Thomas d'Aquin**, à l'exception des parties classées, est inscrite depuis le 12 Mars 2010. Aménagée dans l'ancienne résidence des archevêques de Lyon depuis 1836, elle fut dotée d'une nouvelle chapelle à l'initiative du peintre Paul Borel. Sa construction fut entreprise en 1861 et achevée en 1888. Le projet fut confié à l'architecte Pierre Bossan, au sculpteur Charles Dufraine et aux peintres Paul Borel et Jacobé Razuret. L'inscription a été retenue du fait de la présence de nombreux éléments architecturaux et de ferronnerie : le portail d'entrée sur rue, les deux escaliers à double révolution donnant accès au parc, l'un sur la cour d'honneur, l'autre avec sa vasque centrale, les façades et toitures, le vestibule d'entrée, l'escalier avec sa rampe en fer forgé et l'oratoire avec ses boiseries, le bâtiment central (ancienne résidence d'été du Cardinal de Tencin, attribuée à Soufflot), la façade à arcades sur cour et la toiture correspondante du bâtiment du 19e siècle.
  - **Les Décors peints de la chapelle de l'école Saint Thomas d'Aquin sont eux partiellement classés** depuis le 28 Décembre 1978. Les murs et voûtes de la chapelle, peints par Paul Borel (décors achevés en 1888), comportent des symboles liturgiques, un cycle figuratif évoquant la lutte de l'âme contre le Mal et l'Eucharistie dans la nef et des saints personnages dans le transept, ainsi que des motifs végétaux.
  - **L'immeuble Le Castel** dont les façades et toitures sur rue et sur cour (y compris la galerie à arcades sur cour) sont classées par arrêté du 21 mars 1983. Construite à la fin du 15e et au début du 16e siècle, cette maison est aussi appelée « La Frérie », nom de la confrérie qui en fut un temps propriétaire au 17e siècle. La guette (tour où se tenait la sentinelle chargée de surveiller les alentours) et la bretèche qui défend l'entrée constituent un exemple rare du système de surveillance et de défense d'une demeure Renaissance.

Par la suite, la défense rapprochée au moyen de la bretèche étant devenue inutile, mais la guette restant nécessaire pour voir d'où pouvait provenir un éventuel danger (l'incendie étant le plus courant), le haut de la tour est profondément remanié pour installer l'escalier extérieur que l'on peut encore utiliser. Les premiers propriétaires ne sont pas connus. Cependant, la maison qu'ils ont construite ressemble fort par ses dispositifs et par sa sobre élégance aux nombreux hôtels Renaissance du Vieux Lyon.

- Sur la commune de Pierre-Bénite
  - **Le manoir du Grand Perron** se situe dans l'emprise du centre hospitalier Lyon Sud (site Jules Courmont). Sa façade Renaissance et la toiture correspondante du bâtiment central sont classées par arrêté du 31 décembre 1979. Le reste des façades et des toitures en retour d'équerre ainsi que le grand escalier du corps central sont quant à eux inscrits depuis le 31 décembre 1979. Datant du XVI<sup>e</sup> siècle, ce manoir a changé plusieurs fois de propriétaires au cours des siècles. En 1762, Jean Pierre Giraud, bourgeois de Lyon, qui avait prêté à l'Hospice les sommes destinées à l'acquisition du Grand Perron, fait de cette administration son héritier universel. À la Révolution, le château, dont la dégradation est déjà entamée, devient la maison de secours et des orphelins. En 1956, les bâtiments servent pour des personnes déplacées et des réfugiés hongrois. La demeure est utilisée en 1957 une dernière fois pour hospitaliser l'excès de malades victimes de l'épidémie de grippe asiatique. Le domaine fait aujourd'hui partie du Centre hospitalier Lyon Sud.
  - **Le château du petit Perron**, propriété de la fondation Renaud, est un des rares exemples de maison des champs au plan en U comprenant une façade ouverte sur les jardins et le paysage. Cette façade est inscrite aux Monuments Historiques par arrêté du 7 Juin 1926 et depuis le 25 septembre 2006, la totalité de l'édifice (mûrs de clôture et jardins compris) est inscrit à l'inventaire des monuments historiques. Sa construction a démarré en 1530 avec l'achat d'une « grange au Perron » par Jean Camus, à l'origine de la constitution du domaine. Le Petit Perron a été, au fil des siècles, la propriété de personnages influents de la ville de Lyon. Revendu à plusieurs reprises au cours du XX<sup>e</sup> siècle, défiguré et divisé en logements de location, le Petit Perron est même menacé de démolition pour faire place à des constructions modernes. Serge et Jean-Jacques Renaud s'en portent acquéreurs en 1980 et sauvent ce bâtiment. Plusieurs tranches de travaux ont eu lieu depuis et ont notamment permis de découvrir des décors peints datés du XVI<sup>e</sup> siècle. Le Petit Perron est ouvert au public à l'occasion de diverses manifestations telles que les Journées Européennes du Patrimoine et les Rendez-vous aux jardins, mais également pour des concerts et des conférences.

L'ensemble de ces monuments est concerné par des servitudes de protection des monuments historiques couvrant un rayon de 500 m autour des monuments concernés.

Aucun des bâtiments du site d'étude n'est protégé au titre des monuments historiques. Néanmoins, on retrouve les emprises des périmètres de protection :

- De la Villa Chapuis située 45 avenue George Clémenceau qui concerne les secteurs de L'Haye et le But et de Sainte Eugénie,
- Du Manoir du Grand Perron situé 60 chemin du Grand Perron à Pierre-Bénite et du château du Petit Perron situé 89 rue Voltaire, également sur Pierre-Bénite qui concernent les secteurs Chazelle et Cœur de vallon.

A ce titre l'Architecte des Bâtiments de France assure la surveillance générale dans le périmètre (toutes demandes d'autorisations, conformité, prescriptions particulières).

### 7.1.3 Sites Classés et inscrits

Au sein du site d'étude, aucun site n'est classé ou inscrit.

Au sein de la zone d'étude, on retrouve toutefois plusieurs sites inscrits :

- Le centre historique de Lyon, qui s'étend jusqu'au bout de la presqu'île (y compris sur les rebords de Sainte-Foy et la Mulatière), est un site inscrit par arrêté ministériel du 10 Octobre 1979.
- Les abords des aqueducs romains du Plat-de-l'air situé sur la commune de Chaponost sont inscrits depuis le 22 novembre 1938.

Le site d'étude s'inscrit en dehors des périmètres UNESCO du centre historique de la ville de Lyon.

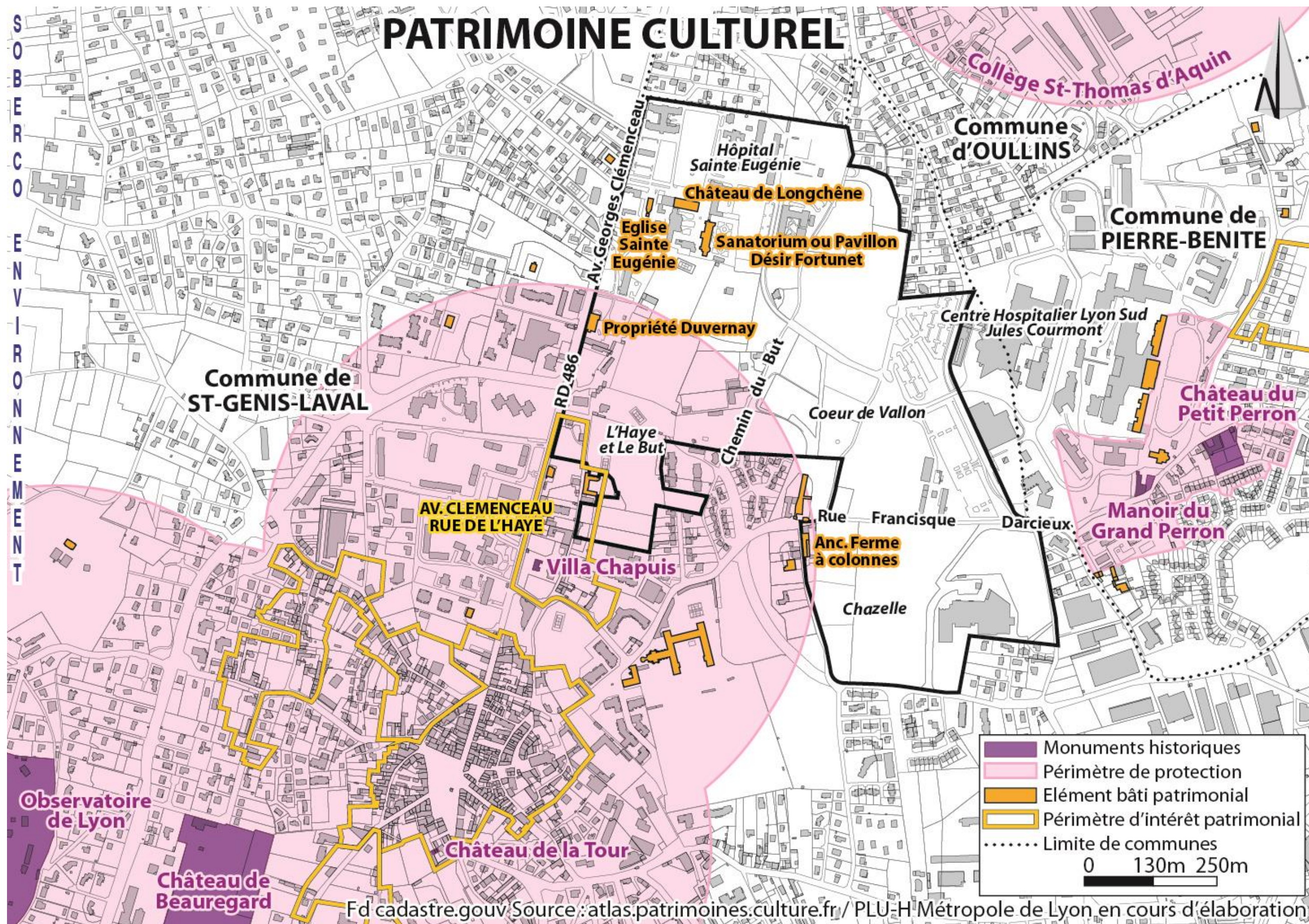
### 7.1.4 Eléments du PLU-H de Saint Genis Laval

Le PLU-H de Saint Genis Laval identifie le patrimoine bâti à préserver sur la commune. Ainsi, des bâtiments sont référencés en Eléments Bâti Patrimoniaux (EBP). Au sein du site d'étude, on retrouve cinq éléments concernés par cette nomenclature :

- Le château de Longchêne,
- Le sanatorium ou pavillon Désir de Fortunet,
- L'église Sainte Eugénie,
- La propriété Duvernay,
- La ferme à colonne située au niveau du chemin de Chazelles.

Outre les servitudes d'utilité publique en lien avec la préservation des Monuments historiques, le PLU-H identifie des Périmètre d'Intérêt Patrimoniaux (PIP) sur la commune de Saint Genis Laval. Ainsi, entre la rue confidentielle de L'Haye et l'avenue George Clémenceau, se trouve un espace urbain concerné par un Périmètre d'Intérêt Patrimonial. Dans le but de préserver la qualité patrimoniale du secteur, plusieurs prescriptions sont appliquées à ce secteur :

- Maintenir l'identité et la cohérence de l'ensemble en respectant des caractéristiques architecturales définies,
- Organiser les extensions de manière à ne pas dénaturer la cohérence d'ensemble,
- Respecter le langage architectural du secteur,
- Préserver la qualité paysagère du secteur d'intérêt.





### 7.1.5 Autre patrimoine bâti

Le site d'étude possède de nombreux édifices datant de plusieurs siècles. Dans le but d'évaluer leur valeur historique, une étude patrimoniale a été réalisée par les HCL. Cette étude a porté le secteur de Sainte Eugénie et a couvert un espace d'environ 18 ha. L'objectif de ce diagnostic historique et patrimonial est de dresser un état des lieux complet de chacun des bâtiments, afin de déterminer avec précision leur qualité architecturale, leur intérêt historique et patrimonial, leur état sanitaire (avec l'inventaire de leurs désordres et de leurs contraintes) et enfin leur potentiel en termes de réhabilitation/reconversion/ transformation.

Le site de Sainte Eugénie compte actuellement 44 bâtiments qui sont la propriété des Hospices Civils de Lyon, et ont une fonction hospitalière pour la plupart, ou qui pour d'autres, sont loués à d'autres activités. L'ensemble de ces bâtiments ne forme pas un bâti homogène, mais il est constitué de constructions d'époques (du XVIe au XXIe siècles), de volumes (RDC à R+3), de styles, de matériaux (maçonnerie traditionnelle, pisé, pierre de taille, béton, Algeco) et d'états de conservation très différents.

Ces bâtiments ont également des typologies ou occupations très variées, parmi lesquelles :

- Habitat (ancien château de Longchêne, maisons bourgeoises, maisons d'habitations...)
- Hôpital (lieu de convalescence et de soin...)
- Bureaux (administration hospitalière, locaux d'activités diverses...)
- Lieux d'enseignements (école d'infirmière, crèche...)
- Lieux de cultes (église, chapelle...)
- Locaux techniques (stockage, locaux techniques (électricité, gaz, espaces verts, services techniques...), château d'eau, garage, serre, chaufferie...)

Enfin, ce site a la particularité de compter un certain nombre d'éléments bâtis de tailles plus ou moins réduites et construits en infra ou substructure parmi lesquels : une ancienne glacière, un ancien kiosque, des ruines de divers bâtiments, des éléments de murs de clôture et des éléments dépendants du réseau d'eau (puits, fontaines, bassins, galeries souterraines...).

#### Eléments d'Histoire

##### Contexte général sur les maisons des champs

A partir de la Renaissance, une série d'événements ont engendré des transformations profondes dans la société aristocratique lyonnaise et l'on assiste à un renouvellement de l'élite avec la montée en puissance de la bourgeoisie marchande issue de la forte activité économique de la ville de Lyon.

Les acquisitions de terres par la bourgeoisie marchande, notamment d'origine italienne, se multiplient aux environs de Lyon au XVIe siècle et engendrent une évolution de la demeure seigneuriale à la Renaissance avec l'apparition de la « maison des champs ». Les sites de prédilection des riches lyonnais se trouvent dans des lieux privilégiés et bien exposés tout près de la ville, notamment au Sud, sur les coteaux propices à la culture de la vigne et bordant la rive droite du Rhône. Ces maisons des champs peuvent être de deux origines distinctes, soit celles issues de constructions déjà existantes le plus souvent des « granges » ou maisons paysannes ou de petites maisons fortes d'origine féodale que l'on aménage selon le goût du temps ; soit construites, toutefois au XVIe siècle, la plupart des bâtiments s'édifient sur les fondements de demeures plus anciennes. Ces maisons comprennent le plus souvent des bâtiments conçus pour le repos du propriétaire et des bâtiments d'exploitation agricole car les domaines en dépendant étaient cultivés à mi-fruit par un granger. Une grande importance est donnée aux jardins et aux terrasses (favorisées par des terrains en pentes douces), ainsi qu'aux fontaines et aux bassins, utilisés comme agrément et pour le plaisir d'apprécier une nature bucolique.

Ainsi, du XVIe au début du XVIIe siècle la sobriété prévaut pour les maisons des champs, de même que le recourt aux jardins à l'italienne, caractérisés par un étagement de terrasses et des jardins quadrillés dont le centre est ponctué par un bassin circulaire. A partir de la seconde moitié du XVIIe siècle et jusqu'à la fin du XVIIIe, les domaines s'agrandissent, les mentalités changent et les maisons des champs deviennent progressivement des maisons de plaisance, plus ostentatoires. Les jardins à la française s'imposent : parterres de broderies et à compartiments, grandes avenues plantées d'arbres (ormes, tilleuls, charmes...). Cependant, ce type de décor étant très coûteux, peu de propriétaires libèrent l'espace nécessaire à de vastes compositions et préfèrent que l'exploitation agricole continue d'occuper la plus grande partie de la surface du domaine. Enfin, après la Révolution et au cours du XIXe siècle se développe la maison bourgeoise, qui est plus cachée et privilégie le jardin anglais, dit jardin naturel, irrégulier.

La maison des champs du domaine de Longchêne : lieu de villégiature et début de l'hydrothérapie (XVIIe s. - milieu du XIXe s.)

#### La maison des champs

L'actuel site de Sainte Eugénie correspond à l'ancien domaine de Longchêne. C'est Octavio Mey, marchand d'origine florentine qui a fait construire la demeure (bâtiment 5E) vers 1630. Le château de Longchêne est un édifice oblong, assez simple, peu propice aux réceptions et inscrit au sein d'un domaine viticole suffisamment important pour occuper à l'époque six vigneron, selon un inventaire dressé en 1636. Longchêne reçoit une décoration pour ses plafonds à la française. Les poutres sont décorées de motifs peints : des angelots présentant des vases et des médaillons, des guirlandes de feuillages, des arabesques et des rosaces. Mais il est probable que ce décor soit issu de travaux d'embellissements réalisés par Claude de Bullion, propriétaire à partir de 1665.

Pendant 150 ans, ce domaine se maintient sans grandes modifications, mais en changeant de propriétaires une quinzaine de fois jusqu'en 1866 avant son acquisition par les Hospices Civils de Lyon.

#### L'hydrothérapie

Parmi tous les propriétaires successifs, certains louent parfois une partie du domaine. C'est ainsi que Longchêne fut loué en 1849 au docteur Lubanski qui a ouvert un établissement hydrothérapique. L'établissement change de direction en 1857, avec l'arrivée du docteur Gillebert d'Hercourt, grand spécialiste de l'hydrothérapie en France. Il semble que l'établissement d'hydrothérapie de Long-Chêne ait connu un grand succès dans les années 1850. La qualité paysagère du domaine était alors reconnue pour agir en faveur de la guérison des malades convalescents. En effet, les notes des docteurs Gilbert d'Hercourt et Lubanski décrivent qu'il fallait « *une exposition assez élevée pour être au-dessus des émanations qui vicent d'ordinaire l'air des vallées* », or, « *la salubrité du plateau de St-Genis, où est situé le Château de Longchêne, est si notoire, que de tout temps les médecins de Lyon y ont envoyé leurs malades convalescents afin de hâter leur retour à la santé* ». Les installations médicales sont également décrites : « *Tout est double dans l'organisation hydrothérapique de Longchêne : Il y a un établissement pour chaque sexe (...) Une partie de ces appareils est réunie dans les bâtiments annexés au Château, soit dans les salles de sudation, soit dans celles des bains, qui, pour chaque établissement, sont contiguës l'une à l'autre afin que les malades n'aient qu'un saut à faire pour aller du lit ou des fauteuils de sudation aux piscines. Celles-ci sont en marbres blanc d'Italie (...) Les douches et les demi-bains sont installés dans des pavillons particuliers* ».

De l'Asile Sainte Eugénie au Groupement Hospitalier Lyon-Sud : l'époque des Hospices Civils de Lyon (milieu du XIX<sup>e</sup> s. - 2018)

### L'Asile Sainte Eugénie

Le 19 juillet 1866, le domaine fut acquis par les Hospices Civils de Lyon et devint l'Asile Sainte Eugénie, grâce à un don de l'Impératrice Eugénie, fait quelques mois plus tôt lors d'un voyage à Lyon. A cette occasion la propriété fut estimée par Hugues-François Dubuisson de Christot (1804- 1887), Architecte des Hospices Civils de Lyon. L'Asile ouvrit ses portes le 27 mai 1867 et reçut alors 93 convalescents hommes, répartis en chambres de quatre à huit lits.

A la fin du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle, deux importantes donations permettent aux Hospices civils de construire de nouveaux bâtiments.

Tout d'abord, l'Asile Paul-Michel Perret (bâtiments 4E et 4C), composé de deux vastes pavillons semblables, disposés parallèlement et destinés à recevoir des enfants convalescents, garçons et filles, est construit grâce au don de Madame Veuve Perret entre 1893 et 1894.

Puis, en 1901, une autre donation est faite en vue de créer une nourricerie destinée à recevoir indistinctement les enfants des deux sexes nés à l'Hospice de la Charité à Lyon ou dans tous autres établissements dépendant des hospices. Le but de cette fondation était d'éviter ou tout du moins d'atténuer autant que possible la mortalité des nouveau-nés qui étaient envoyés en nourrice, au loin, immédiatement après leur naissance et se trouvaient ainsi exposés aux intempéries et aux fatigues d'un voyage généralement long. Les nouveau-nés étaient alors confiés à des nourrices durant les premiers jours de leur existence.

Construite entre 1903 et 1905, la nourricerie Antoinette-Blanche-Rémond (bâtiments 4I et 4H) porte le nom de la nièce du donateur Antoine-Marie Rémond. Cette nourricerie était constituée à l'origine de trois pavillons séparés, indépendants, ayant chacun deux salles, aussi séparées rigoureusement l'une de l'autre pouvant abriter 48 berceaux et 24 nourrices. En 1907, dans le but de réduire les ravages possibles d'une épidémie de broncho-pneumonie ou de diarrhée provenant de la cohabitation, le conseil d'administration des Hospices Civils de Lyon, décide de faire construire un pavillon annexe (bâtiment 4L). Dans celui-ci, furent aménagés deux parloirs pour les visites, un bureau pour le Médecin traitant de la nourricerie et enfin un bureau pour l'Inspecteur de l'Assistance publique chargé de la surveillance des enfants qui seront placés dans les 3 autres pavillons. Cette nourricerie persistera jusqu'en 1938, date à laquelle les enfants seront transférés à l'Hôpital Debrousse et où les bâtiments seront affectés aux services hospitaliers des maladies des voies respiratoires.

L'histoire de Sainte Eugénie est donc marquée par une première phase tournée vers l'accueil des malades convalescents ou des enfants et nourrissons ayant besoin de secours, il prend donc naturellement à cette période le nom d'Asile Sainte Eugénie. Cependant, la lutte nationale menée contre la tuberculose à partir de 1900 va le faire passer progressivement dans une seconde phase de son histoire et lui faire prendre le titre d'hôpital-sanatorium.

### L'hôpital-sanatorium de Sainte Eugénie

Dès 1920, l'Asile Sainte Eugénie prend en charge le traitement des femmes tuberculeuses. Elles sont d'abord logées dans des baraquements (au nombre de cinq en 1929), jusqu'à ce qu'un nouveau pavillon soit construit à leur intention (bâtiment 5G), en 1932. Néanmoins, cette construction ne vit le jour qu'à la suite de plusieurs autres projets formulés sur le site et en partie réalisés pour certains. Ces projets étaient de deux ordres, d'une part la démolition des bâtiments jugés vétustes, dangereux et inadaptés et leur remplacement par des constructions neuves plus adéquates à leur fonction (cuisine, bains et bâtiment des convalescents) et deuxièmement, la construction d'un pavillon de 150 lits pour les femmes tuberculeuses en remplacement des baraquements installés temporairement.

Fin 1907, en effet, un rapport des Administrateurs Directeur de l'Asile Sainte Eugénie indiquait la nécessité d'une reconstruction des bâtiments existants, correspondant à l'ancien château de Longchêne (actuel bâtiment 5E) et dont la vétusté aurait imposé la démolition. Ce constat fut d'ailleurs confirmé en 1910 par Frédéric Giroud, architecte des Hospices Civils de Lyon qui indiquait une aggravation des désordres précédemment repérés. Or, si ces deux rapports préconisaient une démolition totale des bâtiments, il apparaît que ce projet s'arrêta à la démolition/

reconstruction du bâtiment des cuisines et des bains uniquement (actuel bâtiment 5I), le bâtiment des convalescents (ancien château et actuel bâtiment 5E) ayant été préservé vraisemblablement à la faveur d'un changement de programme, dû au besoin de construire un bâtiment spécifiquement destiné à la lutte contre la tuberculose (bâtiment 5G). Ce projet inachevé explique sans doute l'étonnante implantation et proximité qu'il existe actuellement entre les bâtiments 5E et 5I.

C'est donc en 1932 que fut achevé le pavillon des tuberculeux dessiné par Frédéric Giroud et qui prit le nom de Monsieur Désir de Fortunet, en raison du legs que ce dernier fit pour sa construction. Il s'apparente, par ses dispositions modernes nécessaires pour le traitement de la Tuberculose (orientation, présence d'une galerie de cure à chaque étage, importance donnée à l'air, la lumière et l'hygiène), à la typologie des sanatoriums. C'est ainsi qu'en 1935, l'ancien asile prend le titre d'hôpital-sanatorium, réservé aux convalescentes femmes. Plus tard, ce pavillon accueillera la chaire de clinique et de prophylaxie de la tuberculose créée à la faculté de médecine pour le professeur Paul Courmont.

En 1946, l'hôpital Sainte Eugénie devient un centre de phtisiologie pour femmes, tandis que le Perron (situé de l'autre côté du Vallon) devient un centre de phtisiologie pour hommes. L'hôpital dispose alors de 458 lits, dont 100 réservés à des convalescents non tuberculeux. Un nouveau pavillon de plus de 100 lits (pavillon Dufourt, bâtiment 5F) est construit entre 1952 et 1957 par les architectes Bonnamour et Mortamet. Mais, progressivement le nombre de tuberculeux diminue, l'hôpital Sainte Eugénie se transforme et le service de phtisiologie, important en 1965, devient un service de pneumologie. Le service des convalescents se transforme en service de médecine générale puis en service d'endocrinologie et, le service comprenant les pavillons Paul-Michel Perret est transformé en service de pédiatrie. Dans le même temps, les Hospices Civils de Lyon acquièrent de nouvelles parcelles qui permettent d'agrandir le site et de construire des bâtiments adaptés aux nouveaux besoins. On voit ainsi la construction en 1965 de la Pouponnière Spécialisée appelée aussi Pavillon l'Escalé (bâtiment 6C), construite par les architectes Labrosse, Favier et Genin, la modification de l'ancienne Nourricerie Rémond par la construction d'une extension en 1970 (à la place du pavillon B) ou encore l'ouverture de l'école d'infirmière (bâtiment 5R) en 1976. Enfin, en 1979, la fusion de l'hôpital Sainte Eugénie avec l'hôpital Jules Courmont forme le Centre hospitalier Lyon-Sud.

### Diagnostic

L'ensemble des bâtiments du secteur de Sainte Eugénie a fait l'objet d'un diagnostic. Sur l'ensemble des 42 bâtiments diagnostiqués :

- 4 possèdent une valeur patrimoniale forte,
- 11 bâtiments présentent des caractéristiques patrimoniales communes,
- 10 bâtiments possèdent un intérêt patrimonial relatif,
- 17 bâtiments sont dans un état sanitaire préoccupant.

Ne seront présentés que les bâtiments les plus remarquables identifiés lors de l'étude patrimoniale, à savoir, le château de Longchêne (5E), L'église Sainte Eugénie (5C), Le sanatorium, pavillon Désir de Fortunet (5G) et La propriété Duvernay (6F).



Plan de repérage  
(Source : étude patrimoniale, Cécile Rémond)

#### Le château de Longchêne (5E)

Le château de Longchêne, construit en 1630 a subi des modifications architecturales en 1866 suite à son acquisition par les Hospices Civils de Lyon. Cet édifice a occupé plusieurs fonctions au fil du temps comme évoqué dans les chapitres précédents (maison de plaisance, hôpital (service de convalescences) puis bureaux de l'administration hospitalière). Son accès est aujourd'hui réservé aux employés des Hospices Civils de Lyon. Le bâtiment possède une emprise au sol de près de 783m<sup>2</sup>, compte 4 étages (cave, RDC, R+1, R+2) et est munis de combles mansardés.

Plusieurs désordres d'ordre sanitaire sont mis en évidence :

- La présence d'humidité, de végétation et de mousse sur les murs de l'édifice,
- La dégradation de la descente des eaux pluviales
- L'altération de l'enduit ainsi que des éléments en pierre,
- Le mauvais état des menuiseries bois.

On remarque également des désordres d'ordre esthétiques tels que :

- La présence disgracieuse de réseaux à l'extérieur du bâtiment,
- La dégradation et le manque d'esthétisme de l'escalier extérieur,
- La mauvaise qualité de l'auvent,
- La présence de bloc climatique en façade,
- Le manque d'esthétisme des aménagements extérieurs environnants,
- La dégradation du système d'occultation par ailleurs inadapté,
- Le manque d'adaptabilité des menuiseries (dessin et matériaux),
- La présence ponctuelle et disgracieuse d'enduit ciment sur les façades extérieures.



Château de Longchêne (façade Nord), plafonds peints du rez de chaussée et ferronnerie de l'escalier des combles  
(Source : étude patrimoniale, Cécile Rémond)

En revanche, plusieurs éléments patrimoniaux sont remarquables :

- Les plafonds peints du rez de chaussée
- Le style classique du bâtiment et le rythme de ses façades,
- Le décor du fronton Nord,
- La ferronnerie de l'escalier dans les combles,
- La présence probable d'autres éléments de décors sous les couches de peintures et d'isolants.

#### Le sanatorium, pavillon Désir de Fortunet (5G)

Construit en 1932 dans le but d'accueillir le service des maladies respiratoire et plus particulièrement les femmes tuberculeuses, ce bâtiment est aujourd'hui désaffecté. D'une emprise au sol de près de 940m<sup>2</sup>, il présente 4 niveaux allant du sous-sol au R+2. L'édifice présente une architecture typique des sanatoriums du XX<sup>e</sup> siècle dont l'architecture se voulait thérapeutique. On trouve ainsi plusieurs éléments patrimoniaux remarquables tels que :

- La composition générale du bâtiment avec sa galerie de cure, typique de l'architecture des sanatoriums,
- Le décor du fronton façade Est avec dédicace au bienfaiteur Désir de Fortunet,
- La mention de l'époque de construction du bâtiment.



**Sanatorium au XXe siècle (en haut) et en 2018 (en bas)**

(Source : étude patrimoniale, Cécile Rémond)

Plusieurs désordres sanitaires sont toutefois observés sur l'ensemble du bâtiment tels que l'altération des joints de dilatation, l'altération des appuis, des bandeaux et des corniches, éclats ponctuels d'éléments en ciment armé (galerie de cure), l'altération de l'enduit (fissuré, ragréé, traces de remontées humides, graffitis, peinture incompatible avec le support, encrassement, présence de mousse), le mauvais état des menuiseries, les vitrages brisés, la corrosion des éléments de serrurerie ou encore la vétusté des évacuations d'eaux pluviales.

Des désordres esthétiques sont aussi mentionnés dans l'étude patrimoniale :

- La présence disgracieuse de réseaux,
- Les aménagements intérieurs à revoir,
- Le système d'occultation inadapté et dégradé,
- Les menuiseries au dessin ou matériaux inadaptés,
- Les ouvertures bouchées.

#### L'église Sainte Eugénie (5C)

L'église de Sainte Eugénie, construite en 1906, est aujourd'hui encore, ouverte au public. On y trouve plusieurs éléments architecturaux à valeur patrimoniale dont les vitraux de l'abside signés S. Magnin et datant de 1908 ainsi que plusieurs sculptures en bois et en plâtre datant du XIX<sup>e</sup> siècle. La composition générale de l'édifice religieux constitue en soi un élément patrimonial remarquable. Du fait de la présence de désordres sanitaires (altération de l'enduit, fissures, traces de remontée d'humidité, peinture incompatible avec le support, encrassement, ...) des travaux de rénovation ont été entrepris.



**Eglise de Sainte Eugénie (à gauche, façade Ouest ; à droite, façade Nord)**

(Source : étude patrimoniale, Cécile Rémond)

La propriété Duvernay (6F)

La propriété Duvernay, aujourd'hui désaffectée a d'abord servie de maison d'habitation de sa construction au XVII<sup>e</sup> siècle jusqu'en 1953 où, après l'acquisition par les Hospices Civils de Lyon, elle abrite le service de rééducation fonctionnelle infantile. Ce bâtiment de 3 niveaux (RDC, R+1, R+2) couvre une surface au sol d'environ 560m<sup>2</sup> et se situe en bordure de l'avenue George Clémenceau. Son architecture rappelle celle des maisons bourgeoises avec son passé de toit à 4 rangs de génoise, ses corniches en pierres taillées, son épi de faitage et son toit terrasse.

Tout comme sur les bâtiments précédemment cités, on retrouve ici plusieurs éléments de désordres sanitaires et esthétiques (humidité, végétation, mousse, altération ou absence de l'enduit, éléments en pierre altérés, menuiseries bois en mauvais état, présence disgracieuse de réseaux, extensions et escaliers extérieurs dégradés et dégradants, système d'occultation inadapté et dégradé, menuiseries au dessin ou matériaux inadaptés, garde-corps dégradés ou au dessin inadapté, présence ponctuelle d'enduits ciment / réparation ciment, corrosion d'éléments de ferronnerie, ...). Cette bâtisse est cependant remarquable par sa composition générale ainsi que par le style de ses façades (décor et composition).



Propriété Duvernay (façade Est en haut et façade Sud en bas)  
(Source : étude patrimoniale, Cécile Rémond)

Intérêt historique et patrimonial du site

L'intérêt historique et patrimonial de l'ensemble des bâtiments qui composent le site de Ste Eugénie relève principalement de la mémoire qu'ils transmettent de l'histoire du site et de ses multiples occupations, fonctions et transformations au fil des siècles. Voulu à l'origine comme une maison des champs à partir du XVII<sup>e</sup> siècle, les qualités intrinsèques au domaine de Longchêne n'ont par la suite cessées d'être reconnues et utilisées (plaisance, cultures...) jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle où elles ont été mises au service de l'accueil et de la guérison des personnes malades ou convalescentes (hydrothérapie, asile de convalescents, d'enfants, nouveau-nés, lutte contre la tuberculose...). L'importance des qualités paysagère du site constitue donc un point de continuité historique.

Ce site est aussi un témoin de la mémoire des personnes qui l'ont fréquenté, qu'ils aient été propriétaires (comme Octavio Mey marchand florentin qui fit construire le château ou les autres propriétaires successifs issus de grandes familles lyonnaises) ; malades ayant séjournés parfois pendant de longues années sur le site ; donateurs à l'origine de bon nombre de constructions (familles Perret, Rémond, Désir de Fortunet...) ; médecins et personnels des Hospices Civils de Lyon ou encore architectes (Hugues-François Dubuisson de Christot, Frédéric Giroud, Michel Roux Spitz et Charles Donneaud, Bonnamour et Mortamet, J. et P. Bacconnier, Labrosse, Favier et Genin...), ingénieurs, artisans y ayant travaillé.

La qualité architecturale de certains de ces bâtiments et la qualité paysagère du lieu lui confère aussi un très fort intérêt patrimonial. D'un point de vue architectural, on note en effet, une forte variété des typologies et des styles architecturaux en présence avec des bâtiments d'habitation nobles de style classique, des habitations bourgeoises ou plus modestes ; des bâtiments d'exploitations, techniques ou abritant des activités de type bureaux et enfin des bâtiments hospitaliers témoins de l'évolution des théories architecturales hygiénistes, des politiques publiques relatives à la santé et des pratiques médicales. D'un point de vue paysager, le site Sainte-Eugénie est également remarquable par sa situation (position en hauteur, vue dégagée, ensoleillement, site aéré...), sa beauté (éléments patrimoniaux à caractère paysager, présence de l'eau, végétation de qualité...) et sa dimension remarquable ajoutée à son caractère préservé. Or, on remarque un contraste entre une grande préservation du site, due à de longues continuités d'occupations, et une grande dégradation en raison de sa constante adaptation aux nouveaux besoins de la médecine qui engendrent parfois de lourdes modifications et une perte de lisibilité des évolutions successives.

Ainsi, les éléments patrimoniaux, architecturaux et paysagers qui constituent le site de Sainte-Eugénie sont les témoins de ses évolutions et l'enrichissent de strates historiques (souvent bien visibles) qui constituent l'esprit des lieux et qui sont de nature à donner du sens aux interventions futures. La prise en compte de la notion de patrimoine dans la réflexion sur l'avenir des sites hospitaliers paraît ici indispensable car elle est une contrainte féconde qui permet de tenir compte de la logique du lieu et de son architecture.

Néanmoins, la préservation d'un édifice hospitalier n'est possible que si on lui trouve un nouvel usage. Or, selon Émilie Pascal, auteure de « Patrimoine de la santé : vers une méthode de reconversion pour des sites historiques d'envergures urbaine », si « les hôpitaux construits avant le XX<sup>e</sup> siècle répondent de plus en plus mal aux exigences de la médecine actuelle (...) leurs bâtiments ont des épaisseurs, des trames et des rythmes de percements qui ouvrent un large éventail de possibles. Par leur échelle, leurs formes, la qualité de leurs constructions et de leurs espaces extérieurs, ils permettent de constituer de nouveaux morceaux de ville ». De même, « les hôpitaux, par l'envergure de leurs constructions et leur charge symbolique forte, sont souvent des marqueurs de territoire. Les notions d'hospitalité, d'accueil de tous à tous les âges de la vie demeurent au cœur de ces réalisations architecturales. La préservation d'une forme d'« esprit des lieux » par un projet de reconversion respectueux du site doit permettre d'inscrire le nouvel usage dans une certaine continuité temporelle. De plus, cette vocation d'accueil et d'ouverture entre en résonance avec des enjeux urbains majeurs : « faire ville » en générant de la mixité ainsi qu'en aménageant des lieux de sociabilité, des lieux publics ouverts à tous et appropriables ».

## 7.2 PAYSAGES

### 7.2.1 Ambiance paysagère générale

Le site du vallon des hôpitaux confère à Saint Genis Laval, une entrée de ville relativement végétalisée avec, au-delà des murs d'enceinte du secteur Ste Eugénie, une végétation de haut jet mêlée à des éléments bâtis datant de plusieurs siècles.

Sur le site du Vallon des Hôpitaux, on remarque rapidement combien les hommes ont usé de mille ruses pour cultiver le sol, contenir le coteau, le rendre fertile, drainer, conduire les eaux, les collecter, comment les hommes ont construit, habiter les lieux avec un maître mot : s'adapter, avec bon sens, jouer avec les particularités du terrain, de la terre, en bon terrien avisé, toujours avec un objectif d'économie de moyens, d'optimisation de l'effort consenti par le cheval de trait, puis plus récemment par le cultivateur avec sa herse et son tracteur. Ainsi, à Saint Genis Laval, les hommes ont laissé aux bois les pentes les plus rudes, ils ont cultivé ou fait paître leurs bêtes dans les mouvements du relief, habité sur les plateaux, les pentes les plus douces ou les fonds de vallon.

Ce qui frappe en premier lieu, ce sont les signes d'une histoire agricole encore très présente sur le site. Il suffit d'observer les photos aériennes datant de quelques décennies et de les comparer avec une vue actuelle pour en faire le constat. Puis, au détour de la rue Darcieux par exemple, ou de la voie de liaison entre St Eugénie et Jules Courmont, ou des chemins du But ou de la Patinière, il est frappant d'observer la diversité et la beauté de murs appareillés en granit.



**Mur appareillé en granit, voie interne HCL**  
(Source : Gauthier Conquet, 2018)



Derrière de mur, les silhouettes remarquables de cèdres ponctuent l'horizon et créent comme un appel pour le promeneur. Lorsqu'on se retrouve au pied de ces beaux sujets, on comprend alors qu'ils sont en fait implantés, de manière à offrir des situations de promontoires exceptionnelles, de belvédères, orientés vers le Sud et l'Est de la métropole lyonnaise, qui donnent à voir, à se situer.



**Bassin artificiel dans prairie mésophile sur le secteur Cœur de vallon**  
(Source : Gauthier Conquet)

Par ailleurs, non loin, il est possible de s'abstraire de ces vues lointaines, de ces échappées, pour retrouver des ambiances plus intimes, des lieux cernés de bois et d'habitations, où les horizons au premier plan prennent de l'importance. On est là dans les replis doucement concaves du relief.



**Figure 2 : Alignement d'arbres ; à gauche, photo des années 1950, à droite, vue aérienne actuelle**

Nous comprenons au fil des arpentages du site, qu'en fait, cette alternance de perception du paysage proche ou lointain, provient d'un dispositif plus vaste, de la rue Darcieux à la voie Gadagne actuelle et dont les terminaisons sont deux bosquets de cèdres reliés d'un double alignement d'arbres de haut jet.

Un zoom sur la photo aérienne des années 50 permet de l'identifier plus clairement encore qu'aujourd'hui.

Signalons par ailleurs,

Le boisement contigu au double alignement à l'ouest et au chemin de la Patinière à l'Est, sorte de chênaie-relique à l'ambiance tout à fait singulière, à sous-bois de petit houx et abritant une grotte alcôve taillée dans le granit.



**Chênaie à sous-bois de petit houx et alcôve creusée dans le granit**

(Source : Gauthier Conquet)

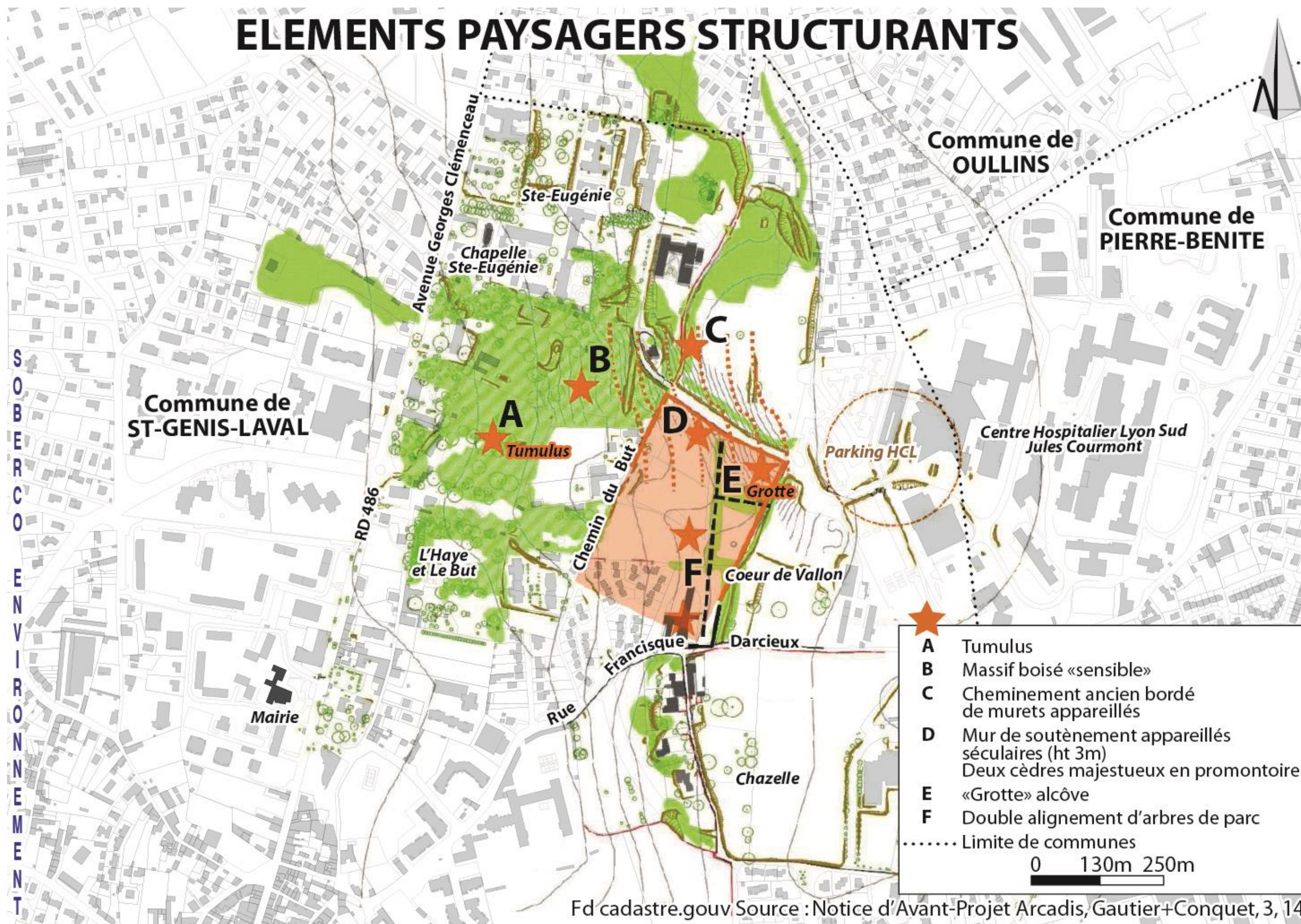


**Tumulus observé dans le boisement, secteur Sainte Eugénie**

(Source : Gauthier Conquet)

Un tumulus découvert dans le bois du secteur te Eugénie, sur le plateau. Aujourd'hui, ce dispositif est noyé dans un fourré, cerné d'un couvert forestier spontané à majorité d'érable. Cependant, nous émettons l'hypothèse, compte tenu de sa situation au bord d'une rupture de pente, qu'il aurait pu constituer un promontoire, en fond de parc, afin de jouir d'un magnifique panorama vers l'Est lyonnais...

# ELEMENTS PAYSAGERS STRUCTURANTS



SOBERCO ENVIRONNEMENT

### EVOLUTION DU SITE D'ETUDE

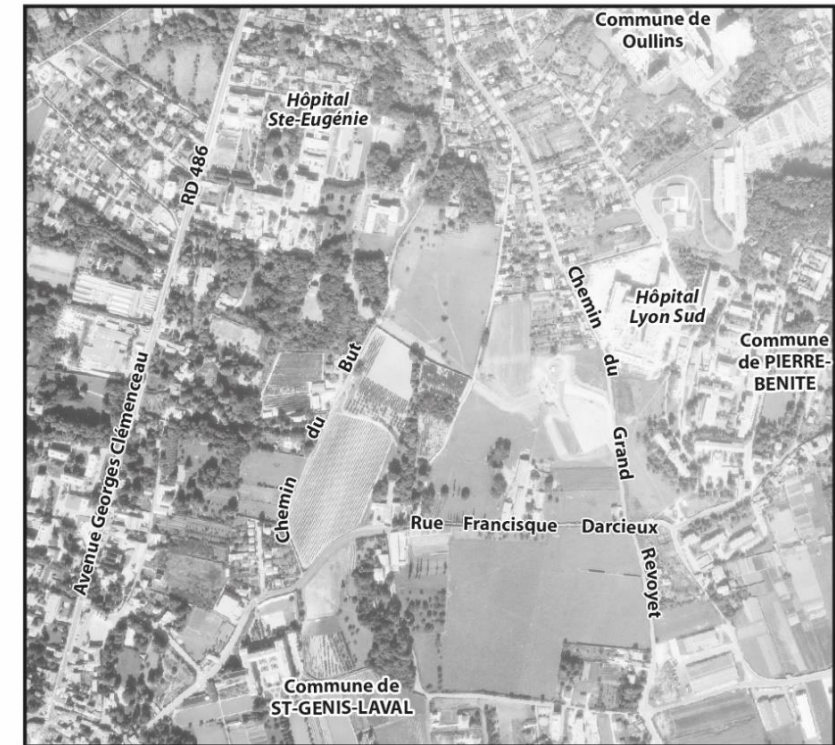
1945



1965



1978



1986



1993



2017



S  
O  
B  
E  
R  
O  
S  
E  
N  
V  
I  
R  
O  
N  
N  
E  
M  
E  
N  
T

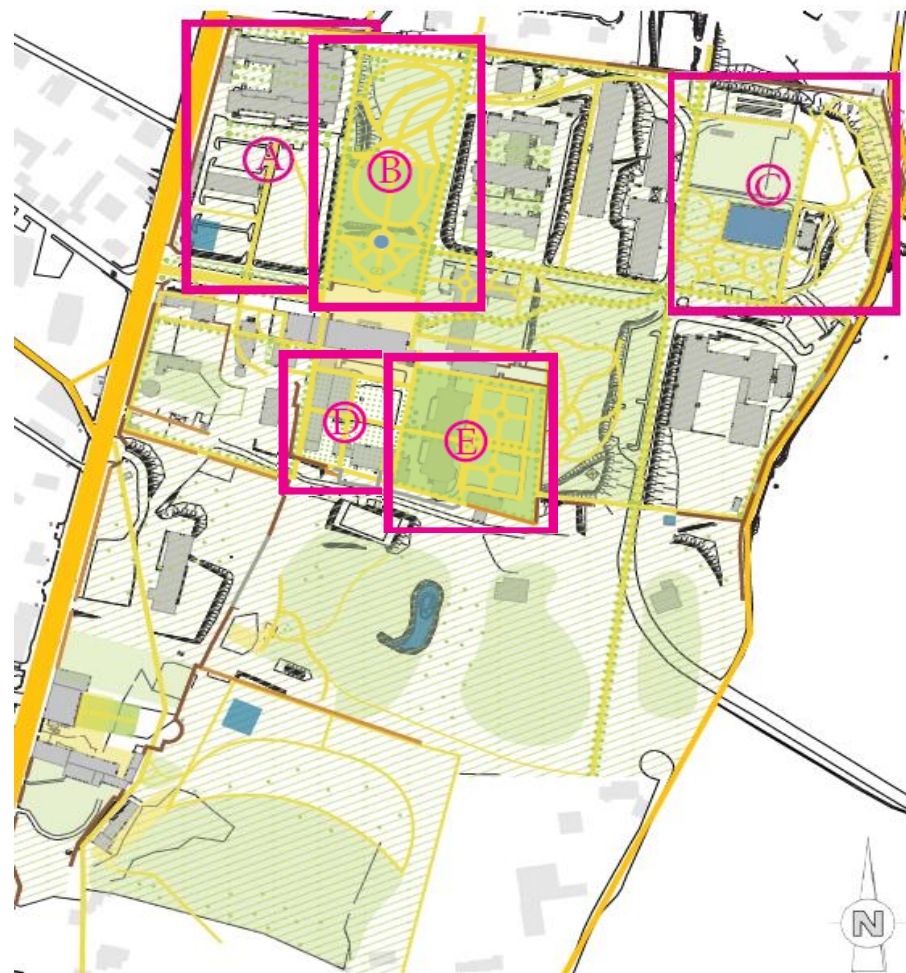
T Fds aériens téléchargés remonterletemps.ign.fr 0 110m 200m



## 7.2.2 Composantes du paysage et ambiances du site d'étude

### Secteur Ste Eugénie

Le secteur Ste Eugénie est un espace très hétérogène, qui présente, en son sein, différentes ambiances. L'isolement des bâtiments au sein de jardins et parcs qui leur sont propres procurent un caractère intimiste aux lieux. Les percées visuelles sont, de ce fait, fortement limitées.



Localisation des différentes zones, secteur Sainte Eugénie  
(Source : étude patrimoniale, Cécile Rémond)

#### Zone A

Au XVIIIe siècle cet espace était entièrement couvert de vignes, un ancien chemin reliant Saint-Genis Laval à Lyon et fermé en 1770 traversait cette zone.

Au début du XXe siècle celle-ci évolue avec la construction de bâtiments rognant sur les vignes et reliés à l'allée principale par une allée perpendiculaire créée juste à côté de l'ancienne allée arborée. Au cours du XXe siècle les cultures semblent se diversifier tout en conservant une partie viticole, un bassin est également construit dans cet espace (aujourd'hui disparu). A la fin du XXe, suite à l'expansion du site hospitalier, les anciennes cultures sont remplacées par des parkings et un espace enherbé traversé par un chemin piéton.

#### Zone B

Au XVIIIe siècle cet espace se composait d'un jardin régulier divisé en quatre parties avec une fontaine dans l'axe du château à la jonction des cheminements et d'une seconde partie dédiée à la viticulture.



Parc face au château  
(SOBERCO Environnement, 2018)

Au XIXe siècle ces anciennes cultures sont transformées en pelouses avec un prolongement de l'axe central du jardin d'agrément par un cheminement vers le Nord. A la fin du XIXe siècle l'ensemble de cet espace est transformé en un jardin à l'anglaise avec de multiples cheminements.

Au XXe siècle l'espace est subdivisé en trois parties, une première conserve une partie du jardin anglais avec la fontaine, une seconde partie est clôturée pour servir de « Parc des enfants », la partie la plus au Nord reste enherbée. Dans ces deux derniers espaces la végétation et notamment les arbres poussent de façon moins hiérarchisée.

Aujourd'hui, le jardin anglais n'est plus visible, seul subsiste l'axe visuel donné par la fontaine les cheminements anciens ayant disparus.

#### Zone C

Au XVIIIe siècle cet espace était constitué majoritairement de bois au sein desquels se trouvaient la glacière ainsi qu'un jet d'eau à l'est de la glacière. Quelques vignes étaient également présentes au nord-ouest, puis des prés autour du bassin.

Au XIXe siècle, les cultures de vignes sont remplacées par un jardin fruitier clôt, devant lequel les boisements laissent places à une pelouse jusqu'au bassin. L'espace autour de la glacière et les anciens prés deviennent des bois. Au niveau du jet d'eau derrière la glacière une promenade arborée est aménagée avec deux jets d'eau.

Au XXe siècle, les espaces à l'ouest et au sud du bassin semblent transformés en un jardin anglais très arboré avec de multiples cheminements sinueux. A l'est la promenade est entretenue et de multiples cheminements permettent de rejoindre les différents espaces.

Aujourd'hui cet espace a été très fortement remanié, des déblais ont recouverts l'ensemble du site de l'ancienne promenade et de la glacière.



Bassin au Nord-Est de Sainte Eugénie  
(SOBERCO Environnement, 2018)

Zone D

Au XVIIIe siècle cet espace au sud du château était un jardin d'ombrage de forme régulière, composé d'un espace rectangulaire divisé en quatre par des allées régulières. Jusqu'au début du XXe siècle il conserve cette vocation, à la suite de la construction du bâtiment des bains et des cuisines, le jardin d'ombrage semble altéré. Mais jusqu'à la seconde moitié du XXe siècle de nombreux alignements d'arbres subsistent afin d'ombrager cet espace exposer plein sud. Depuis, il a été largement bétonné et seuls subsistent quelques arbres et espaces verts plus récemment créés.

Zone E

Au XVIIIe siècle cet espace était un jardin régulier plus important que les précédents, également divisé en quatre espaces par des allées régulières avec au centre un espace circulaire accueillant sans doute un ornement voire une fontaine. La terrasse offrait une vue dégagée sur les environs.

Au XIXe siècle ce jardin semble être simplifié, il devient une « terrasse » bordée d'arbres avec une allée centrale arborée menant du jardin d'ombrage à l'extrémité Est de la terrasse.

Au XXe siècle, suite à la construction du sanatorium, cet espace est légèrement remanié, la terrasse bordée d'arbres est conservée, tout comme l'allée qui mène maintenant au sanatorium et deux bosquets accompagnants, des fontaines sont créés au centre des deux espaces nouvellement créés. Par la suite ces deux espaces sont aménagés avec des parterres encore visibles aujourd'hui.



**Parc du sanatorium**  
(Source : étude patrimoniale, Cécile Rémond)

Boisements

Au Sud de ce secteur, se trouve un boisement relativement dense longé par un mur de clôture l'isolant de l'avenue Clémenceau. Un portail existe toutefois au niveau du rond-point entre l'avenue Clémenceau et l'avenue Gadagne. Autrefois, cette entrée devait être une entrée principale de la propriété. Il y subsiste des sujets d'essences nobles (cèdres, tilleuls, hêtres) qui peuplaient certainement un parc paysager à l'anglaise. Aujourd'hui, cet ancien parc est largement colonisé par des essences primaires de type "Robinier", érables et frênes. Il subsiste cependant quelques clairières confortant une fois encore l'ambiance d'isolement du secteur. Ce boisement, du fait de sa densité et de la présence de mur d'enceinte l'entourant en partie, offre peu d'ouvertures visuelles sur les alentours.

Secteur L'Haye et le But

Ce secteur est fortement soumis à l'urbanisation et comporte de nombreux murs d'enceinte assez hauts. On distingue deux types d'habitats sur ce secteur, de grandes résidences munies de parcs arborés de plusieurs milliers de m<sup>2</sup> et des zones de lotissement dont la densité est importante. La végétation des parcs y est relativement haute et dense.

L'ensemble de ces éléments font de ce secteur un espace relativement clos qui laisse peu d'opportunités de percée visuelle.

Secteur Cœur de vallon

**Prairie de fauche au Nord du site d'étude**  
(SOBERCO Environnement, 2017)

Cet espace est divisé en deux par la voie interne des HCL. Ainsi, au Nord de cette voie se trouve une prairie de fauche étendue et bordée de toutes parts par des boisements. Cette prairie surplombe le fond de vallon et permet une vue plutôt dégagée sur les flancs Ouest et Sud-Ouest des collines qui lui font face.

Au Sud de la voirie, se trouvent également des espaces de prairie situés au-dessus de la voie et délimités par un mur de soutènement en pierre de plus de 2m de hauteur au Nord et à l'Est. Les espaces de prairies sont moins dégagés que sur la partie Nord du secteur Cœur de vallon du fait de la présence de bosquets et alignements d'arbres au centre de celles-ci. On observe ainsi, un alignement de platane anciens orientés Nord-Sud, vestiges d'une ancienne allée conduisant à la demeure située plus au Sud et aujourd'hui déconnectée de cet alignement.

De plus, au sein du bosquet de chêne, se trouvent notamment une « grotte » creusée dans le granit, ayant, anciennement un usage décoratif. On trouve également un bassin circulaire artificiel.



**Prairie mésophile et mur de soutènement au Sud de la voie interne des HCL**  
(Source : Gauthier Conquet)

Secteur Chazelle

Le secteur Chazelle, principalement situé au Sud de la rue Francisque Darcieux présente un relief plat et de grands espaces dégagés de prairies. Le bâtiment de la pharmacie centrale vient toutefois entraver l'ouverture du site. Du fait de sa situation en fond de vallon, ce secteur possède une vue dégagée sur le lycée St Thomas d'Aquin, sur le site hospitalier Jules Courmont, sur les boisements au Nord-Ouest et en partie sur la zone industrielle de la Mouche.

### 7.2.3 Perceptions visuelles

Le site, surplombant les quartiers situés à l'Est, est sensible aux perceptions riveraines. Ainsi, plusieurs quartiers possèdent, du fait de leur situation, une vue plus ou moins dégagée sur le vallon des Hôpitaux :

- **La butte Montmein** se situe sur le versant opposé au site d'étude et légèrement plus haut en altitude. De plus, ses nombreuses habitations sous forme de tours lui confèrent une position idéale pour observer le site du vallon des Hôpitaux,
- **Le centre hospitalier Jules Courmont** est quant à lui situé en fond de vallon. La partie Est de ce site hospitalier, concerné par un relief plat mais constitué de bâtiments hauts et à proximité immédiate du site d'étude, possède une vision dégagée de celui-ci. L'Est de l'enceinte hospitalière est concerné par le second versant du vallon. La présence de bâtiments hauts et l'absence d'obstacles visuels, lui confère également une vision relativement dégagée du site.
- **Ecole privée St Thomas d'Aquin**, située au Sud du site d'étude possède également une vision relativement dégagée sur le site d'étude (secteur Chazelle principalement) situé en contrebas.



Une vue dégagée depuis la butte Montmein  
(Source : Google map)

La zone industrielle de La Mouche, visible depuis le site d'étude est quant à elle concernée par de nombreux bâtiments industriels lui procurant une vision occultée en direction du site d'étude.

Au sein du site d'étude, les espaces résidentiels situés en périphérie des espaces prairiaux possèdent une perception visuelle relativement dégagée surtout sur les secteurs Chazelle et Cœur de vallon.

### 7.2.4 Le projet de prolongement de la ligne de métro B

L'arrivée de la nouvelle station de métro « Hôpitaux Lyon Sud » prévue en 2023 vient modifier le paysage du fond de vallon sans toutefois dénaturer le secteur. En effet, l'implantation du parking relais au-dessus de la station et sur plusieurs étages vient ajouter un volume là où l'espace était relativement plat et dégagé mais son intégration paysagère ne présente toutefois pas un enjeu fort du fait de l'urbanisation du site hospitalier situé à proximité directe.












## 8 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL ET ÉVOLUTIONS TENDANCIELLES










### 8.1 SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'analyse de l'état initial de l'environnement permet de dresser une synthèse des enjeux rencontrés au droit du site d'étude, enjeux qui peuvent être hiérarchisés en regard du projet. Dans ce cadre, il est possible de distinguer :







- Des enjeux forts, qui se caractérisent par la remise en cause du projet tout ou partie s'ils ne sont pas pris en compte (contraintes physiques fortes, positionnement à l'encontre des objectifs du projet, ...);
- Des enjeux moyens, qui demandent une certaine adaptation et une traduction de la thématique dans le projet;
- Des enjeux faibles, qui trouvent facilement une réponse au regard de solutions techniques.





La diversité que renferme une même thématique peut appeler à des nuances : enjeu fort à moyen ou moyen à faible.





Thématique		Éléments de synthèse	Enjeu fort	Enjeu moyen	Enjeu faible
Milieu Physique	Topographie	La topographie marquée présente un enjeu important au travers des pentes (contraintes pour les aménagements, en particulier pour les aménagements de voiries des espaces publics) et des continuités de sols qui peuvent être retrouvées. L'altimétrie de la station de Métro s'inscrit comme un niveau de référence à prendre de compte dans les aménagements. Un enjeu particulier est à porter sur les déblais/remblais provenant du site d'étude et qui viendront s'ajouter à ceux du projet SYTRAL.			
	Climatologie	Le climat de l'agglomération lyonnaise est tempéré avec une tendance continentale affirmée. Il subit cependant une influence méditerranéenne du fait de la présence du sillon rhodanien et dans une moindre mesure une influence océanique. Le site d'étude participe à la régulation des îlots de chaleur urbains environnants. Du fait de sa forte végétalisation, il constitue un puit de fraîcheur.			
	Géologie	Le site d'étude est implanté sur des sols marqués par la présence d'une couche de granit recouverte de sédiments et d'une couche d'alluvions. Ces deux dernières couches sont d'épaisseurs variables sur le site avec par exemple, à l'Ouest du site, un granit presque affleurant. Il est également à noter la présence d'une couche plus ou moins importante de remblais anthropiques.			
	Pollution des sols	Aucun site recensé au sein de la base de données BASOL n'est présent au sein du site d'étude. Les diagnostics de pollution des sols réalisés sur les secteurs à risques n'ont pas détecté de concentrations en substances polluantes susceptibles d'entraîner un risque sanitaire ou environnemental.			
	Hydrogéologie	Le site d'étude est implanté au droit des socles Monts du Lyonnais, Beaujolais, Mâconnais et Chalonnais, BV Saône (FR-DO-611). Le site d'étude présente peu de sensibilité vis-à-vis de l'utilisation de la ressource en eau. La perméabilité des sols est faible sur les secteurs Sainte Eugénie et L'Haye et le But ; elle devient de plus en plus forte vers le fond de vallon. Le territoire d'étude dépend du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse approuvé par le comité de bassin le 20 novembre 2015 et arrêté par le Préfet le 3 décembre 2015.			
	Hydrologie	Le site d'étude est dépourvu de cours d'eau. Le ruisseau de la Mouche se trouve cependant à proximité du site.			

Thématique		Eléments de synthèse	Enjeu fort	Enjeu moyen	Enjeu faible
		Aucune zone humide n'a été recensée sur le site. On retrouve plusieurs bassins artificiels et galeries drainant la nappe souterraine sur le site.			
	<b>Assainissement</b>	La métropole de Lyon assure la collecte, le transport et le traitement des eaux usées sur l'ensemble de l'agglomération. La commune de Saint Genis Laval s'inscrit dans le bassin versant de la station d'épuration de Pierre-Bénite qui présente une capacité suffisante. Les eaux sont collectées via un réseau d'assainissement collectif unitaire mêlant les eaux usées aux eaux de pluie avec des saturations possibles par temps de pluie.			
<b>Milieu Naturel</b>	<b>Contexte général</b>	Le site et la zone d'étude sont insérés au cœur de la métropole de Lyon, et portent donc principalement sur des tissus urbains denses, largement urbanisés et artificialisés. Le site d'étude possède un rôle d'espace relais / espace refuge pour la biodiversité au sein du maillage écologique du secteur Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise.			
	<b>Natura 2000</b>	Le site Natura 2000 le plus proche correspond au site intitulé "Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage" localisé à environ 12 km au Nord-est de la zone d'étude.			
	<b>Liaisons écologiques</b>	Le SRCE et la trame verte et bleue du Grand Lyon identifient le site d'étude comme faisant partie intégralement des zones artificialisées. Le site d'étude présente cependant de réelles continuités écologiques, en son sein mais aussi avec les espaces environnants. Ces différentes continuités demandent toutefois à être confortées.			
	<b>Habitat, Faune et Flore</b>	Le site d'étude est avant tout constitué de milieux naturels à semi-naturels entourés d'un tissu urbain, dense et largement artificialisé. Le site possède une diversité biologique classique pour des tissus de ce type, mais avec néanmoins une bonne diversité des groupes faunistiques. Une partie des espèces présentes au sein du site est protégée bien que relativement commune. Les enjeux les plus forts sont identifiés pour les groupes suivants : amphibiens, avifaune du milieu bâti, arbres remarquables, prairie de fauche au Nord du site, cœurs de boisement anciens et milieu lisière. Le site présente un nombre élevé d'espèces invasives différentes.			
<b>Milieu agricole et forestier</b>	<b>Milieu agricole</b>	La ville de Saint Genis Laval est occupée par une large proportion d'espace agricole avec toutefois une sensibilité à la déprise agricole (pression de l'urbanisation et vieillissement des exploitants principalement). Le site présente de nombreux espaces cultivés ou pâturés, exploités par un unique agriculteur dont l'activité sur le site est en cours d'abandon.			
<b>Milieu Humain</b>	<b>Socio-démographie</b>	La ville de Saint Genis Laval comprend 21 054 habitants (INSEE, 2014), ce qui en fait la 14 <sup>ème</sup> commune la plus peuplée de la métropole (1,56% de la population totale de la métropole de Lyon. La population saint-genoise est globalement en croissance avec +0,67% chaque année. La population est relativement jeune avec 3 habitants de moins de 19 ans pour 2 habitants de plus de 65 ans mais elle a tendance au vieillissement. En termes d'emploi, la commune de Saint Genis Laval compte une grande part de cadre et professions intellectuelles supérieures.			
	<b>Documents d'urbanisme</b>	Le site d'étude est identifié au sein des documents d'urbanisme et de programmation du territoire (SCOT, PLU, PLH). Le cœur d'étude concerne principalement une zone USP, zone spécifique réservée à l'implantation des principaux services publics assurant une fonction collective, qui nécessite une procédure de modification ou de révision du document d'urbanisme. Le PLU est actuellement en cours de révision.			



Thématique		Eléments de synthèse	Enjeu fort	Enjeu moyen	Enjeu faible
	<b>Servitudes d'utilité publique</b>	Outre les servitudes liées à la protection du patrimoine bâti, le site d'étude n'est pas concerné par des servitudes d'utilité publique. Plusieurs Emplacements Réservés sont identifiés pour l'aménagement de voiries. A ce titre, figure toujours un emplacement pour le boulevard Urbain Ouest.			
	<b>Urbanisme et architecture</b>	A l'échelle du site, au sein d'un vaste espace agricole et paysager et d'espaces réservés au stationnement des usagers du centre hospitalier, plusieurs tissus urbains se distinguent avec des secteurs résidentiels sur le secteur L'Haye et le But principalement et des secteurs d'équipement (Hospice Civils de Lyon) avec le site historique de Sainte Eugenie mêlant bâtiments anciens et constructions nouvelles ainsi que le site de Jules Courmont (Centre Hospitalier Lyon Sud) avec des bâtiments modernes abritant différentes fonctions de l'hôpital Lyon Sud (Laboratoire, Maternité, secteur hospitalier du centre pénitentiaire),  Les parcelles occupant le site d'étude sont réparties entre plusieurs propriétaires : les Hospices Civils de Lyon et des propriétaires privés.			
	<b>Activités et équipements</b>	Le site d'étude est principalement concerné par l'activité hospitalière des Hospices Civils de Lyon sur le secteur de Sainte Eugénie. A l'horizon 2022, l'ensemble de ces activités, à l'exception du centre gériatrique de Sainte Eugénie, vont déménager sur le site hospitalier Jules Courmont.			
<b>Milieu Humain</b>	<b>Transports et déplacements</b>	Le site d'étude est situé au Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise à proximité d'axes structurants tels que l'A7, l'A450 ou encore la RD342. Il est relativement bien desservi par un réseau de voiries conduisant aux principaux axes. Plusieurs pôles générateurs de trafic entourent le site ce qui a pour conséquence de générer plusieurs points de congestion aux alentours du site d'étude aux heures de pointe.  A l'horizon 2023, la nouvelle station de métro engendrera une hausse du trafic ainsi qu'un rabattement des usagers du pôle d'échange multimodal de la Saulaie sur le site. Les points de congestion existants risquent également d'être accentués.  En termes de transport en commun, le site est aujourd'hui principalement desservi par le réseau de bus de la métropole le reliant ainsi aux centralités mais également au secteur Ouest de la métropole. L'arrivée du métro à l'horizon 2023 va développer l'offre de transport en commun avec une connexion rapide sur le centre de l'agglomération.			
	<b>Déchets</b>	L'agglomération lyonnaise possède plusieurs plans de gestion et de réduction des déchets. Elle se charge de la collecte (porte-à-porte ou dépôt volontaire) et du traitement des déchets ménagers sur l'ensemble de son territoire. La valorisation de ces déchets est recherchée en priorité par l'intermédiaire de l'incinération, du compostage ou encore du recyclage.  Le site hospitalier présente sa propre gestion des déchets organisée par les Hospices Civils de Lyon.  Sur le reste du site, la collecte est réalisée par la Métropole, au porte-à-porte pour les ordures ménagères et par des Points d'Apports Volontaires pour le tri sélectif. Les déchèteries les plus proches se trouvent sur les communes de Pierre-Bénite et Francheville.			
	<b>Energies et autres ressources</b>	Dans le cadre de l'établissement de son Plan Climat Énergie Territorial (PCET), le Grand Lyon a élaboré plusieurs scénarios pour faire de la métropole lyonnaise une métropole sobre en carbone (c'est-à-dire qui respecte l'objectif des « 3 x 20 » dans la perspective du Facteur 4). Ces scénarios, présentés dans un document publié en Mai 2011 et appelé « vision 2020 », sont à la base de la stratégie et du plan d'action conduit par le Grand Lyon.  Ce plan d'action, partenarial, adopté en 2012, comprend aujourd'hui 26 actions, portant sur des thématiques variées, et impliquant l'ensemble des acteurs du territoire : Entreprises, Transport et déplacements, Habitat, Energie, ainsi que sur des volets transversaux.  Le site des Hôpitaux Lyon Sud est un gros consommateur d'énergie. Une centrale de cogénération a récemment été mise en place par les Hospices Civils de Lyon sur le site de Lyon pour produire de l'électricité et de la chaleur.			

Thématique		Eléments de synthèse	Enjeu fort	Enjeu moyen	Enjeu faible
Risques majeurs	Risques naturels de mouvements de terrains	<p>Sur le site d'étude, on trouve plusieurs zones de prévention des mouvements de terrains qui, en raison de leur pente, de la nature du sol et du sous-sol et des conditions hydrauliques de la zone, présentent un risque de mouvement de terrain qu'il convient de prendre en compte. Plusieurs cavités souterraines sont en effet retrouvées sur le site.</p> <p>Le site d'étude présente un risque sismique de niveau 2 jugé faible, ainsi qu'un risque lié au retrait et gonflement des argiles faible.</p>			
	Risques d'inondation	<p>Le site d'étude n'est pas compris dans le périmètre des Plans de Prévention des Risques d'Inondation de l'Yzeron ou du Rhône. En revanche, un risque d'inondation lié au ruissellement des eaux pluviales est identifié dans le zonage ruissellement du PLU-H qui identifie l'ensemble du site d'étude en zone de production prioritaire, faiblement inondée mais participant à l'écoulement rapide des eaux de pluie. Plusieurs zones d'accumulation sont présentes sur le site notamment dans le fond de Vallon au Nord sur la commune d'Oullins.</p>			
	Risques technologiques	<p>Le site d'étude est implanté entre deux secteurs industriels comportant tout deux des entreprises à risque industriel et technologique (la « Vallée de la chimie » Lyonnaise à l'Est du site d'étude et la zone industrielle du Favier, à l'Ouest).</p> <p>Le site n'est pas concerné par les différentes zones de protection identifiées par les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) des différentes industries. Par ailleurs, ni le Plu en vigueur ni le PLU-H en cours d'acceptation ne fait mention de zone de protection liée au risque technologique sur le site d'étude.</p> <p>En revanche, le centre hospitalier des Hôpitaux Lyon Sud, situé au droit du site d'étude est soumis à plusieurs rubriques des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La majorité de ces ICPE est localisée au sein du site hospitalier Jules Courmont. La pharmacie centrale située sur le secteur Chazelle fait également partie des ICPE des Hôpitaux Lyon Sud. L'arrêté préfectoral en rapport avec cette dernière est en cours de modification.</p>			
Nuisances	Ambiance acoustique	<p>Les voiries sont les principales sources de bruit du site d'étude, avec par ordre d'importance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'avenue Georges Clémenceau</li> <li>• La rue Francisque Darcieux</li> <li>• Le Chemin du Grand Revoyet</li> <li>• Les voies secondaires de dessertes</li> </ul> <p>Les niveaux sonores ne dépassent les valeurs seuils du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement que sur la frange Ouest (façade de l'avenue Georges Clémenceau).</p> <p>L'héliport de l'hôpital Lyon Sud ne fait pas l'objet de contrainte réglementaire (plan d'exposition au bruit) mais génère des nuisances sonores ponctuelles lors des rotations d'hélicoptères.</p> <p>Quelques équipements de l'hôpital sont également des sources de bruit ponctuelles, couvertes la plupart du temps par le bruit des voiries. Elles ne sont audibles que durant les périodes de calme (la nuit notamment).</p> <p>A l'écart des voiries, dont les nuisances sont globalement modérées aussi bien en période jour qu'en période nuit, l'ambiance sonore est calme et même très calme en période nocturne.</p>			

Thématique		Eléments de synthèse	Enjeu fort	Enjeu moyen	Enjeu faible	
	<b>Qualité de l'air</b>	<p>Une campagne de mesure a été réalisée sur une période d'observation de 3 semaines dans des conditions météorologiques printanières stables et validée par comparaison aux stations du réseau de surveillance ATMO Auvergne-Rhône-Alpes fait état d'une qualité de l'air bonne. Les polluants mesurés concernent le dioxyde d'azote (principal traceur de la pollution d'origine automobile), le benzène (principal traceur sanitaire) et les particules.</p> <p>En moyenne annuelle, la concentration de fond serait un peu plus élevée que lors des mesures mais reste également bonne. Le risque de dépassement de la valeur limite réglementaire ne concerne que l'emprise et les abords immédiats des principales voiries circulées pour le dioxyde d'azote.</p> <p>Au niveau des bâtiments sensibles (locaux de soins hospitalier), le risque de dépassement des valeurs limites réglementaires en moyenne annuelle est faible pour tous les polluants. Toutefois, lors des épisodes de pollution, le site est soumis comme l'ensemble de l'agglomération lyonnaise à un risque de dépassement des limites journalières (particules PM10 et ozone principalement).</p>				Le site d'étude présente peu d'enjeux au regard de la qualité de l'air.
	<b>Autres nuisances</b>	<p>Les sources liées à d'autres nuisances se limitent aux antennes émettrices d'ondes de radiocommunication, communément rencontrées en zone urbaine ainsi qu'aux émissions naturelles de radon.</p> <p>Lors des campagnes de mesures effectuées dans le cadre du projet du métro sur le site, les niveaux mesurés le long du chemin du Grand Revoyet sont représentatifs des passages de véhicules en surface sur les voies routières proches des emplacements de mesure. D'après le SYTRAL, la contribution vibratoire du métro B sera négligeable.</p>				La présence d'instruments de mesures sensibles aux vibrations au sein du site hospitalier représente une problématique à prendre en compte.
<b>Patrimoine et Paysage</b>	<b>Patrimoine</b>	<p>Plusieurs édifices sont classés ou inscrits dans l'inventaire national des monuments historiques sur la zone d'étude. Trois d'entre eux (la Villa Chapuis, le manoir du Grand Perron et le château du Petit Perron) concernent plus particulièrement le site d'étude avec des périmètres de protection sur les secteurs de L'Haye et le But, le Sud de Sainte Eugénie et l'Est du secteur Chazelle.</p> <p>Le Plan Local d'Urbanisme identifié plusieurs Eléments Bâti Patrimoniaux (EBP) : le château de Longchêne, l'église Sainte Eugénie, le sanatorium ou le pavillon Désir de Fortunet et de la propriété Duvernay.</p> <p>D'après l'étude de patrimonialité des bâtiments du secteur Sainte Eugénie, l'intérêt patrimonial du site réside principalement dans le rôle de mémoire de l'histoire du site et de ses multiples occupations, fonctions et transformations, que transmettent les lieux.</p>			Le site présente plusieurs édifices en lien avec l'histoire des maisons des champs et l'histoire hospitalière qu'il convient de prendre en compte.	
	<b>Paysages</b>	<p>Le paysage étant fortement lié à l'histoire du site, les différents secteurs sont caractérisés par des ambiances paysagères différentes. Ainsi, le secteur Sainte Eugénie est plutôt marqué par une ambiance intimiste lié à l'isolement des bâtiments au sein de parcs et jardins qui leur sont propres. Le secteur de L'Haye et le But est caractérisé par une ambiance paysagère fermée du fait de l'isolement des propriétés privées qui y sont présentes. Les secteurs cœur de vallon et Chazelle sont quant à eux caractérisés par des espaces naturels et semi-naturels globalement dégagés et faiblement bâtis.</p> <p>Le site est perceptible depuis les espaces environnants tels que la colline de Montmein située au Nord-Est, le site hospitalier Jules Courmont situé en fond de vallon à proximité directe du site et le lycée St Thomas d'Aquin qui surplombe le site d'étude sur sa partie Sud.</p> <p>L'arrivée de la nouvelle station de métro « Hôpitaux Lyon Sud » prévue en 2023 va modifier le paysage du fond de vallon sans toutefois déstructurer le secteur : construction parking relais au-dessus de la station sur un secteur de parking au contact du site hospitalier construit.</p>			L'enjeu paysager du site est modéré à fort du fait, notamment, des aménagements historiques des parcs et jardins (alignements d'arbre, murs de pierre, tumulus, ...).	

## 8.2 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET URBAIN DU VALLON DES HOPITAUX

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, cette partie présente un « *aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Le projet s'inscrit dans un contexte urbain à très forte pression foncière en périphérie de la ville de Lyon. A l'horizon 2023, avec le prolongement de la ligne de métro B et la création de la station « Hôpitaux Lyon Sud », le quartier du Vallon des Hôpitaux sera d'autant plus prisé. Cette opération est déjà intégrée dans l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Le PLU-H, en cours de validation, identifie le site d'étude comme une zone réservée aux équipements publics sans évolution particulièrement identifiée avec des outils de protection de certains boisements. L'évolution tendancielle de l'environnement, s'inscrit donc à court terme dans une logique de préservation des espaces naturels et semi-naturels tel que le sont ces milieux actuellement.

Les Hospices Civils de Lyon souhaitent concentrer leur activité principalement sur le site Jules Courmont avec une volonté de délocaliser de certaines activités du site Sainte Eugénie.

A long terme, et de par l'attractivité que représente le métro, ce secteur tend à se densifier sans programmation définie (site stratégique sous pression d'urbanisation). Sous réserve d'évolution du PLU-H nécessaire pour la création de nouveaux quartiers autres que des fonctions d'équipements, ce développement est, en l'absence de maîtrise d'une programmation d'ensemble, attendu dans une moindre cohérence et sans intégration du caractère naturel et historique du site.

En ce qui concerne les transports, la mise en service du métro B va générer un report modal des usagers VP (personnel et public) du CHLS et, dans une moindre mesure, des résidents et employés situés à proximité. Cependant, sans gare de bus, le rabattement en transport en commun vers le métro n'est pas réalisable, ce qui limite le report modal des véhicules particuliers vers les transports en commun.

De la même façon, le rabattement en modes actifs vers le métro sera très limité compte tenu des caractéristiques actuelles inappropriées de la desserte viaire du Vallon pour les modes actifs (voie de liaison interne des HCL, chemin du Grand Revoyet, rue Francisque Darcieux). Des dysfonctionnements seraient alors à craindre avec de nombreux points de conflits entre les piétons, vélos et le trafic automobile générateurs d'accidentologie.

De plus, le parking relais de 900 places va générer un trafic automobile supplémentaire au Cœur du Vallon. Le rabattement des véhicules particuliers sera assuré par les voies de desserte existante qui présentent déjà des écarts importants entre leurs usages et leurs profils ou statuts. Les voiries actuelles qui seront sollicitées ne sont pas adaptées, notamment certains carrefours, et sont susceptibles de générer des congestions de trafic.

Plusieurs projets sont également en cours de réalisation sur le territoire et sont susceptibles d'avoir des effets sur l'évolution du scénario de référence en l'absence de projet, avec essentiellement des enjeux sur les déplacements :

- La requalification de l'A6/A7
- La ZAC de la Saulaie
- L'aménagement de l'autoroute A45
- L'aménagement des échangeurs de l'A450 et de l'A7

*Les évolutions probables de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet sont analysées et présentées ci-après, dans la partie D – IMPACTS ET MESURES, de manière distincte thématique par thématique.*

# E

**Analyses des effets directs et indirects,  
temporaires et permanents du projet sur  
l'environnement et des mesures d'insertion en  
faveur des l'environnement envisagées**

## SOMMAIRE

<b>ANALYSES DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES D'INSERTION EN FAVEUR DES L'ENVIRONNEMENT ENVISAGEES</b>	<b>219</b>
<b>1 DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES RESULTANT DE LA VULNERABILITE A DES RISQUES MAJEURS</b>	<b>221</b>
1.1 Risques sismiques	221
1.2 Risques naturels	221
1.3 Risques technologiques	222
<b>2 IMPACT DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE MILIEU PHYSIQUE</b>	<b>223</b>
2.1 Contexte climatique	223
2.2 Contexte topographique, géologique	226
2.3 Pollution des sols	229
2.4 Hydrogéologie	230
2.5 Hydrologie et assainissement	233
<b>3 IMPACT DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE MILIEU NATUREL</b>	<b>238</b>
3.1 Incidence du projet sur le milieu naturel	238
3.2 Incidence sur le réseau Natura 2000	254
<b>4 IMPACTS DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE MILIEU HUMAIN</b>	<b>256</b>
4.1 Documents d'urbanisme et de programmation	256
4.2 Socio-Démographie, Bâti, logements, activités, services et équipements	258
4.3 Déchets	262
4.4 Energie et ressources	264
4.5 Déplacements	267
<b>5 IMPACTS ET MESURES DU PROJET CONCERNANT LES NUISANCES</b>	<b>280</b>
5.1 Ambiance acoustique	280
5.2 Qualité de l'air	301
5.3 Autres nuisances	306
<b>6 IMPACT DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE</b>	<b>309</b>
6.1 Patrimoine culturel	309
6.2 Paysage	311
<b>7 PRESENTATION SYNTHETIQUE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION PROPOSEES, ESTIMATION DES DEPENSES ET MODALITES DE SUIVI</b>	<b>317</b>
7.1 Généralités	317
7.2 Une démarche de projet adaptée à l'intégration des enjeux environnementaux et au suivi des mesures	317
7.3 Synthèses des mesures : éviter, réduire et compenser	318

# 1 DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES RESULTANT DE LA VULNERABILITE A DES RISQUES MAJEURS

## 1.1 RISQUES SISMIQUES

Le site retenu se trouve en zone de sismicité 2 sur 5 (faible). Le projet urbain comprend la réalisation d'ouvrages à « risque normal » de catégorie II (habitations et activité) et III (établissements scolaires), qui seront soumis aux prescriptions de la réglementation en vigueur.

Les études ultérieures des projets permettront d'adapter les caractéristiques des ouvrages et des bâtiments, en intégrant les prescriptions constructives précisées aux caractéristiques précises de portance et de stabilité des sols, en application des Règles Eurocode 8 NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et annexes nationales associées, septembre 2005, et conformément à l'Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

## 1.2 RISQUES NATURELS

### 1.2.1 Risques liés aux mouvements de terrains

Le projet s'inscrit sur un site présentant un risque de retrait et gonflement des argiles jugé faible.

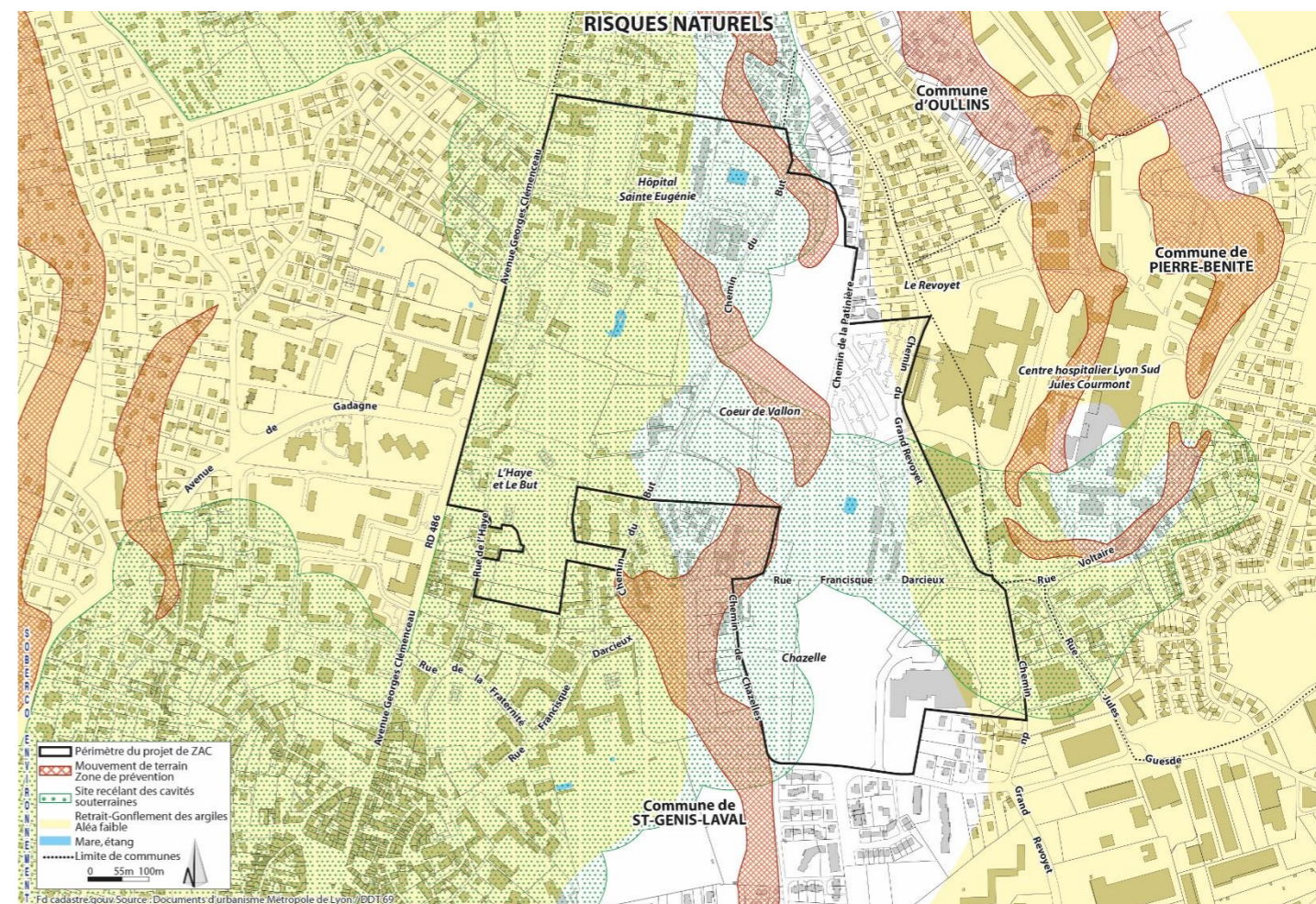
En revanche, il présente plusieurs cavités souterraines qui, ajoutées à la pente et à la nature du terrain, le rendent sensible aux mouvements de terrains rapides.

Plusieurs zones de prévention liées à ce risque sont par ailleurs identifiées sur le site.

Le périmètre du projet urbain se situe sur plusieurs zones sensibles aux mouvements de terrain identifiées sur la carte ci-contre. Une seule zone est cependant potentiellement concernée par les aménagements urbains : la zone de prévention longeant la voirie existante est sur laquelle la future voirie sera aménagée.

Les études ultérieures des projets permettront d'adapter les caractéristiques des ouvrages aux caractéristiques précises de portance et de stabilité des sols ainsi qu'à la présence des galeries souterraines.

Les structures profondes sont susceptibles d'intéresser des horizons aquifères et devront intégrer ces contraintes par des dispositifs constructifs adaptés.

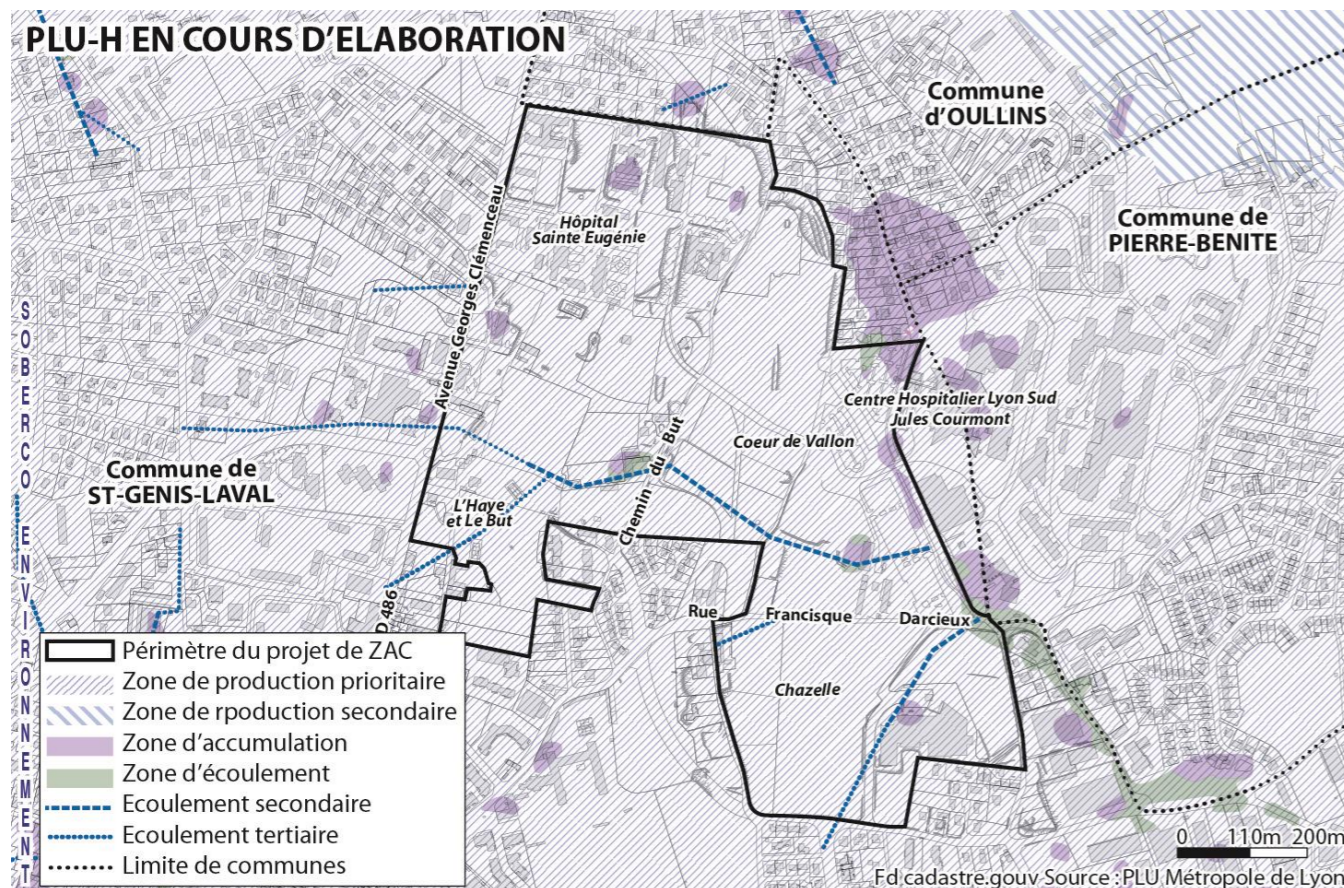


Localisation des zones de risques

## 1.2.2 Risques liés aux inondations

Le site du Vallon des Hôpitaux se trouve en dehors des zonages réglementés par les Plans de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) de l'Yzeron ou du Rhône aval. Le risque d'inondation présent sur le site n'est donc pas lié à d'éventuelles crues mais plutôt au ruissellement des eaux de pluie caractérisé dans les études du futur PLUh.

Le site est ainsi vulnérable avec quelques secteurs d'accumulation mais isolés, épars et de faibles dimensions que le projet pourra facilement intégrer dans sa conception. Il intéresse également des zones d'écoulement secondaires notamment entre l'avenue Georges Clémenceau et le chemin du Grand Revoyet mais également dans le secteur de la Pharmacie Centrale.



Plan de zonage de ruissellement du PLU-H en cours de validation

Enfin, toujours, selon le PLU-H prochainement en vigueur, le site d'étude se trouve sur une zone de production prioritaire qui participe à l'accélération du ruissellement. Les secteurs concernés par ce zonage étant fortement sensibles à l'implantation de nouvelles surfaces imperméabilisées, l'urbanisation du site d'étude vient donc aggraver la situation actuelle en générant un ruissellement des eaux de pluie potentiellement plus important.

Une définition plus précise du projet permettra d'adapter les caractéristiques des bâtiments et des aménagements en intégrant la réglementation en vigueur quant au traitement des eaux de ruissellement. Le PLU-H fixe des principes pour mettre en sécurité les biens dans les zones exposées (exemple de traduction du plan de zonage).

La gestion des eaux pluviales engagées dans le projet (intégrant une capacité d'événement pluvieux de retour 30 ans) ainsi que l'intégration d'un parcours à moindre dommage pour les pluies exceptionnelles dans la définition des espaces publics et privés permettent d'intégrer ce risque d'inondation (cf Hydrologie). Le projet fera l'objet d'une instruction spécifique au regard de la réglementation liée à la loi sur l'eau avec une instruction spécifique par les services de la Police de l'Eau.

## 1.2.3 Risques d'incendies

Le projet urbain n'intègre pas la réalisation d'équipement ou d'activité présentant un risque particulier quant à la génération ou la propagation d'un nouvel aléa d'incendie. Le site d'étude ne présente donc pas de sensibilité particulière vis-à-vis du risque d'incendie.

Toutefois, comme tout aménagement urbain et de construction, il existe un risque d'incendie inhérent à la vie du futur quartier.

La poursuite des études de définition du projet urbain comprendra la réalisation d'une étude de Sécurité et de Sureté Publique (ESSP) ainsi que des instructions spécifiques pour les Etablissements Recevant du Public (ERP) adaptés à leur catégorie. A ce titre, les services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS) seront consultés afin d'émettre les recommandations sur la prise en compte des risques d'incendie au sein du projet.

L'ensemble des constructions neuves et des réhabilitations respecteront la réglementation en vigueur en matière de défense contre les incendies.

## 1.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le projet du Vallon des Hôpitaux n'est pas concerné par les Plans de Prévention des Risques Technologiques de PPRT de la « Vallée de la chimie » lyonnaise ni de la zone d'activité du Favier en limite communale avec Chaponost (camping gaz).

En revanche, certaines activités des Hospices Civils de Lyon (HCL) présentent des risques, notamment la pharmacie centrale. Une étude de danger est en cours pour déterminer le recul nécessaire pour limiter l'exposition des bâtiments riverains au risque d'incendie. La définition de la future limite de propriété et ainsi l'implantation des futurs lots prendront en considération ce risque.

Le projet développé fera l'objet d'une démarche de consultation des services de l'état en charge du suivi des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et intégrera les recommandations et prescriptions pour limiter le risque et nuisances liées à cette activité.



## 2 IMPACT DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE MILIEU PHYSIQUE


### 2.1 CONTEXTE CLIMATIQUE

CLIMAT
<b>PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE</b>
<p>Les ambiances climatiques d'une opération de densification urbaine sont sous l'influence de deux facteurs : le vent et l'ensoleillement auxquelles s'ajoutent naturellement la température et l'humidité (liée à la typologie du sol, la présence de l'eau et de la végétation). Les précipitations interviennent essentiellement dans le dimensionnement des réseaux d'assainissement.</p> <p>En outre, la mise en œuvre du projet d'aménagement peut générer une modification des conditions micro-climatiques locales.</p> <p>Pour le vent, ces enjeux se traduisent en termes de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confort des espaces extérieurs selon l'exposition des bâtiments, des espaces publics, des cheminements piétonniers... ;</li> <li>• Confort des espaces intérieurs par les courants d'air entre la façade exposée et la façade sous le vent, pénalisant lors de grand vent mais confortable pour l'aération des locaux ;</li> <li>• Energie : déperdition énergétique sur une façade exposée au vent (pénalisant sur la façade nord mais souhaitée pour la ventilation des espaces de surchauffe des façades sud ou ouest ;</li> <li>• Capacité de dispersion des polluants d'origine automobile ou des installations de chauffage et de climatisation.</li> </ul> <p>Pour l'ensoleillement, ils se traduisent en termes de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorisation énergétique ;</li> <li>- Confort thermique des espaces de vie (selon la période de la journée et de la saison) ;</li> <li>- Luminosité, facteur de valorisation des locaux et des espaces publics.</li> </ul> <p>Les effets potentiels du projet en termes de modification de l'ambiance micro-climatique peuvent se traduire par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des effets de masque provoqués par des bâtiments sur des espaces publics ou des bâtiments riverains ;</li> <li>• Une augmentation de la température par des apports thermiques en liaison avec le chauffage des surfaces constructibles développées et à une modification de l'énergie solaire restituée par le sol et/ou les bâtiments ;</li> <li>• Une modification locale de la circulation des masses d'air (liée aux obstacles supplémentaires formés par les bâtiments) avec des phénomènes aggravants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Par une canalisation des flux le long d'une rue ou des rétrécissements (effet venturi),</li> <li>- Des effets singuliers aux abords des obstacles (tourbillons en amont et effet de sillage et de rouleau en aval), et particulièrement aux angles des îlots et bâtiments</li> </ul> </li> </ul> <p>Du fait de sa configuration topographique, le site d'étude est faiblement exposé aux vents et plutôt bien ensoleillé en raison de sa localisation sur le versant Est du vallon. La forte présence de végétation (prairies et boisements) lui confère un rôle de « puit de fraîcheur » dans un contexte urbain et péri-urbain qui favorise une atténuation locale de l'îlot de chaleur urbain.</p>
<b>EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET</b>
<p><b><u>Projet de prolongement de la ligne de métro B</u></b></p> <p>Le projet de prolongement de la ligne de métro B de la gare d'Oullins au site d'étude engendre peu d'incidence sur le contexte climatique puisque l'ouvrage est en grande partie souterrain. Les nouvelles constructions (station de métro mais surtout le parking P+R en superstructure (7 à 8 étages)) sont cependant susceptibles d'entraîner un phénomène d'ombre portée sur les bâtiments environnants.</p> <p><b><u>Evolution tendancielle du territoire</u></b></p> <p>L'évolution globale du climat tend à une élévation des températures et une fréquence plus élevée des phénomènes extrêmes notamment des épisodes de canicules et soutenus en ville par la tendance à un renforcement de l'îlot de chaleur urbain. L'enjeu du site en termes de régulation thermique va donc se renforcer.</p>

## EFFETS POSITIFS

La mise en œuvre du projet urbain s'inscrit dans une démarche de favoriser le principe d'habitat dans le parc. De ce fait, les constructions s'attacheront à préserver un maximum d'espaces verts existant avec un principe de compacité des équipements. De même, le projet comprend la création de nombreux espaces verts au sein des îlots bâtis ainsi que l'aménagement de toitures végétalisées. L'ensemble de ces principes contribue à la limitation de l'effet d'îlot de chaleur susceptible d'intervenir dans ce type de projet urbain.

Le projet contribue donc au maintien d'un principe de puit de fraîcheur au sein du tissu métropolitain fortement urbanisé.

 IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)	MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)
<p><b><u>Vents</u></b></p> <p>Le site d'étude est faiblement exposé aux vents. De plus, le projet d'aménagement n'introduit pas de modifications significatives des conditions microclimatiques susceptibles d'impacter des bâtiments riverains.</p> <p>L'urbanisation du fond Vallon participera à un ralentissement des vents locaux par un renforcement de l'effet de rugosité : effet peu sensible dans la mesure où le site reste relativement protégé des vents.</p> <p><b><u>Températures et humidité</u></b></p> <p>La construction de bâtiments et d'infrastructures dans une agglomération urbaine relativement dense et sur un secteur urbain majoritairement vert, peut contribuer à accentuer l'effet d'îlot de chaleur urbain, principalement en offrant de nouvelles « poches urbaines » permettant à l'îlot de chaleur de se maintenir. Les bâtiments nécessiteront d'être chauffés durant l'hiver et d'être éventuellement pour certains rafraîchis durant la période estivale, ce qui contribue à restituer de la chaleur.</p> <p>L'enjeu pour le projet urbain, reste cependant modéré, principalement du fait de la conservation d'une proportion importante d'espaces verts, notamment des boisements apportant des espaces ombragés et de vastes espaces prairiaux.</p> <p><b><u>Ensoleillement et ombres portées</u></b></p> <p>L'édification de nouveaux bâtiments peut s'accompagner d'un effet de masque potentiel sur les bâtiments riverains ainsi que sur les espaces publics. Toutefois, peu de bâtiments riverains existants sont susceptibles d'être concernés par ce phénomène : quelques maisons en limite Nord de Saint-Eugénie. Sur le secteur L'Haye et le But les opérations de densification ne concernent potentiellement que quelques habitations sur des façades peu sensibles ou déjà ombragées par des boisements.</p> <p>Les impacts sur l'ensoleillement des bâtiments riverains restent donc faibles puisque les nouveaux bâtiments seront à l'écart des bâtiments existants. De plus, une majorité des bâtiments créés auront un niveau R+3 et que l'ensemble des bâtiments nouvellement créés ne dépassera pas une hauteur maximum de R+4, ce qui limite considérablement les effets d'ombrage.</p> <p>Outre les incidences vis-à-vis des bâtiments existants, le projet est également susceptible de générer des effets d'ombres portées entre les différents bâtiments du projet selon la définition du parti urbain et architectural.</p>	<p><b><u>Vents</u></b></p> <p><i>Mesures d'évitement</i></p> <p>La programmation prévoit la conservation des boisements et des principaux arbres remarquables qui assureront une protection aux vents des quartiers d'habitat de Sainte Eugénie, L'Haye et le But, tandis que les secteurs Chazelle et Cœur de Vallon sont moins exposés aux vents.</p> <p><b><u>Températures et humidité</u></b></p> <p><i>Mesures d'évitement</i></p> <p>L'un des principes d'aménagement du site est le développement de l'habitat dans le parc avec une préservation de la fonction de puits de fraîcheur qui apporte une réponse positive à l'ambiance climatique. Les végétaux et ouvrages de gestion des eaux pluviales (pleine terre) prévus permettront une baisse sensible de la température dans leur voisinage en été.</p> <p><i>Mesures de réduction</i></p> <p>Le choix des matériaux pour l'aménagement des espaces publics constitue un enjeu microclimatique important en matière de température, de luminosité, d'humidité (des espaces minéraux réfléchissants s'inscrivant en opposition avec des espaces de verdure thermorégulateurs par évapotranspiration). Il s'agit de limiter les "effets radiateurs" du revêtement des espaces publics et de créer dans le quartier des micros espaces de fraîcheur grâce à la mise en place de dispositifs adaptés (noues, bassins, façades végétalisées...).</p> <p>Le choix des matériaux et de la forme architecturale des bâtiments joue également un rôle important dans l'atténuation de l'effet d'îlot de chaleur urbain, c'est pourquoi le projet prévoit également la végétalisation des toitures de certains bâtiments.</p> <p><b><u>Ensoleillement et ombres portées</u></b></p> <p><i>Mesures de réduction</i></p> <p>Le projet urbain sera élaboré dans l'optique de favoriser une implantation bioclimatique de la trame urbaine et des bâtiments. Les étapes ultérieures de définition du projet urbain intégreront pour cela la réalisation de modélisations d'ensoleillement, qui veilleront à optimiser l'implantation et l'épannelage des différents bâtiments pour limiter les effets d'ombres portées des bâtiments du projet sur les bâtiments existants comme sur les bâtiments du projet, et à optimiser l'ensoleillement au sein des espaces publics du projet.</p> <p>Le projet urbain s'inscrit dans une intention de maintenir les qualités d'ensoleillement des bâtiments existants, et de maximiser les apports solaires pour l'ensemble des bâtiments du projet, en visant un ensoleillement minimum pour l'ensemble des logements tout au long de l'année (et notamment au 21 décembre), conformément aux référentiels de l'habitat durable et du guide ville et quartier durable de la métropole du Grand Lyon.</p> <p>La réalisation des modélisations d'ensoleillement dans la conduite des études urbaines, visera à l'optimisation du projet, en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définissant des objectifs quantitatifs et validant leur atteinte</li> <li>• Testant des principes de réductions (adaptation des formes architecturales, épannelage) et quantifiant l'impact résiduel sur la perte d'ensoleillement ne pouvant être évitée sur les zones sensibles.</li> </ul> <p>Le confort des logements créés au sein du projet urbain sera recherché par un principe a minima d'une double orientation, voire d'un caractère traversant.</p>

**Adaptation au changement climatique**


Bien que le projet ne génère pas d'incidences de nature à modifier les capacités d'adaptations du territoire vis-à-vis du changement climatique, et notamment vis-à-vis du scénario de référence, celui-ci est susceptible d'être soumis, comme le reste de l'agglomération, à une hausse des aléas climatiques majeurs.


**Adaptation au changement climatique**

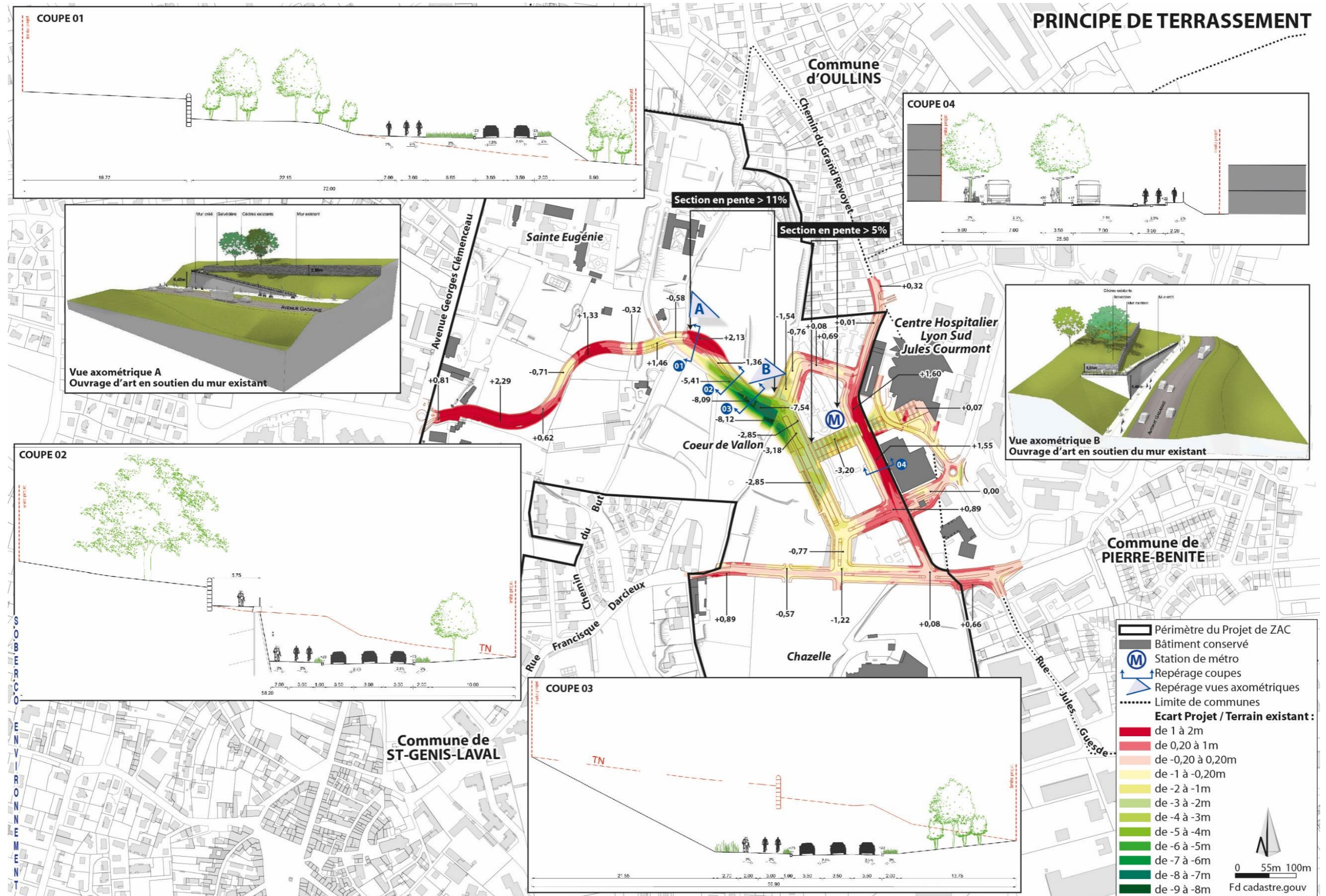
Les aléas climatiques seront traités de manière identique à ce qui est fait actuellement au niveau des voiries métropolitaines, ceci dans le cadre de la gestion et de l'entretien du réseau d'infrastructures routières existant. Des actions préventives et curatives (sablage, déneigement, ...) seront engagées lorsque cela s'avérera nécessaire au vu des conditions météorologiques.

On rappellera que le choix des matériaux pour l'aménagement des espaces publics constitue un enjeu micro-climatique important en termes de température, de luminosité et d'humidité. Des espaces minéraux réfléchissants s'inscrivent en opposition avec des espaces de verdure thermorégulateurs par évapotranspiration. Ainsi, l'ensemble des espaces verts prévus dans le projet urbain constitue un élément positif vis-à-vis de l'ambiance climatique. La création d'espaces verts et de noues paysagères cherchera ainsi à compenser la perte de milieu naturel occasionné.



## 2.2 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE, GEOLOGIQUE

TOPOGRAPHIE ET GEOLOGIE	
PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE	
<p>Vis-à-vis du contexte géologique et topographique, la réalisation du projet urbain est susceptible de porter des enjeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par rapport aux formations géologiques en place, à travers : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les volumes mobilisés pour les terrassements, du fait de la nécessité de création de déblais ou de remblais afin d'assurer un niveau de sol cohérent sur l'ensemble du tracé des nouvelles voiries ;</li> <li>- Les perturbations localement apportées dans les secteurs soumis à des risques d'instabilité (érosion et glissement éventuel de terrain) ou à l'existence d'ouvrages (ouvrages souterrains ou supérieurs) ainsi que les difficultés liées aux secteurs particulièrement sensibles (projets d'aménagements connexes, proximité d'ouvrages de génie civil ou de bâtiments, ...).</li> </ul> </li> <li>• Par rapport à la topographie, dont les contraintes liées peuvent amener à l'aménagement de talus ou d'ouvrages.</li> </ul> <p>Le site du Vallon des Hôpitaux présente un relief en pente plus ou moins accentué. On constate également la présence de talus et murs d'enceinte qui constituent des ruptures topographiques au sein du site d'étude.</p>	
EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET	
<p><b>Projet de prolongement de la ligne de métro B</b></p> <p>Le prolongement de la ligne de métro B entraîne des mouvements de terre conséquents avec près de 310 000 m<sup>3</sup> de déblais et 60 000 m<sup>3</sup> de remblais, soit un volume de 250 000m<sup>3</sup> de terre à évacuer du site.</p> <p>Avec une station est implantée à 197.5m NGF soit 1 à 2m sous le terrain naturel, le projet de prolongement de la ligne de métro B de la gare d'Oullins modifie la topographie du site d'étude et impose un niveau de référence à prendre en compte dans les aménagements.</p> <p>Le passage du métro en souterrain en limite du projet constitue également un élément singulier pour les interventions dans le sous-sol (fondation des bâtiments, réseaux, ...).</p>	
EFFETS POSITIFS	
<p>La définition du projet urbain permettra de traiter les ruptures topographiques existantes, notamment via :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ouverture des murs d'enceinte,</li> <li>• La réduction de la rupture occasionnée par le talus en bordure de la voirie existante.</li> </ul>	
 <b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p><b>Relief et topographie</b></p> <p>La topographie au droit des différents secteurs d'aménagement du projet restera néanmoins globalement inchangée. Cependant, le relief relativement pentu du site d'étude risque de subir plusieurs modifications localisées dans le but de faciliter l'usage du futur quartier.</p> <p>En effet, bien que respectant au maximum le terrain naturel (TN), le projet génère des modifications locales de la topographie du site notamment au niveau de l'axe de la nouvelle voie de desserte « Gadagne prolongée » qui s'implante par endroits à plus de 4 m en déblais (voir ponctuellement 8m) et 2 m en remblais, mais également au niveau des autres voiries et espaces publics notamment dans le fond de vallon qui définiront de nouveaux niveaux de référence calés selon l'altimétrie de la station de métro.</p> <p>La réalisation des ouvrages hydrauliques de rétention participera également à une nouvelle topographie du versant avec la réalisation d'importants modelages.</p> <p>Des modifications ponctuelles de la microtopographie sont aussi à traiter, afin d'assurer la jonction entre les lots privés (entrées charretières, accès des bâtiments) et l'espace public, ainsi que pour gérer les différents effets de seuils des espaces publics, notamment ceux créés pour l'écoulement des eaux pluviales.</p>	<p><b>Relief et topographie</b></p> <p>Les études urbaines ultérieures du projet permettront de définir les différents niveaux de références des espaces publics et des lots à bâtir.</p> <p>Pour l'ensemble des dessertes créées ou existantes faisant l'objet de requalification, l'accessibilité est assurée dans la majeure partie des espaces publics du projet pour les personnes en situation de handicap. Les aménagements des trottoirs sont conçus suivant le décret PMR (personne à Mobilité réduite) et recommandations techniques de la Métropole et de la ville de Saint Genis Laval.</p> <p>La continuité des trottoirs est assurée entre le centre HCLS et les espaces urbains : au niveau de l'esplanade et de l'accès principal CHLS.</p> <p>La question des seuils des entrées et des parkings pour les futurs bâtiments à venir sera à traiter au cas par cas dans le cadre de l'élaboration des fiches de lots.</p> <p>Il est à noter que les deux secteurs ne pouvant répondre à ce décret PMR :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le secteur Nord de Gadagne pour rejoindre l'intersection au niveau du pôle multimodal en raison de la contrainte topographique du vallon (<b>pente à 11 %</b>)</li> </ul>

<p><b>Qualité des sols</b></p> <p>En dehors des risques liés au mouvement de terrain, aucune anomalie significative vis-à-vis des capacités géotechniques des sols n'a été mise en évidence par les études spécifiques au droit de la zone d'étude. Cependant, l'ensemble du programme développé porte sur un secteur comportant différentes galeries souterraines jouant un rôle dans l'hydrologie du secteur. Le terrain présente donc un risque d'affaissement particulier au droit de ces galeries anciennes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• au niveau de l'esplanade, au Nord de la rampe d'accès entre l'axe Nord-Sud et le métro (<b>pen</b>te à 5 %) <b>en raison du seuil du bâtiment du métro</b>. Pour ce dernier il est proposé un cheminement accessible aux Personnes à mobilité réduite au Sud de la rampe d'accès dont la pente sera inférieure à 4%.</li> </ul> <p>Les ruptures topographiques présentes au droit du site seront également traitées dans le but de restaurer les différentes continuités du site.</p> <p><b>Qualité des sols</b></p> <p>Les études ultérieures des projets permettront d'adapter les caractéristiques des ouvrages aux particularités précises de portance et de stabilité des sols. Les structures profondes sont susceptibles d'intéresser des horizons aquifères, notamment en fond de vallon et devront intégrer ces contraintes par des dispositifs de construction adaptés.</p>																																				
<p> <b>IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b></p>	<p><b>MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b></p>																																				
<p><b>Terrassement et matériaux</b></p> <p>Compte tenu des modifications topographiques concernant notamment l'aménagement de la voirie en prolongement de l'Avenue Gadagne ainsi que la création de parkings souterrains sous les bâtiments, des volumes de terrassements significatifs seront recensés au droit du projet.</p> <p>A l'échelle du site, les mouvements de terre seront les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour la création de la voirie en prolongement de l'avenue Gadagne, des déblais-remblais seront effectués sur l'ensemble du tracé de la voirie avec des volumes atteignant 129 293 m<sup>3</sup> de déblais et 8 950 m<sup>3</sup> de remblais. Les terres déblayées, si elles ne sont pas contaminées par des espèces exotiques envahissantes telle que la Renouée du Japon, serviront principalement aux différents remblais nécessaires.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="181 940 1537 1297"> <thead> <tr> <th>Désignation</th> <th>Voie Gadagne (m<sup>3</sup>)</th> <th>Voie Nord-Sud (m<sup>3</sup>)</th> <th>Chemin du Grand Revoyet Nord (m<sup>3</sup>)</th> <th>Gare routière (m<sup>3</sup>)</th> <th>Trottoir gare routière (m<sup>3</sup>)</th> <th>Barreau Est-Ouest et Ch. du Gr. Revoyet Sud (m<sup>3</sup>)</th> <th>Voie interne HCL (m<sup>3</sup>)</th> <th>Voie interne HCL hors budget HCL (m<sup>3</sup>)</th> <th>Rue Francisque Darcieux (m<sup>3</sup>)</th> <th>Esplanade du métro (m<sup>3</sup>)</th> <th>Total (m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Terrassements en déblais</td> <td>40057</td> <td>49132</td> <td>1834</td> <td>3342</td> <td>1083</td> <td>2834</td> <td>0</td> <td>10316</td> <td>14729</td> <td>5966</td> <td><b>129 293</b></td> </tr> <tr> <td>Terrassement en remblais</td> <td>7053</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>1020</td> <td>340</td> <td>160</td> <td>0</td> <td>276</td> <td>95</td> <td>0</td> <td><b>8 951</b></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour la réalisation de parkings souterrains à 1 niveau de stationnement au droit des bâtiments : un premier estimatif du volume mis en jeu porte à environ 115 600 m<sup>3</sup> (38 543m<sup>2</sup> * 3) les terres pouvant être extraites sous les bâtiments.</li> <li>• Pour la réalisation des bassins de rétention dont la capacité totale de stockage est estimée entre 20 000 et 30 000 m<sup>2</sup>.</li> <li>• Pour un décapage éventuel des sols superficiels et de l'apport de terres végétales pour la réalisation des espaces verts et des plantations. Ces volumes ne sont pas estimables à ce stade du projet.</li> </ul> <p>La création de nouveaux bâtiments et des ouvrages nécessitera l'apport de matériaux issus de carrières non présentes sur le site.</p> <p>Le bilan global des mouvements de matériaux (déblais et remblais) est de l'ordre de 284 000m<sup>3</sup> comprenant 275 000m<sup>3</sup> de déblais et 9 000m<sup>3</sup> de remblais : le projet est donc largement excédentaire.</p> <p>Ces mouvements de terre viennent s'ajouter aux 310 000 m<sup>3</sup> de déblais et 60 000 m<sup>3</sup> de remblais que produit le chantier du prolongement de la ligne de métro B jusqu'au Hôpitaux Lyon Sud.</p>	Désignation	Voie Gadagne (m <sup>3</sup> )	Voie Nord-Sud (m <sup>3</sup> )	Chemin du Grand Revoyet Nord (m <sup>3</sup> )	Gare routière (m <sup>3</sup> )	Trottoir gare routière (m <sup>3</sup> )	Barreau Est-Ouest et Ch. du Gr. Revoyet Sud (m <sup>3</sup> )	Voie interne HCL (m <sup>3</sup> )	Voie interne HCL hors budget HCL (m <sup>3</sup> )	Rue Francisque Darcieux (m <sup>3</sup> )	Esplanade du métro (m <sup>3</sup> )	Total (m <sup>3</sup> )	Terrassements en déblais	40057	49132	1834	3342	1083	2834	0	10316	14729	5966	<b>129 293</b>	Terrassement en remblais	7053	6	1	1020	340	160	0	276	95	0	<b>8 951</b>	<p><b>Terrassement et matériaux</b></p> <p>Les études ultérieures permettront de définir les différents niveaux des sols du projet urbain, avec l'objectif de s'implanter au plus proche du terrain naturel (TN) actuel, afin de limiter les volumes de terrassement qui ne seraient pas rendus nécessaires par d'autres contraintes (pollution des sols, gestion des eaux...).</p> <p>Les études viseront également à rechercher l'optimisation du brassage des terres au sein du site, afin de limiter les mouvements de terres (exports, imports, et déplacements au sein du site), afin d'assurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une valorisation des terres à extraire au sein des remblais éventuels du projet ;</li> <li>• Un concassage sur site des matériaux nobles pour un emploi dans les structures des voiries et espaces public.</li> </ul> <p>Il sera également recherché la mise en place de bases de chantiers mutualisées, permettant d'améliorer le réemploi de toutes les ressources géologiques et de matériaux nécessaires à l'opération, et de limiter les nuisances associées aux terrassements (poussières, acoustique, écoulement des eaux...), conformément aux démarches engagées par la Métropole de Lyon à travers ses chartes d'aménagement et de chantier environnemental et social.</p> <p>Plus spécifiquement, le chantier des voiries principales s'organisera dans un principe de gestion de la ressource Terre, avec</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un principe de réutilisation de la ressource TERRE du site (terre végétale et horizon sous-jacent). En effet, un gisement très important sur le secteur boisé de l'Haye et le But est disponible consécutivement aux zones à terrasser pour la fondation des chaussées ou pistes cyclables. Le volume estimé à ce stade est de 6000 m<sup>3</sup> réutilisable, moyennant un stockage temporaire aux alentours.</li> <li>• La réalisation et l'interprétation des sondages simples et contrôles visuels de type agro-pédologique, une cartographie et un état des lieux. Ces données permettront de qualifier les sols et de définir dans le détail la prescription technique des sols fertiles à reconstituer.</li> <li>• Une reconstitution de sols fertiles, biologiquement actifs, réalisés dans les règles de l'art, avec un objectif de développement végétal optimal, notamment arboré, sur la base des standards techniques qui font leur preuve sur la métropole lyonnaise depuis une vingtaine d'année.</li> </ul>
Désignation	Voie Gadagne (m <sup>3</sup> )	Voie Nord-Sud (m <sup>3</sup> )	Chemin du Grand Revoyet Nord (m <sup>3</sup> )	Gare routière (m <sup>3</sup> )	Trottoir gare routière (m <sup>3</sup> )	Barreau Est-Ouest et Ch. du Gr. Revoyet Sud (m <sup>3</sup> )	Voie interne HCL (m <sup>3</sup> )	Voie interne HCL hors budget HCL (m <sup>3</sup> )	Rue Francisque Darcieux (m <sup>3</sup> )	Esplanade du métro (m <sup>3</sup> )	Total (m <sup>3</sup> )																										
Terrassements en déblais	40057	49132	1834	3342	1083	2834	0	10316	14729	5966	<b>129 293</b>																										
Terrassement en remblais	7053	6	1	1020	340	160	0	276	95	0	<b>8 951</b>																										



## 2.3 POLLUTION DES SOLS

POLLUTION DES SOLS	
<b>PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE</b>	
<p>Vis-à-vis d'une opération de développement urbain, les enjeux liés à la pollution des sols se déclinent principalement sous les thématiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatibilité des sols avec les usages futurs prévus sur le site,</li> <li>• Gestion des risques sanitaires pour les personnes en phase travaux et pour les futurs usagers du site,</li> <li>• Gestion des terres excavées et les surcoûts associés à cette gestion particulière, notamment pour les terres non acceptées en installation de stockage des déchets inertes (ISDI),</li> <li>• Impacts de la mise en mouvement de sols pollués sur la nappe.</li> </ul> <p>Les diagnostics historiques de pollution des sols et les différents relevés n'ont permis de détecter que des concentrations faibles en substances polluantes ne représentant pas de risque notable pour la santé humaine.</p>	
<b>EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET</b>	
<p><b>Projet de prolongement de la ligne de métro B</b></p> <p>Le projet de prolongement de la ligne de métro B de la gare d'Oullins au site d'étude n'engendre pas d'incidence en rapport avec une éventuelle pollution des sols.</p>	
 <b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p>Le projet ne comprend pas d'équipement de nature à altérer la qualité des sols. De même, les éléments de diagnostic ne mettent pas en évidence de problématique forte sur la pollution des sols.</p> <p>Le site du projet a fait l'objet d'une évaluation environnementale des sols réalisée en avril 2018 qui conclue sur l'absence de pollution sur les zones sensibles (notamment l'ancienne station-service). Des incertitudes subsistent néanmoins sur la qualité de certains remblais (notamment sur le parking des HCL) ainsi que la présence potentielle de déchets industriels banals (DIB) dans le boisement, dont la présence n'a pas été relevée mais est probable dans ce type de site.</p>	<p>Dans l'éventualité de travaux d'excavation sur les secteurs les plus sensibles (à proximité des hangars des HCL et sur les parkings), des diagnostics complémentaires seront engagés pour définir les filières de traitement appropriées et adaptées aux teneurs mesurées.</p> <p>D'une manière générale dans le cadre d'un chantier, il est prévu dans l'estimation financière des travaux une quantité d'évacuation en filière acceptant une pollution ou déchets industriels banals (DIB) ; l'entreprise devra avoir un objectif de résultats quant à la prise en charge de ce type de pollution.</p>
 <b>IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>	<b>MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>
<p>La réalisation des aménagements urbains implique des interventions sur les sols et sous-sols susceptibles de générer un risque de pollution des nappes par déversement de produits polluants (tels que les hydrocarbures utilisés par les engins de chantier ou les divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures...) ou d'une erreur de manipulation lors d'un déchargement.</p>	<p>Le stockage du matériel et des matériaux et engins de chantier sera adapté à travers la mise en place de plateformes dédiées et/ou d'armoires permettant d'assurer une intervention rapide et simplifiée en cas de détection de pollution accidentelle : isolement de la pollution, pompage du polluant et remise en état.</p> <p>Le matériel et les engins de chantier seront entretenus et feront l'objet de vérifications régulières (fuites...) afin de réduire les risques de déversements accidentels.</p> <p>Les terres exportées éventuelles feront l'objet d'analyses préalables de la pollution des sols, afin de déterminer les possibilités de réutilisations dans le cadre d'aménagement ou, dans le cas contraire, les conditions d'évacuation vers les filières adaptées au niveau de pollution.</p>

## 2.4 HYDROGEOLOGIE

### HYDROGEOLOGIE

#### PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE

Un aménagement urbain peut occasionner différentes perturbations vis à vis des écoulements souterrains :

- Modification de l'alimentation de la nappe en liaison avec l'imperméabilisation de nouvelles surfaces et/ou la mise en place de réseaux d'assainissement (collecte des eaux pluviales) ;
- Modification des écoulements par la formation d'obstacles moins perméables que les formations en place (ouvrages ou effets de tassements) ou la formation de drains (zone d'excavation, drainage le long des canalisations, ...), ainsi que par des pompages ou des rejets dans la nappe pouvant entraîner une variation des niveaux piézométriques notamment en phase de travaux ;
- Pollution des eaux souterraines par des phénomènes d'infiltration, les eaux réinjectées ou, en ce qui concerne les nappes d'accompagnement des cours d'eau, par échanges directs avec les eaux superficielles.

Le site présente, du fait de ses caractéristiques géologiques, une perméabilité variable avec, sur le haut du versant, un granit affleurant rendant l'infiltration des eaux de pluie difficile, et, en fond de vallon une couche d'alluvions perméable développant une nappe d'eau souterraine épaisse recouvrant le socle granitique.

#### EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET

##### Projet de prolongement de la ligne de métro B

L'impact des travaux sur les écoulements souterrains sera différent suivant que ces derniers sont réalisés de manière traditionnelle (depuis la surface) ou via le tunnelier.

L'axe du tunnel se situera à 20-25 m de profondeur tout le long du tracé, sauf vers la station Hôpitaux Sud où il remonte à 15 m de profondeur environ. La fiche en paroi moulée de la station Hôpitaux Lyon Sud sera prolongée de 6.8 m, jusqu'à la cote de 171.25 NGF et celle du puits d'attaque du tunnel sera prolongée de 7 m ultérieurs, jusqu'à la cote de 169.5 NGF.

Ouvrage	niveau EB	niveau EF	niveau EH	niveau EE	Ouvrage	Caractéristiques			Fond de fouille		Paroi moulée	
						TN NGF	Longueur intérieure (m)	Largeur intérieure (m)	NGF	Profondeur (m)	Epaisseur (m)	Longueur fiche (m)
Oullins Centre	161.1	161.4	161.9	162.2	Oullins Centre	186.0	72.4	26.25	156.9	29.1	1.0	10.0
Puits Grand Revoyet	168.2	169.0	169.5	169.8	Puits Grand Revoyet	196.4	9.45	7.6	172.4	24.0	0.8	6.0
Hôpitaux Lyon Sud	175.1	176.3	176.8	177.1	Hôpitaux Lyon Sud	197.5	77.0	25.25	178.05	19.45	0.8	6.8
puits d'attaque tunnel	175.3	176.5	177.0	177.3	Puits d'attaque tunnel	195.5	51.0	20.4	176.5	19.0	0.8	7.0

Les niveaux de référence considérés sont définis selon la norme NF P94-282/A1 (février 2015).

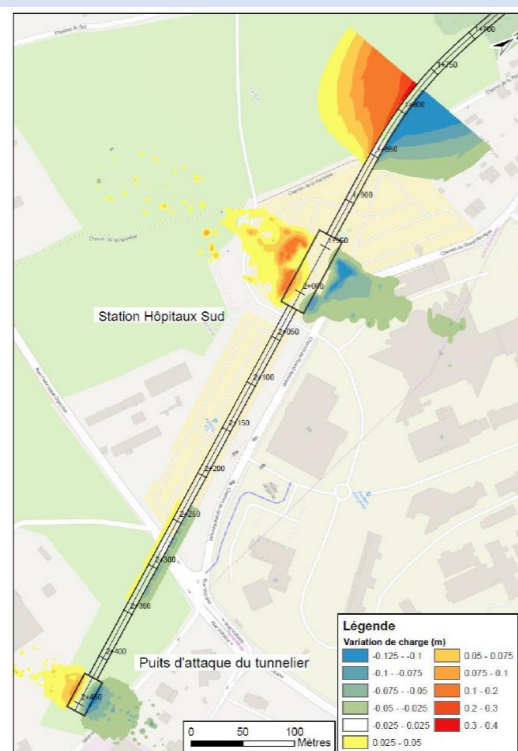
- Niveau quasi-permanent EB de la nappe, susceptible d'être dépassé pendant 50% du temps de référence. Ce niveau est calculé comme la valeur maximale des moyennes des mesures piézométriques disponibles au droit de l'ouvrage considéré.
- Niveau fréquent EF de la nappe, susceptible d'être dépassé pendant 1% du temps de référence. Ce niveau est calculé comme la plus grande valeur mesurée pendant la période de suivi au droit de l'ouvrage considéré.
- Niveau caractéristique EH de la nappe, niveau maximal observé avec une période de retour égale au temps de référence (de 50 ans). A défaut d'un suivi prolongé dans le temps, il est retenu  $EH = EF + 0.50$  m.
- Niveau accidentel EE de la nappe, qui correspond au niveau de la crue centennale (NF EN 1990/NA).

D'après le dossier de déclaration loi sur l'eau, le risque d'effet de barrage, aussi bien pour l'aquifère principal profond que pour les niveaux d'eau perchés, sera très faible :

- Les perméabilités des terrains dans lesquels le projet s'inscrit sont élevées, ce qui permet un équilibrage rapide des niveaux autour de l'ouvrage ;
- La direction principale du projet et surtout des ouvrages à ciel ouvert est quasiment parallèle à la direction d'écoulement de la nappe profonde, donc les ouvrages ne créeront pas d'obstacle majeur à l'écoulement de la nappe ;
  - Le tunnel ne recoupe que très localement la nappe profonde sur toute sa hauteur, et se situe pratiquement sur tout le linéaire au-dessous de la nappe perchée ;
  - Le niveau de la nappe principale est profond par rapport au TN : les conséquences d'un éventuel effet barrage ne seront pas ressenties en surface ;
- Pour la nappe « perchée » il n'a pas été mis en évidence de gradient d'écoulement.



Sur la base des données disponibles et au vu des modélisations de l'effet barrage réalisées, l'interaction entre les structures (stations, puits et tunnel) et les nappes (de l'aquifère principal et des niveaux perchés) est considérée comme négligeable.



Variation de charge sur le tronçon du métro allant du PK 1770 au PK 2500 après implantation des structures souterraines  
(Source : Evaluation du risque d'effet Barrage)





Carte des isopièzes après la réalisation des ouvrages des Hôpitaux au puits d'attaque  
(Source : AVP - Evaluation du risque d'effet de Barrage)

### EFFETS POSITIFS

La programmation du projet intègre la composante naturelle du site en assurant la préservation de la majeure partie des espaces végétalisés, ce qui n'entrave pas l'infiltration des eaux de pluie.


Le projet urbain met en place un principe d'assainissement des eaux pluviales privilégiant l'infiltration à la parcelle ou la collecte des eaux vers des bassins de rétention et d'infiltration, avec, par conséquent, un maintien de l'alimentation de la nappe hydrogéologique.

 <b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p><b><u>Perturbation des écoulements</u></b></p> <p>Au droit du site, la principale nappe d'eau souterraine concerne le secteur du fond de vallon mais dont le toit se situe près de 20m sous le Terrain Naturel sans interaction possible avec les constructions envisagées.</p> <p>En revanche, quelques nappes perchées peuvent être présentes localement. Sur les secteurs de Sainte Eugénie et L'Haye et le But, des écoulements en direction du fond de vallon sont notamment présents.</p> <p>Les structures en sous-sol (fondations, stationnement souterrains, ...) nécessaires aux aménagements sur l'ensemble du site, pourront constituer autant d'obstacles à ces écoulements. De façon générale, l'implantation d'un ouvrage au sein d'une nappe souterraine modifie ponctuellement l'écoulement des eaux qui va diverger de part et autre de l'obstacle, celui-ci créant une élévation du niveau en amont de l'ouvrage et un rabattement (baisse du niveau) en aval. Les enjeux restent faibles.</p> <p>Les surfaces actives du site seront en grande partie maintenues afin de favoriser l'infiltration des eaux de pluie.</p>	<p><b><u>Perturbation des écoulements</u></b></p> <p>Le projet veillera à ce que les ouvrages en interaction avec les nappes soient les plus limitées possible. Dans ce sens, le document d'urbanisme en vigueur (PLU et futur PLU-H) fixera, à l'échelle du projet urbain, une réglementation permettant d'assurer le maintien d'un taux minimal de pleine terre favorisant ainsi le maintien de l'alimentation et limitera le nombre de places de stationnement ce qui évitera des niveaux de sous-sol en interaction avec la nappe.</p> <p>Des prescriptions supplémentaires seront fixées au sein de la ZAC (fiches de lots, cahiers des charges de cession de terrain, cahiers de prescriptions architecturales, urbaine, paysagère et environnementale) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le respect des emprises au sol des bâtiments ;</li> <li>• Des prescriptions visant à contenir l'emprise des niveaux souterrains au droit des parties aériennes des bâtiments ;</li> <li>• Des règles quant à l'imperméabilisation des espaces extérieurs. Ainsi, 15% de la surfaces totale de chaque îlot sera réservé à l'infiltration des eaux de pluie.</li> </ul>

<p><b><u>Galeries souterraines</u></b></p> <p>La présence de galeries souterraines sur le site est prise en compte au sein du plan masse. Aucune perturbation du fonctionnement de ces galeries n'a à craindre.</p> <p><b><u>Qualité de eaux souterraines</u></b></p> <p>Au regard d'une opération d'urbanisme et compte tenu de la gestion séparative envisagée des eaux de ruissellement, un risque de pollution chronique, saisonnière et accidentelle existe au regard :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De la pollution d'origine routière,</li> <li>• Des eaux d'extinction d'incendie,</li> <li>• Des interventions dans la nappe (niveaux inférieurs des bâtiments et les parcs de stationnement),</li> <li>• De l'entretien des espaces verts par une utilisation de produits phytosanitaires qui peut être de nature à contaminer la nappe de manière chronique et/ou saisonnière.</li> </ul>	<p><b><u>Galeries souterraines</u></b></p> <p>Le service en charge de la gestion des galeries sera consulté et associé pour le dimensionnement des ouvrages et constructions envisagés au droit et à proximité des ouvrages sensibles. Des mesures seront prises pour assurer leur intégrité et celles des constructions envisagées.</p> <p><b><u>Qualité de eaux souterraines</u></b></p> <p>Le principe d'assainissement qui sera mis en place au droit du projet devra permettre de garantir la préservation de la nappe.</p> <p>La mise en œuvre opérationnelle du principe de gestion des eaux pluviales devra être en accord et adapté si nécessaire aux résultats des études de pollution des sols de manière notamment à ne pas favoriser la migration de polluants au travers de l'infiltration des eaux pluviales.</p> <p>La collecte et le prétraitement des eaux de ruissellement issues des voiries, notamment à travers les filtres végétaux des noues et bassins permettront de limiter les risques de pollution d'origine routière.</p> <p>Les niveaux et les parcs de stationnement, ainsi que les divers équipements qui s'inscriront dans les horizons aquifères seront préférentiellement réalisés de façons étanches (cuvelage) de manière à limiter considérablement le risque de contamination de la nappe par des pompages de rabattement et des pollutions directes des zones de stationnement.</p> <p>L'entretien des espaces verts se fera par la mise en œuvre de pratiques raisonnées et de techniques alternatives. L'objectif sera de réduire au maximum l'utilisation des produits phytosanitaires, tant sur les espaces publics (obligation réglementaire) que les espaces privés.</p>
 <p><b>IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b></p>	<p><b>MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b></p>
<p><b><u>Perturbation des écoulements</u></b></p> <p>La phase de travaux présente une sensibilité particulière vis-à-vis des perturbations temporaires des écoulements souterrains avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lors des éventuelles phases d'excavation (création de parkings souterrains) et de mise en œuvre des fondations, des modifications des niveaux piézométriques et un risque de pollution en liaison avec des pompages et des rejets temporaires ;</li> <li>• Un risque de colmatage des horizons superficiels par l'entraînement de particules fines issues du lessivage des sols mis à nu ou de tassement lié à la circulation des engins de chantier.</li> </ul> <p><b><u>Infiltration de polluants</u></b></p> <p>La phase de travaux présente un risque d'infiltration de produits polluants tels que les hydrocarbures utilisés par les engins de chantier ou les divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures, ...).</p>	<p><b><u>Perturbation des écoulements</u></b></p> <p>D'une manière générale, des études devront être réalisées préalablement à chaque intervention majeure dans la nappe, temporaire ou permanente (ouvrage formant un obstacle, pompage, rejet...), afin d'évaluer la faisabilité et les impacts de ces aménagements.</p> <p>Les rejets des pompages temporaires, s'il y en a, devront faire l'objet d'une analyse multicritère permettant d'adopter le principe le plus approprié au regard des contraintes et des sensibilités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le rejet au réseau est à éviter autant que possible pour ne pas induire de dysfonctionnement (saturation par un excès d'eau, obstruction par des dépôts de fines, ...),</li> <li>• Le rejet par réinjection est la solution à privilégier puisqu'elle permet de conserver un certain équilibre de l'aquifère tout en se protégeant des risques de pollution par l'effet de filtration des premiers horizons. Cependant, elle est peu adaptée au site notamment sur les secteurs Ouest et Nord-Ouest qui présentent une perméabilité des sols très faible.</li> </ul> <p>Aussi, dans les phases ultérieures de définition du programme, une stratégie de phasage et d'organisation des chantiers sera étudiée pour permettre d'envisager cette solution dans le maximum de configuration avec éventuellement des zones de réinjection identifiées, mutualisées et purgées de tout contaminant.</p> <p><b><u>Infiltration de polluants</u></b></p> <p>Les contraintes et les engagements suivants en matière de protection de la qualité des eaux et des milieux naturels seront inscrits dans les marchés de travaux signés avec les entreprises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les installations de chantier, les aires de stationnement des engins et les zones de stockage de produits polluants seront implantées au-dessus de la cote de crue centennale, sur une surface imperméabilisée à minima par un compactage associé à la mise en place d'un équipement de confinement ;</li> <li>• Les engins seront correctement entretenus afin d'éviter ou de stopper rapidement toute fuite ;</li> <li>• Si elles doivent se faire sur site, les vidanges des engins seront réalisées sur des aires étanches, de capacité de rétention suffisante. Elles ne seront pas effectuées par temps pluvieux et les produits de vidange seront évacués pour retraitement ;       <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une aire de stockage et de confinement sera aménagée à l'aval des zones terrassées, et isolées hydrauliquement des exutoires de surface par la mise en place de systèmes de rétentions (boudins...).</li> </ul> </li> </ul>

## 2.5 HYDROLOGIE ET ASSAINISSEMENT

<b>HYDROLOGIE ET ASSAINISSEMENT</b>
<b>PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE</b>
<p>Le ruissellement et l'absence d'exutoire naturel est une contrainte pour l'aménagement du site : le ruisseau de La Mouche s'écoule à près d'un kilomètre en aval et le réseau d'assainissement est principalement constitué d'un réseau unitaire sensible aux excès d'eaux pluviales. C'est pourquoi le PLUH fixe, par le zonage ruissellement, des principes d'écoulement préférentiels et des principes de rétention.</p> <p>La réalisation d'un projet urbain est susceptible d'affecter l'hydrologie par l'augmentation quantitative des eaux de ruissellement issues de zones imperméabilisées et par des incidences qualitatives qui peuvent affecter les milieux naturels, selon plusieurs niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La pollution chronique : il s'agit de l'ensemble des pollutions liées à la circulation des véhicules (usure de la chaussée, corrosion des éléments métalliques, usure des pneumatiques, éléments flottants, hydrocarbures et émissions dues aux gaz d'échappement). Ces polluants sont transportés hors de la plate-forme par les vents et les eaux de ruissellement.</li> <li>○ La pollution accidentelle : elle survient à la suite d'un déversement de matières polluantes consécutif à un accident de la circulation ou un incendie (eaux d'extinction chargées de débris et de produits divers). La gravité de ses conséquences est très variable en fonction de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi du lieu de déversement et de la ressource susceptible d'être contaminée.</li> <li>○ La pollution saisonnière : elle résulte de l'emploi de produits de déverglaçage fondants (chlorure de sodium essentiellement) et de produits abrasifs utilisés dans le cadre du service de viabilité hivernale ainsi que de produits phytosanitaires utilisés dans le cadre de l'entretien des espaces végétalisés (désherbants, engrais...).</li> <li>○ La pollution liée aux travaux : En milieu urbain, elle a pour principale conséquence l'obstruction des collecteurs d'assainissement avec l'introduction d'importantes quantités de matières en suspension dans le réseau d'assainissement par les envols de poussières, le ravinement des sols mis à nu et la circulation des engins de travaux sur le réseau de voirie. De plus, la circulation des engins et le stockage de divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures, ...) augmentent les risques de pollutions des eaux. Par ailleurs, les travaux peuvent engendrer des altérations des propriétés de la couverture superficielle des formations aquifères, des infiltrations de matières en suspension ainsi que de produits polluants tels que les hydrocarbures utilisés par les engins de chantier.</li> </ul>
<b>EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET</b>
<p><b>Projet de prolongement de la ligne de métro B</b></p> <p>Le projet de prolongement de la ligne de métro B de la gare d'Oullins au site d'étude n'intercepte aucun cours d'eau et n'engendre pas de perturbations des écoulements superficiels du fait de son implantation sur un secteur dont la nature déjà très artificialisée.</p> <p>Pour les ouvrages station (HLS) et puits (PGRE et PAHLS), la gestion des eaux pluviales est de deux types :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La gestion des eaux pluviales pénétrant dans les ouvrages souterrains par les trémies d'accès et de ventilation et devant être gérées au sein de l'ouvrage ;</li> <li>• La gestion des eaux pluviales ne pénétrant pas dans les ouvrages souterrains et devant être gérées « en surface ».</li> </ul> <p>Pour la station HLS, les eaux pluviales collectées seront gérées par le futur P+R, dont la maîtrise d'ouvrage est portée par le SYTRAL : le programme de cette opération intègre une volonté de gestion à la parcelle des eaux pluviales.</p> <p>Pour le puits d'attaque PAHLS, une grande partie de l'aménagement de surface sera paysagé, avec une charge suffisante au-dessus des dalles de couverture des ouvrages souterrains pour permettre une infiltration directe des eaux de pluie. Les eaux par ailleurs récoltées sur les parties imperméabilisées des aménagements de surface feront l'objet d'une infiltration via des noues intégrées à l'aménagement paysagé.</p> <p>En phase chantier, les besoins en eau sont d'environ 9 100 m<sup>3</sup>/mois pour le fonctionnement du tunnelier auxquels s'ajoutent les besoins des bases vie (66 m<sup>3</sup>/mois pour la base vie du puits d'attaque du tunnelier et 50 m<sup>3</sup>/mois pour chaque base vie autre que le puits d'attaque soit 3 100 m<sup>3</sup> lors des travaux au des stations OCE, HLS et du puits PGR). Le réseau d'adduction d'eau potable et d'assainissement est suffisant pour permettre les travaux (confirmation par les services du Grand Lyon).</p> <p>En dehors de la phase de chantier qui nécessite des besoins en eau importants, les enjeux restent donc limités.</p>
<b>EFFETS POSITIFS</b>
<p>Le projet urbain met en place un principe d'assainissement privilégiant l'infiltration naturelle des eaux de pluie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par la gestion des eaux pluviales à la parcelle pour l'ensemble des îlots nouvellement bâtis,</li> <li>• Par la création de noues paysagères en bordure de certains tronçons de voiries nouvelles,</li> <li>• Par le stockage et l'infiltration des volumes d'eau ne pouvant être traité à la parcelle.</li> </ul> <p>La mise en place d'un traitement de la qualité des eaux pluviales, à travers un abattement des polluants chroniques par des filtres végétaux (noues, bassins paysagers) présente un effet bénéfique pour le milieu naturel concerné (infiltration ou réseau superficiel) par rapport à un scénario de référence sans maîtrise de la qualité des rejets.</p>

 <b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p><b><u>Zone humide</u></b> Aucune zone humide n'a été retrouvée sur le site d'étude.</p> <p><b><u>Eau potable</u></b> La création des 1 600 nouveaux logements et des espaces dédiés aux activités économiques entraineront l'arrivée de nouvelles populations sur le site, estimées à environ 3 500 habitants et 2 700 employés supplémentaires au sein du quartier. Compte tenu des consommations d'eaux potables moyennes constatées à l'échelle de la métropole de Lyon, il est à attendre une augmentation des consommations liées au projet d'environ 235 000 m<sup>3</sup> d'eau potable supplémentaires par an. L'entretien des nouveaux espaces publics de voiries et l'arrosage des espaces verts peuvent représenter des postes de consommation d'eau importants.</p> <p><b><u>Eaux usées</u></b> De manière générale, le réseau d'eaux usées sera organisé en rapport avec le réseau viaire du projet. Un rejet des eaux usées produites par les nouvelles installations est prévu vers le réseau existant. Le secteur de Sainte Eugénie sera raccordé au Ø500 mm du chemin du But. Ce collecteur permet de faire transiter un débit capable de 0,82 m<sup>3</sup>/s avec une pente de 0,5%. L'apport du secteur de Sainte Eugénie représente environ 31% du débit capable du collecteur en l'état actuel. Les secteurs de L'Haye et le But et de Chazelle seront raccordés au T180x108 et au Ø1000 mm du chemin du Grand Revoyet, avec ponctuellement des raccordements sur les Ø500 mm et Ø600 mm de la rue Darcieux, et sur le Ø400 mm du chemin de Pennachy. Le T180x108 et le Ø1000 mm du chemin du Grand Revoyet permettent de faire transiter, respectivement un débit capable de 2,84 m<sup>3</sup>/s avec une pente de 0,25% et de 1,81 m<sup>3</sup>/s avec une pente de 0,6%. Les apports de ces secteurs représentent 13 à 20% du débit capable respectivement du T180x108 et du Ø1000 mm. <b>Le réseau unitaire aval a donc une capacité suffisante pour récupérer les eaux usées de ce projet d'aménagement par temps sec.</b> Ces eaux usées seront donc intégrées aux eaux traitées à l'échelle de l'agglomération qui seront par la suite dirigées via un collecteur unique vers la station d'épuration de Pierre Bénite qui traitera donc les nouveaux effluents produits par la création de nouveaux logements, d'activités et d'équipements.</p>	<p><b><u>Zone humide</u></b> Sans objet</p> <p><b><u>Eau potable</u></b> L'alimentation en eau potable sera assurée par le réseau d'adduction en eau potable de la Métropole de Lyon (champ captant de Crépieux Charmy). Le programme développera un réseau d'eau potable sous les nouvelles voiries, en se raccordant aux réseaux existants et en respectant la hiérarchisation de celui-ci. Ainsi, les secteurs Nord et Ouest (Sainte Eugénie et L'Haye et le But) seront raccordés au réseau via un futur collecteur DN250mm situé sur l'avenue Clémenceau et les secteurs Est et Sud (cœur de vallon et Chazelle) seront raccordés sur les collecteurs existants de la rue Francisque Darcieux (DN250mm en fonte – Année de pose : 1954) et du chemin du Grand Revoyet (DN300mm en fonte ductile – Année de pose 1982). Dans les deux cas, le raccordement s'effectuera sur des réseaux appartenant au service d'élévation de Saint-Genis Supérieur E07. Ces deux secteurs seront connectés via un maillage d'un diamètre de 150mm situé sous le prolongement de l'avenue Gadagne. Il conviendra de promouvoir des constructions développées dans le concept de Haute Qualité Environnementale (HQE) dont les économies d'eau font partie des objectifs visés. Les fiches de lots des ilots à bâtir et des espaces paysagers préciseront les préconisations à prendre en compte afin de réduire les besoins en eau potable du projet urbain. Les caractéristiques précises des nouveaux bâtiments n'étant pas actées, les besoins de Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI) ne peuvent être définis. Une attention particulière sera néanmoins portée dans la localisation des bornes incendies et des pressions nécessaires pour la desserte du nouveau quartier. Les études à conduire dans le cadre de la définition du projet urbain veilleront à affiner les besoins en équipements éventuels (suppresseurs, raccords...).</p> <p>Les besoins en eau d'arrosage seront limités par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La plantation d'une végétation adaptée, peu consommatrice en eau ;</li> <li>• La mise en place de système d'arrosage économe de type goutte-à-goutte, évitant les pertes d'eau par évaporation.</li> </ul> <p><b><u>Eaux usées</u></b> Les études de définition ultérieures du projet permettront d'affiner les besoins précis du réseau d'assainissement du quartier et sa géométrie pour favoriser les écoulements gravitaires. Compte tenu de la topographie des sols, de la proximité de la nappe et des dimensions du site, une vigilance est requise vis-à-vis des pentes nécessaires à l'écoulement des eaux usées vers les réseaux existants. L'avancement des études urbaines et de programmations permettra de détailler les capacités réelles du réseau à accepter les rejets d'eaux usées canalisations par canalisation. Ces études veilleront à intégrer le développement et la connexion du réseau d'assainissement futur avec les capacités du réseau actuel.</p>

**Eaux pluviales**

Du fait de l'urbanisation et de la densification du site d'étude, les surfaces imperméabilisées augmentent. On constate, de ce fait une diminution des surfaces d'infiltration des eaux pluviales et par conséquent une augmentation du coefficient d'apport moyen à hauteur de 8% par rapport à la situation actuelle. Cette augmentation reste toutefois modérée au regard du nombre conséquent de nouveaux bâtiments (densification) par le maintien de vastes espaces verts.

Les mesures pour viser une gestion exemplaire des eaux pluviales ne s'arrêtent toutefois pas là. Deux actions viennent compléter les choix et mesures précédentes : stocker les eaux pluviales restantes et favoriser leur utilisation.

**Exigences réglementaires**

Au droit du site d'étude, la gestion des eaux pluviales est soumise au règlement suivant :

- Le principe de base est la gestion des eaux à la parcelle. A compter de la date d'entrée en vigueur du futur PLU-H, les prescriptions sont les suivantes :
  - L'infiltration à la parcelle doit se faire à raison de 15 L par m<sup>2</sup> imperméabilisé minimum. Le système d'assainissement doit respecter une épaisseur de sol d'au moins 1 mètre entre le fond de l'ouvrage et le niveau connu le plus haut de la nappe,
  - En complément, un système de stockage en zone de production (incluant les 15 L/m<sup>2</sup> imperméabilisé) doit être mis en place. Sur le site d'étude, situé en zone prioritaire, les ouvrages sont dimensionnés pour une pluie trentennale (soit 70 L/m<sup>2</sup> imperméabilisé) avec un temps de vidange maximum de 72 heures.
- Une dérogation s'applique toutefois sous réserve de production d'une étude de perméabilité ou de pollution des sols démontrant une impossibilité de gérer les eaux pluviales à la parcelle. Dans ce cas, une autorisation de rejet au réseau public est possible à raison de :
  - 1 L/s lorsque le rejet se fait vers le réseau unitaire,
  - 3 L/s en cas de rejet vers le réseau pluvial,
  - La rétention des eaux de pluie est dans ce cas dimensionnée pour ne pas déborder avant une pluie trentennale, avec un temps de vidange maximum compris entre 24 et 72 heures.

Ces prescriptions sont inscrites dans le règlement d'assainissement depuis le 1er janvier 2018. A noter que même dans le cas dérogatoire, 15 L/m<sup>2</sup> imperméabilisés devront au minimum être gérés à la parcelle avant rejet.

**Eaux pluviales**

L'ensemble des dispositifs de gestion des eaux pluviales devra être dimensionné au minimum pour assurer la gestion des événements pluviaux présentant une période de retour de 30 ans.

Le principe de gestion des eaux pluviales repose sur les principes suivants :

- Sur les espaces publics par une conception adaptée des ouvrages :
  - Une collecte et une infiltration des voies nouvelles par l'aménagement de noues paysagères ou tranchées drainantes le long des voiries
  - Une collecte canalisée (noues, ouvrages intégrés) sur les espaces publics minéralisés jusqu'aux systèmes de rétention/infiltration paysagers
- Sur les espaces privés par des prescriptions sur les lots privés visant à :
  - Une limitation de l'imperméabilisation des sols, notamment par le maintien d'espaces de pleine terre en cœurs d'îlots ;
  - Une gestion à la parcelle pour une infiltration totale des eaux pluviales sur le site. En cas de dérogation à cette règle, un rejet au réseau public de collecte et de gestion des eaux pluviales pourra être envisagé, après une rétention des eaux (débit limité à fixer par le gestionnaire) à 5l/s/ha.
- La mise en œuvre de ces principes permettra d'assurer :
  - Une limitation de la pollution des eaux de ruissellement et une maîtrise du transfert de polluants,
  - Une préservation de l'alimentation de la nappe et du bon état des milieux aquatiques.

En prenant en compte ces différents principes et d'après les premières estimations, l'infiltration des eaux de pluie à la parcelle est faisable. En effet, la gestion à la parcelle d'un volume d'infiltration de 15 L/m<sup>2</sup> imperméabilisé est faisable quel que soit le sous-bassin versant.

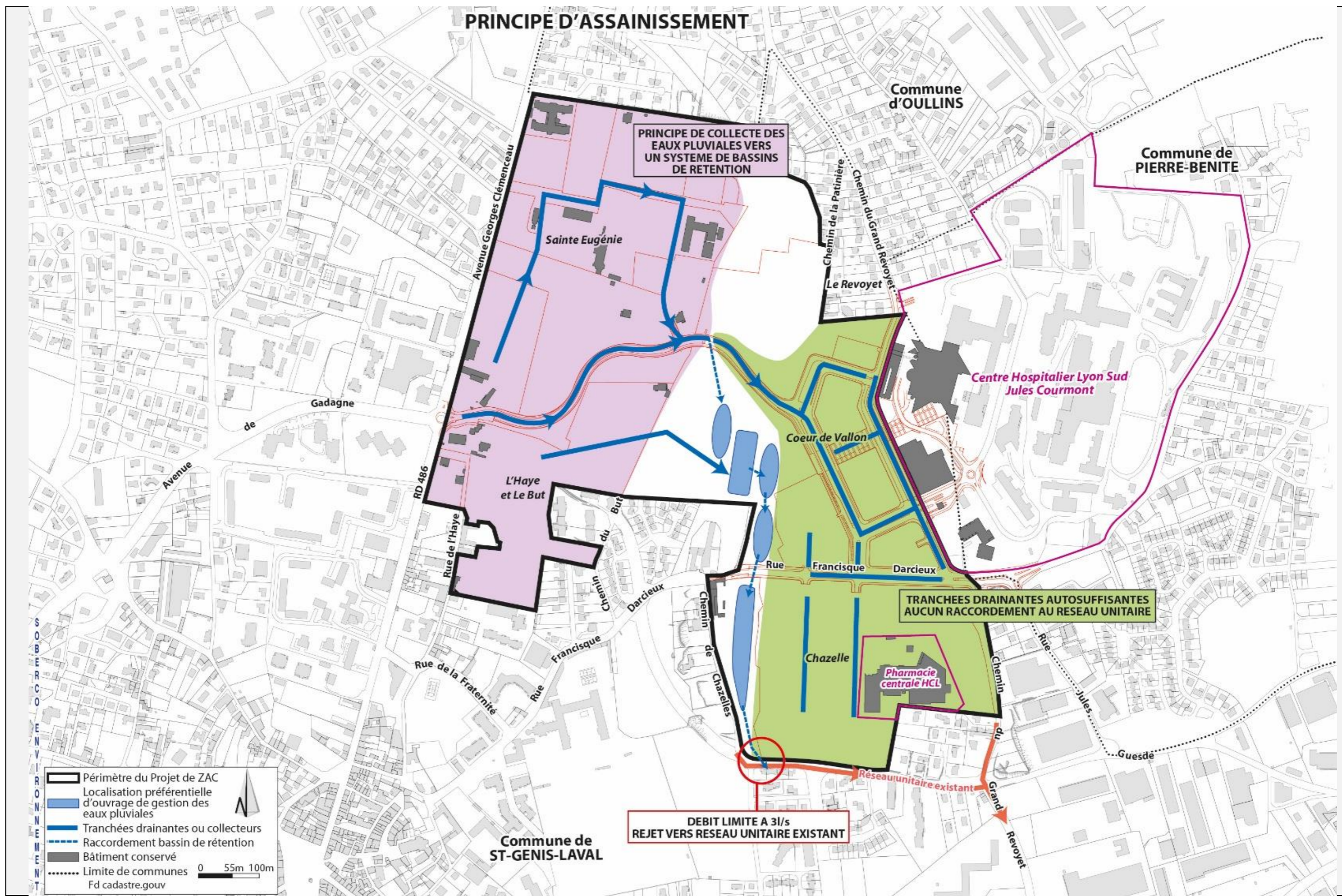
En revanche, la gestion à la parcelle d'un volume supplémentaire d'infiltration de 55 L/m<sup>2</sup> imperméabilisé n'est faisable que pour les secteurs « Cœur de Vallon » et « Chazelle ». Pour les secteurs « Sainte Eugénie », « L'Haye et le But » et pour l'Ouest de la nouvelle voirie en prolongement de l'avenue Gadagne, la mise en place de bassins de rétention mutualisés est nécessaire. De même, un bassin de rétention de collecte des eaux de ruissellement amont sur le secteur Chazelle Ouest, sera également créé.


Plusieurs bassins de rétention et d'infiltration avec un écoulement en cascade seront créés au droit des prairies mésophiles sur les secteurs Chazelle et Cœur de Vallon.

L'emprise nécessaire pour la mise en œuvre des bassins est d'environ 15 000 m<sup>2</sup>, pour un volume de rétention compris entre 20 000 et 30 000 m<sup>3</sup>, avec un débit de fuite global de 3 x 1 L/s vers le réseau unitaire existant.

Une attention particulière devra être accordée aux temps de vidange des bassins de rétentions, qui devront être inférieurs à 72h.

Au-delà de l'occurrence trentennale, les études ultérieures de définition du projet urbain veilleront à définir, au sein des espaces publics, les secteurs pouvant accepter une mise en eau partielle (voiries, creux des espaces publics, secteurs non sensibles...) et assurant la canalisation des eaux vers leur exutoire : parcours à moindre dommage.



 <b>IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>	<b>MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>
<p><b><u>Eaux pluviales</u></b></p> <p>D'une manière générale, l'organisation de chantier en milieu urbain peut occasionner l'introduction de matière en suspension dans les réseaux d'assainissement ou vers les milieux naturels avec un risque de désordre.</p>	<p><b><u>Eaux pluviales</u></b></p> <p>Les différents chantiers d'aménagement et de construction du projet mettront en place des systèmes d'assainissement temporaires pour réguler les eaux pluviales.</p> <p>L'enherbement des surfaces mises à nues sera engagé dès que possible pour limiter l'apport de fines vers les espaces avals et le réseau d'assainissement.</p> <p>Les bassins de rétention seront aménagés dès les premières phases d'aménagement ce qui leur permettra d'être fonctionnels lors des chantiers de construction des secteurs Sainte Eugénie, L'Haye / Le But.</p>

### 3 IMPACT DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE MILIEU NATUREL

#### 3.1 INCIDENCE DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

<b>MILIEU NATUREL</b>
<b>PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE</b>
<p>Vis-à-vis des milieux naturels, un projet d'aménagement est susceptible d'affecter de plusieurs manières les éléments caractéristiques en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par des effets d'emprises sur le milieu naturel : ils concernent la disparition d'espaces naturels permettant le libre développement de la flore et de la faune avec le morcellement éventuel de stations floristiques remarquables ou de zones de nourrissage et d'abri pour la faune.</li> <li>• Par des effets de coupure des espaces traversés : l'aménagement constitue une barrière aux déplacements de la faune. Cet effet de coupure peut être ressenti, d'une part au niveau des effectifs de populations animales (mortalité par collisions avec des véhicules) et, d'autre part, au niveau de l'organisation spatiale de ces populations (essentiellement pour les mammifères terrestres).</li> <li>• Par perturbation des milieux durant la phase de chantier : ces perturbations (bruit, poussières, remaniement des espaces, ...) sont d'autant plus marquées lorsqu'elles se produisent pendant la phase de reproduction de la faune ou de développement des végétaux.</li> </ul> <p>Au-delà des effets potentiels présentés sur les milieux naturels et espaces verts, la réalisation d'un aménagement urbain est susceptible d'affecter les continuités écologiques de manière positive ou négative, en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De sa position et de son rôle au sein du réseau écologique</li> <li>• De l'état de naturalité et de fonctionnalité que celui-ci offre pour la faune et la flore.</li> <li>• Du projet en lui-même, selon le degré d'intégration de la trame verte et bleue.</li> </ul> <p>En ce qui concerne la faune et de la flore, un projet urbain est susceptible d'affecter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les individus directement, à travers la période de chantier qui peut entraîner une destruction des individus, ou, à minima, la perturbation de leur cycle de vie (nourrissage, reproduction, repos, ...)</li> <li>• Les milieux accueillant ces espèces, en réduisant ou en augmentant ainsi le domaine vital des différents groupes identifiés sur le territoire et son environnement.</li> </ul>
<b>EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET</b>
<p>L'arrivée de la nouvelle station de métro impacte le milieu naturel. En effet, bien que principalement édifiée au droit des différents parkings visiteurs des HCL, ce projet engendre des incidences sur le milieu naturel et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Au droit des parkings temporaires situés sur la prairie mésophile à l'Ouest du corps de ferme sur le secteur Cœur de vallon ainsi que sur la prairie mésophile du secteur Chazelle,</li> <li>• Au droit du puit d'attaque du tunnelier situé sur les espaces cultivés sur le secteur Chazelle, au Nord-Est de la pharmacie centrale.</li> </ul> <p>Une démarche ERC, propre au projet du SYTRAL a donc été mise en œuvre dans le but de contrecarrer les différents impacts. Ces mesures concernent donc l'évitement, la réduction et la compensation des impacts sur plusieurs espèces d'avifaune, de chiroptères, d'amphibiens ainsi que deux espèces de mammifères.</p> <p>Les mesures figurant dans l'arrêté préfectoral n°2018-E28 portant dérogation aux dispositions de l'article L.411-1 du code de l'environnement pour la capture suivie d'un relâcher immédiat sur place d'espèces animales protégées d'amphibiens et reptiles, pour la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées et pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction d'espèces animales protégées ou d'aires de repos d'espèces animales protégées, sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des mesures d'évitement <ul style="list-style-type: none"> <li>- ME1 : abandon des variantes à plus fort impact pour la création d'un puit au lieu de deux ainsi que le déplacement du puit d'attaque vers un secteur moins sensible</li> <li>- ME2 : localisation des emprises « chantier » dans les milieux naturels présentant de faibles enjeux (prairies et espace cultivé sur le secteur Chazelle). Ces emprises comprennent les 2 parkings provisoires démontés en 2026 (9400m<sup>2</sup>) et un site de stockage pour le tri des déchets de 6795m<sup>2</sup>.</li> </ul> </li> <li>• Des mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>- MR1 : réalisation des travaux hors des périodes sensibles pour les espèces d'avifaune et de reptiles</li> <li>- MR2 : délimitation des emprises chantier</li> <li>- MR3 : formation et sensibilisation du personnel de chantier par un écologue</li> <li>- MR4 : vérification préalable des emprises par un écologue avant le début des travaux</li> <li>- MR5 : gestion des espèces invasives avec mise en place de mesures préventives et curatives</li> <li>- MR6 : mise en place de clôture anti-faune limitant l'accès des reptiles et des amphibiens principalement, à la zone de chantier</li> <li>- MR7 : déplacement si nécessaire des espèces protégées avec relâcher sur un site favorable</li> <li>- MR8 : tri des terres issues des terrassements et évacuation des excédents de terre</li> <li>- MR9 : végétalisation des dalles de couverture des stations et des puits</li> </ul> </li> </ul>



- Des mesures de compensation
  - MC1 : mise en place de trois hibernaculum pour limiter l'impact sur les reptiles
  - MC2 : mise en place de 5 gîtes à chiroptères arboricoles et de 6 gîtes à chiroptères anthropophiles dans les boisements et haies proches du projet
  - MC3 : mise en place de 10 nichoirs pour l'avifaune avec entretien dans les boisements proches du projet (2 nichoirs à Rouge-gorge familier, 2 nichoirs à Mésange bleue, 2 nichoirs à Mésange charbonnière, 2 nichoirs à Troglodyte mignon et 2 nichoirs à Grimpereau des jardins)
  - MC4 : remise en état des milieux impactés avec les espèces locales, incluant la plantation de haies (sur 420m<sup>2</sup>), dès le début des travaux et la remise en état de prairies (738m<sup>2</sup>) à l'issue des travaux en 2023
  - MC5 : une mesure supplémentaire ex-situ, d'une surface de 2046m<sup>2</sup>, est proposée à la DREAL pour validation et concerne des boisements favorables aux espèces impactées
- Des mesures de suivi
  - MS1 : mise en place d'un suivi du chantier incluant, avant le démarrage du chantier, la délimitation des zones à enjeux et durant le chantier, la vérification de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction d'impact.
  - MS2 : suivi des espèces de la dérogation (avifaune, amphibiens, mammifères terrestres et chiroptères) et plus particulièrement les espèces suivantes : Hirondelle des fenêtres, Chouette chevêche, Chouette hulotte et petits mammifères terrestres.

L'ensemble de ces mesures confère au projet du SYTRAL une absence de perte nette de biodiversité.

Sur les secteurs Sainte Eugénie et L'Haye et le But, l'évolution naturelle attendue est une fermeture et un vieillissement des espace boisés avec des essences primaires telles que l'Erable ou le Sorbier, au détriment des essences nobles que l'on retrouvait lorsque le parc était entretenu. De même, dans le cas où le pâturage sur les espaces prairiaux venait à disparaître, une évolution vers un milieu boisé serait à prévoir. A l'inverse, si le pâturage est conservé, ces espaces se maintiendraient en prairies.

Les espaces humides, principalement des mares artificielles, sont concernés par un processus d'eutrophisation dû au manque d'entretien et aux diverses pollutions (déchets, ...). A long terme, ces milieux humides tendent à disparaître.

### EFFETS POSITIFS

Le projet urbain permet de limiter l'urbanisation du secteur via l'intégration d'un concept d'habitat dans le parc. En effet, l'arrivée du métro face aux Hôpitaux Lyon Sud constitue un atout fort pour le site, le rendant ainsi très propice au développement urbain. Le projet faisant l'objet de cette étude a pour concept l'intégration des milieux naturels au sein des nouveaux îlots bâtis. De ce fait, les milieux en présence restent relativement préservés d'une urbanisation trop dense.

Les boisements du site, par manque de gestion, sont vieillissants et tendent vers un état de fermeture via des essences primaires au détriment des essences plus nobles. Le projet d'urbanisation, intégrant une gestion des milieux naturels entourant les îlots bâtis, permettra une gestion écologique des boisements, évitant ainsi leur fermeture et leur trop forte colonisation par des essences primaires (Erable, Sorbier, ...)

Le site d'étude présente un enjeu fort en termes de fonctionnalités, tant à l'échelle du site qu'à plus grande échelle, puisque les milieux naturels en présence sont fortement contraints par l'urbanisation, ce qui fragmente les habitats d'espèces. L'aménagement de ce site, bien qu'entraînant une minéralisation de certains espaces et la création d'une desserte viaire plus conséquente que l'existante, fait intervenir des principes d'amélioration des fonctionnalités écologiques avec notamment, plusieurs passages à faune installés sous les voies de circulation permettant ainsi de limiter les risques de collision. Le site sera potentiellement connecté, via des passages à faune aériens (écuroduc) aux boisements périphériques du site, améliorant notamment les capacités de déplacement des écureuils.

<b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p><u>Impacts bruts</u></p> <p><b><i>Emprise du projet sur les milieux naturels</i></b></p> <p>Le projet n'affecte aucun espace faisant l'objet de protection règlementaire. Le périmètre du projet urbain n'est en effet pas compris dans les différents périmètres relatifs aux milieux naturels, que ce soit des périmètres de protection (Natura 2000, Arrêtés de protection de Biotope, Réserves Naturelles), ou d'inventaires (Zones d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique).</p> <p>Les aménagements (îlot bâtis, voirie et bassins de rétention et d'infiltration) sont susceptibles d'affecter différents milieux naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le milieu boisé avec environ 39 000 m<sup>2</sup> d'emprise comprenant principalement les boisements situés à l'Ouest du site constitués d'essences nobles issues notamment des anciens parcs datant du XVIIIe siècle (Cèdre de l'Atlas, Tilleuls, Marronniers ...), ainsi que d'essences plus communes telles que des Erables, de Frênes ou encore des Peupliers. On retrouve également dans ces milieux, les bosquets et alignement de grands arbres retrouvés sur l'ensemble du site.</li> <li>• Les milieux arbustifs et de lisières avec environ 21 000 m<sup>2</sup> répartis sur l'ensemble du site. Ces milieux, comme définis plus haut, caractérisent des surfaces d'intérêts écologiques situées à l'interface entre les milieux ouverts et les milieux fermés. Ces espaces de lisière jouent un rôle primordial pour les écosystèmes</li> </ul>	

puisque'ils fournissent d'importants services écosystémiques. Ils comprennent l'ensemble des haies et fourrés répartis sur l'ensemble du site d'étude.

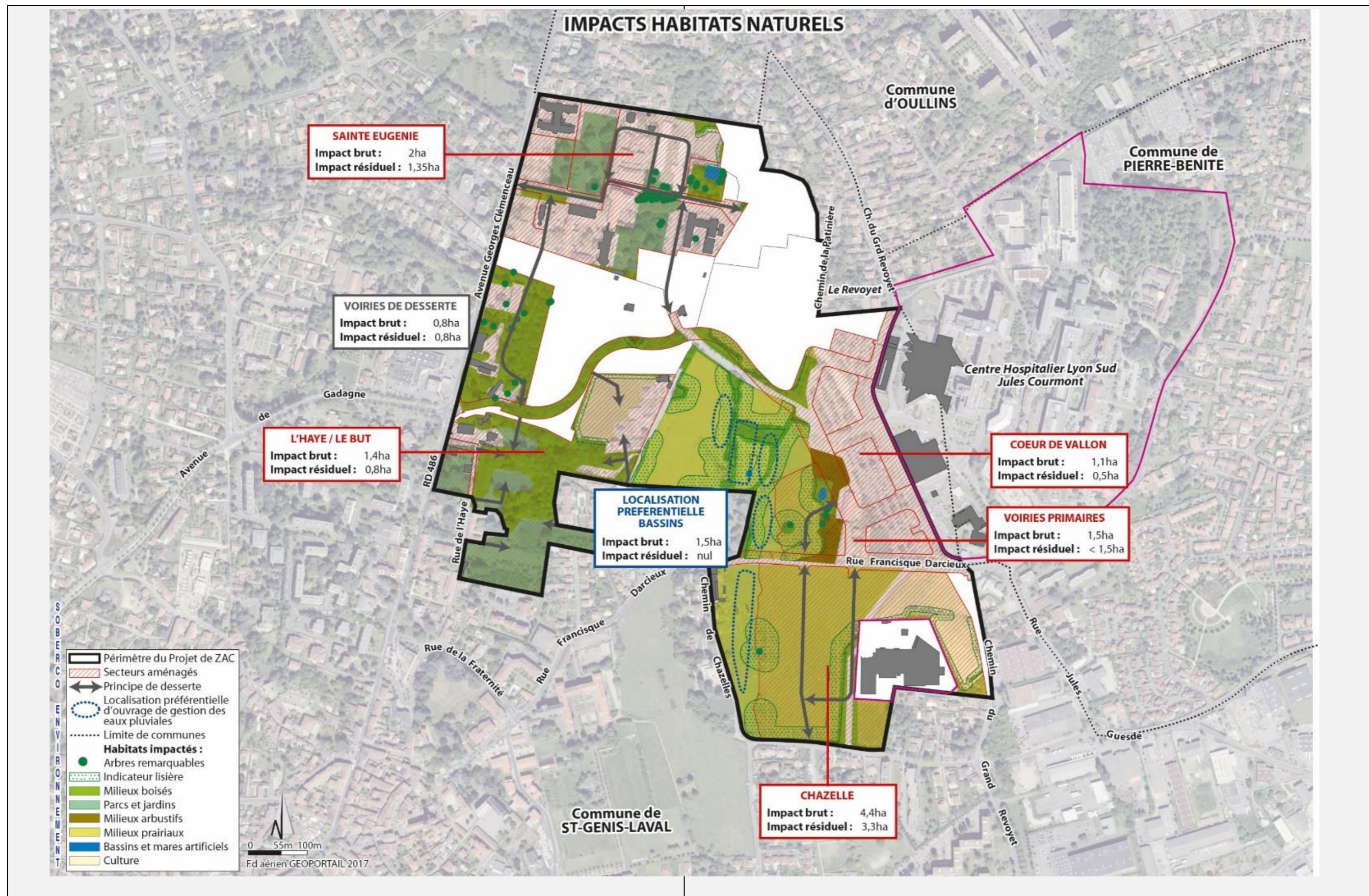
- Les parcs paysagers dont environ 12 000 m<sup>2</sup> subissent une emprise principalement sur les secteurs de Sainte Eugénie et de l'Haye et le But. Ces parcs sont, pour certains, l'héritage des parcs aménagés durant le XVII<sup>e</sup> siècle. On y retrouve donc des alignements de platanes anciens ainsi que quelques sujets datant de plusieurs siècles. Ces parcs ont néanmoins fait l'objet d'aménagements contemporains.
- Les milieux prairiaux concernés à hauteur de 65 000 m<sup>2</sup> par les emprises du projet (dont 15 000m<sup>2</sup> sont pour l'emprise des bassins de rétention et d'infiltration), et notamment l'Est du site d'étude avec la prairie de fauche au Nord qui représente un enjeu relativement important du fait de sa qualité et les prairies mésophiles et acidoclines sur le secteur Chazelle d'enjeu moindre.
- Quelques points d'eau : notamment les deux mares présentes sur le secteur cœur de vallon.

Au total, ce sont près de 137 000 m<sup>2</sup> de milieux naturels qui pourraient potentiellement subir des impacts par le projet d'aménagement urbain.

A noter également que plusieurs zones humides artificielles sont présentes au droit du site. L'ensemble de ces mares accueille des amphibiens protégés à l'exception de la mare située près de l'ancien corps de ferme à l'Est du site d'étude. Seule cette dernière subit une emprise par le projet. L'enjeu reste néanmoins faible du fait de l'absence d'espèces protégées.

On notera également qu'outre l'emprise sur les milieux prairiaux, les bassins sont susceptibles d'engendrer un impact sur le bosquet de Chênes et sur les alignements de Marronniers remarquables au centre de la prairie mésophile sur le secteur Chazelle ainsi que sur la mare artificielle également au cœur de ce milieu.

Une réflexion sur l'intégration de ces bassins a donc été envisagée dans le but de préserver les éléments naturels et patrimoniaux d'intérêt du site.



### Flore et arbres remarquables

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le site d'étude. Seule la Fumeterre grimpante (*Fumaria capreolata*), espèce non menacée mais assez rare en région a été recensée au sein d'une jachère au Sud du site d'étude. Il s'agit d'une espèce anthropophile que l'on retrouve souvent au sein de milieux rudéraux. Les enjeux de conservation pour cette espèce restent donc faibles.

En revanche, du fait de son héritage issus des parcs datant du XVII<sup>e</sup> siècle, le site d'étude compte de nombreux arbres d'intérêt patrimonial. Ainsi, au sein du boisement à l'Est et sur le site de Sainte Eugénie, plusieurs sujets remarquables d'essences nobles (Cèdre, Tilleul, Marronnier, Chêne) sont recensés et présentent un intérêt paysager et patrimonial mais également des enjeux écologiques notables. On retrouve alors des sujets sains relativement anciens au développement très important mais également des sujets à cavités, morts ou malades toujours sur pied qui jouent un rôle non négligeable au sein de l'écosystème (avifaune, insectes, chiroptères, ...).

Un sujet remarquable est recensé dans ou au contact des emprises de la voirie principale. Il s'agit d'un chêne sec sur pied, habitat de nombreux invertébrés et potentiellement de l'avifaune.

En revanche, les îlots bâtis concernent une douzaine d'arbres remarquables dont cinq à forte valeur patrimoniale dans le secteur Sud de Sainte Eugénie plus ou moins en lien avec le boisement.

Le secteur Nord de Sainte Eugénie présente de nombreux arbres remarquables avec lesquels le projet urbain compose (alignements sur voiries, espaces de square et parc, ...) : les enjeux de préservation sont donc moindres et ne concernent qu'une vingtaine de sujets éventuellement incompatibles avec les concepts d'urbanisation dont deux platanes sont à valeur patrimoniale forte.

Ainsi, sur les 250 arbres remarquables recensés sur le site, environ 50 sont directement menacés par le projet.

### Mammifères terrestres

Les emprises concernent les milieux de deux espèces de mammifères terrestres :

- Le Hérisson d'Europe, qui évolue au sein de l'ensemble des milieux recensés sur le site d'étude (boisements, prairies, parcs et jardins, ...). L'urbanisation du site entraîne donc une réduction de son aire vitale.
- Et l'Ecureuil roux qui évolue essentiellement au sein des boisements et des parcs.

Le projet prévoit également l'aménagement d'une voirie traversant de part en part le site d'étude en prolongement de l'avenue Gadagne. Le trafic supporté par cette voirie génère un risque de collision pour ces deux espèces (ainsi que pour les amphibiens), et est par conséquent, susceptible de remettre en cause les fonctionnalités du site.

### Amphibiens

Le site d'étude présente plusieurs populations d'amphibiens dont des espèces protégées qui trouvent des sites de reproduction dans certaines mares artificielles et dans quelques flaques temporaires.

Le projet d'aménagement concerne différents sites potentiels de reproduction d'amphibien :

- La mare présente près de la ferme sur le cœur du vallon est détruite. Cependant, aucune espèce d'amphibien n'y a été jusqu'alors recensée, ni durant la campagne d'inventaire relative au projet de prolongement de la ligne de métro B ni dans le cadre du projet urbain du Vallon des Hôpitaux. Elle présente donc une sensibilité faible mais non nulle.
- La mare présente dans le secteur des bassins est un petit point d'eau bétonné qui abrite une petite population de triton alpestre et qui pourrait être remise en cause par leurs travaux. Compte tenu de la faible qualité du milieu, les enjeux sont modérés et la reconstitution d'un point d'eau équivalent permet de limiter les impacts.

La mare présente dans le boisement qui accueille une population de Triton alpestre ainsi qu'une population d'Alyte accoucheur avec un enjeu de conservation fort. Cet important bassin bétonné n'est pas directement impacté par les aménagements mais l'aménagement de la voirie s'inscrit à proximité avec des impacts potentiels sur les populations en phase d'hivernage ou lors des transits. La compatibilité du projet avec les déplacements des amphibiens sur le site d'étude représente un enjeu relativement fort.

### Mesures d'évitement

#### Mesures réglementaires

Les superficies de boisements concernées par le projet étant supérieures à 0,5 ha, le projet est soumis à une demande d'autorisation de défrichage, conformément à l'arrêté n°1261-2005 fixant les seuils de défrichage dans le département du Rhône. Des mesures de compensation seront fixées par l'arrêté préfectoral selon un coefficient multiplicateur fixé par le service instructeur. Elles se traduiront par des replantations d'espaces boisés et/ou une compensation financière des espaces défrichés qui sera versée au Fonds stratégique de la forêt et du bois (FSFB).

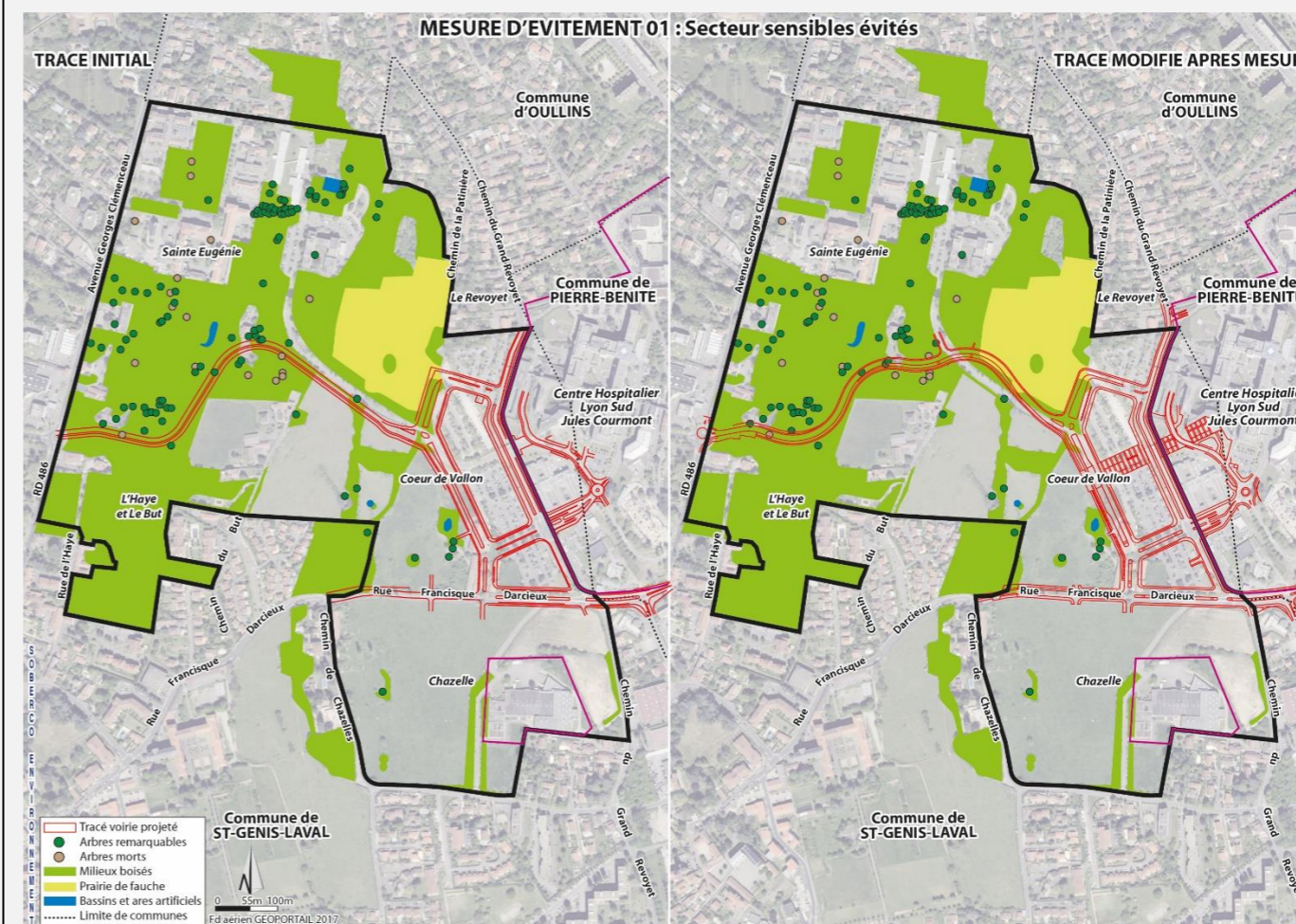
Les impacts du projet sur des espèces protégées au titre des articles L411-1 et 2 du code de l'environnement, nécessitent une dérogation à leur statut de protection

#### ME1 : Mesures d'évitement des secteurs sensibles

Plusieurs secteurs sensibles ont fait l'objet de mesures d'évitement :

- La mare forestière accueillant une population d'Alyte accoucheur est préservée par une adaptation du tracé de la voirie en prolongement de l'avenue Gadagne.
- Les cœurs de boisement anciens sont également évités par le projet dans le but de conserver au maximum l'intégralité de la pièce boisée qui couvre une surface non négligeable de près de 7 ha au total.
- La prairie de fauche mésophile située au Nord-Est du site et constituant un milieu à enjeu est totalement évité par le projet d'urbanisation. Cela représente une surface de près de 4,3 ha,

A noter que les surfaces évoquées dans le paragraphe « Emprise du projet sur les milieux naturels » (4.4.1 Impacts bruts en phase d'exploitation) intègrent déjà les mesures d'évitement susmentionnées.



Mesure d'évitement MR1 : modification du tracé de la voirie

**Reptiles**

Une colonie de Lézard des murailles de 50 à 100 individus a été recensée à l'Est du site au droit des différents parking. Ces derniers sont concernés par l'aménagement de la station de métro.

Cette espèce étant inféodée aux espaces anthropisés, l'emprise du projet n'engendre qu'un impact considéré comme faible sur cette espèce du fait de la résilience et de la capacité d'adaptation de cette espèce aux nouveaux espaces artificialisés créés au droit du site.

**Invertébrés**

Le site d'étude est constitué de plusieurs prairies susceptibles d'accueillir des invertébrés tels que des lépidoptères par exemple. Les prairies touchées par le projet sont caractérisées comme communes. On retrouve également sur le site des points d'eau propices à l'implantation d'odonates.

Aucune espèce protégée n'a été identifiée et l'ensemble des espèces retrouvées ne présente pas d'enjeu de conservation majeur.

A l'inverse l'aménagement d'un parc paysager dans lequel une mosaïque de milieu sera créé améliore la qualité d'accueil pour les lépidoptères.

**Avifaune**

Plusieurs espèces protégées ont été recensées sur le site. L'ensemble de ces espèces, appartenant à différents cortèges (milieux bâtis, milieux boisés, milieux prairiaux et milieux lisières) sont susceptibles de subir un impact via une emprise sur les différents habitats du site d'étude. Cependant, les différentes mesures d'évitement des milieux sensibles ainsi que les différents aménagements écologiques et paysagers prescrits au sein des ilots bâtis participent au maintien de ces populations sur le site.

Cortège des milieux bâtis

Une colonie de 13 nids d'Hirondelle des fenêtres se trouve au droit du corps de ferme situé à l'Est du site d'étude. Le projet vient démolir cette bâtisse ce qui engendre un impact fort sur la colonie puisque celle-ci revient chaque année pour sa reproduction.

D'un point de vue réglementaire, l'espèce et son habitat bénéficient d'un statut de protection.

De même la présence de Martinet noir sur ce même bâtiment représente également un enjeu pour le projet qui doit mettre en place des mesures de réduction avec notamment la prise en compte des périodes sensibles pour l'avifaune en phase chantier ainsi que la reconstitution d'habitat de substitution à proximité de la bâtisse à démolir.

Cortège des milieux boisés

Parmi les espèces inféodées au milieu boisé recensées sur le site d'étude, la Chouette hulotte représente un enjeu fort. Le projet engendre un effet d'emprise sur ce milieu représentant environ 16 000m<sup>2</sup> dont 8 000m<sup>2</sup> au droit des ilots bâtis et autant au droit des voiries sur l'ensemble de 86 900m<sup>2</sup> que couvrent le boisement. Le projet vient cependant préserver les cœurs de boisements ainsi que les arbres remarquables susceptibles d'abriter la Chouette hulotte. De plus, des prescriptions écologiques concernant les ilots en contact avec le milieu boisé seront effectuées dans le but de conserver la continuité du boisement.

Cortège des milieux ouverts

Le couple de Pie-grièche écorcheur observé sur la prairie de fauche au Nord du site ne subit pas d'impacts du projet. En effet, leur habitat n'est pas concerné par les aménagements du projet : les emprises exercées sur la limite Sud ne sont pas significatives au regard de l'espace disponible fonctionnel et restent sans effet sur les individus qui nichent dans les fourrés au Nord et se nourrissent au sein de la prairie.

L'identification des arbres remarquables via le diagnostic du patrimoine arboré a induit des mesures d'évitement qui ont notamment modifié :

- Le tracé de la voirie en prolongement de l'avenue de Gadagne par une adaptation permettant la conservation d'arbres remarquables sur sa partie Ouest dans le boisement mais également sur sa partie Est en évitant notamment deux Cèdres remarquables.
- Au sein des ilots, les sujets les plus remarquables feront l'objet de mesures de protection et leur préservation sera prise en compte dans le positionnement des bâtiments et en phase chantier.

Le tracé de la voirie impacte tout de même un arbre remarquable, mort sur pied qui, un fois coupé devra être laissé sur place afin de préserver la microfaune qui y vit.

### *Chiroptères*

Le site d'étude ne présente pas un caractère à enjeu fort pour les chiroptères.

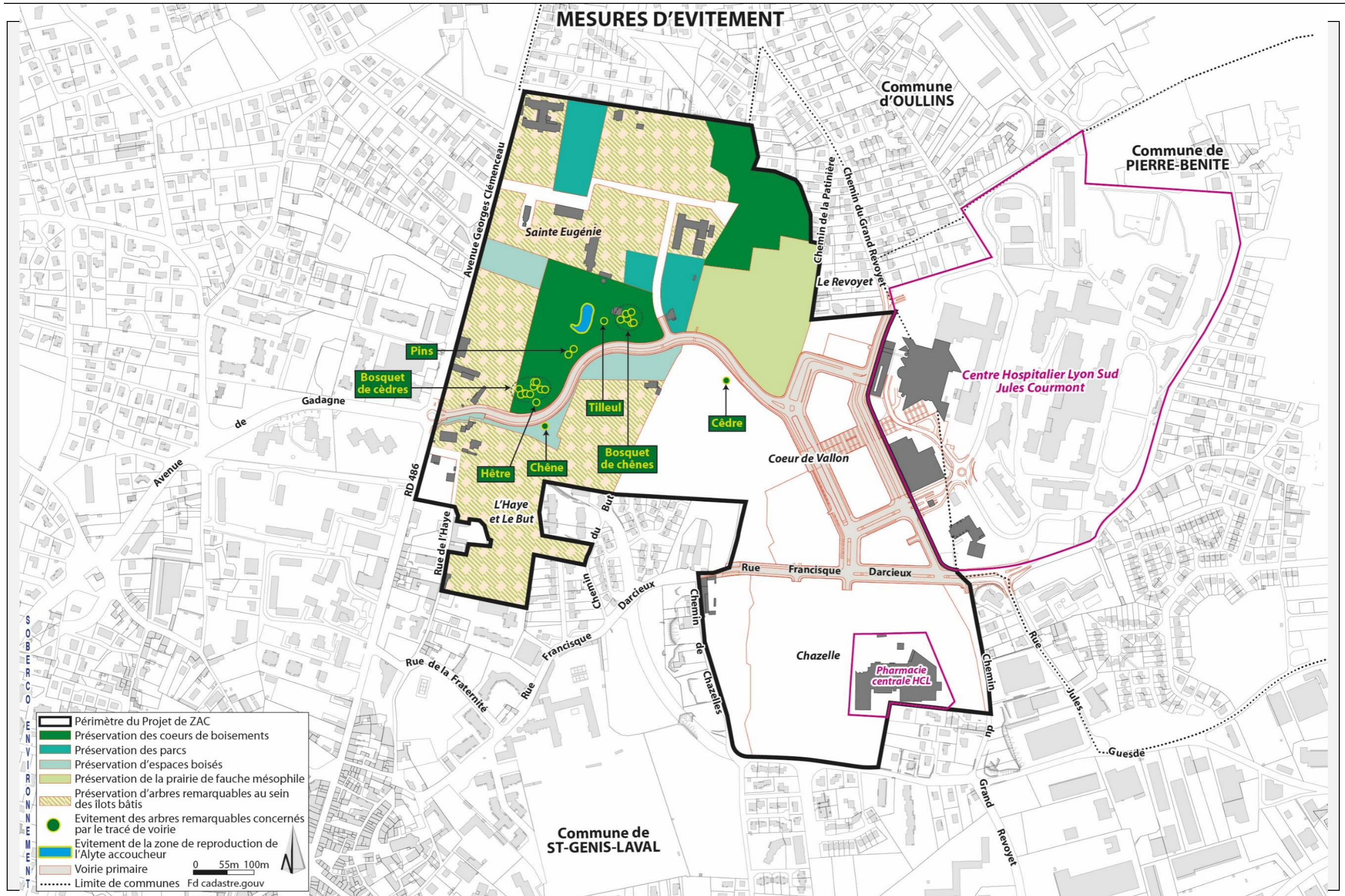
La majorité des espèces recensées sont des espèces ubiquistes inféodées aux milieux anthropiques. Elles trouveront place dans les nouveaux secteurs aménagés tels les espaces de prairies conservées ou encore les espaces paysagers qui restitueront des secteurs de nourrissage. Cependant, elles nichent dans des structures de bâtiments : aucun gîte n'a pu être à ce jour identifié mais la présence de nombreux bâtiments désertés par l'activité humaine est favorable à l'implantation des chauves-souris. La démolition des bâtiments présente ainsi une certaine sensibilité.

Quelques espèces associées aux milieux boisés ont également été contactées de manière plus relictuelle et la conservation des boisements permet le maintien de ces populations éventuelles

### *Fonctionnalités et continuités écologiques locales*

A l'échelle du site d'étude le projet participe à réduire des ruptures existants (murs de soutènement, murs de clôtures) mais génère de nouvelles infrastructures qui fractionne le territoire (prolongement de l'avenue de Gadagne par exemple). Compte tenu des espèces présentes et des infrastructures déjà existantes, les enjeux restent faibles à l'échelle du vallon.

A l'échelle de la zone d'étude, les emprises du projet sur les milieux naturels du vallon exercent une pression sur ce qui peut être considéré comme un réservoir secondaire (site refuge) dans le réseau écologique. Cette pression fragilise l'ensemble du réseau qui s'organise entre les sites dits réservoirs (plateau des Hautes Barolles, Parc du Sanzy, les espaces relictuels de la Mouche qui présentent des enjeux naturalistes forts en aval de son cour associé aux milieux du Rhône).



#### Mesures de réduction

##### **MR1 : Rétablissement des fonctionnalités écologiques dans l'aménagement des bassins de rétention**

L'aménagement des bassins de rétention et d'infiltration concerne des secteurs à enjeux faibles, au sud avec des prairies communes à enjeux modérés au nord avec notamment des alignements d'arbres et un bosquet. La conception sera adaptée pour restituer des fonctionnalités écologiques similaires avec la reconstitution de prairies sur l'ensemble des ouvrages, la préservation autant que possibles des éléments de diversification notamment l'alignement structurant et le bosquet. Des aménagements à valeur écologique complémentaire viendront réduire les impacts en phase d'exploitation pour viser un impact résiduel nul. Dans ce sens, si la petite mare venait à être détruite, elle serait alors rétablie avec transfert des sédiments pour assurer un rétablissement de la vie aquatique.

##### **MR2 : Mise en place de passages à faune sous la voirie principale**

Le tracé de la voirie traverse le milieu boisé sur Sainte Eugénie et suit plus ou moins le tracé de la voie existante sur sa partie descendante (entre les secteurs Chazelle et Cœur de vallon) vers le chemin du Grand Revoyet. Au sein du milieu boisé se trouve une mare accueillant plusieurs espèces d'amphibiens. Bien qu'évitant cette mare, la voirie traverse toutefois l'habitat périphérique de cette zone humide constituant l'habitat terrestre des amphibiens en présence. Dans le but de limiter les effets de fragmentation de cet habitat et ainsi préserver les capacités de déplacement des amphibiens vers les autres zones humides du site, plusieurs passages sous la voirie seront aménagés.

Ainsi sur le secteur le plus sensible, situé au sein de l'habitat des espèces d'amphibiens, on comptera un passage tous les 20m. Ceux-ci seront constitués de buses de 800mm de diamètre traversant la voirie. Des glissières de guidage des espèces seront également installées de part et d'autre de la chaussée dans le but de limiter l'intrusion de la faune sur la voie et pour les guider vers les buses.

Au niveau des zones moins sensibles mais situées en périphérie de l'espace précédemment identifié, les passages seront espacés de 60 à 75m selon la faisabilité du terrain. Ceux-ci seront également matérialisés par des buses de 800mm de diamètre.

Ces passages à faune bénéficient aux amphibiens mais aussi aux mammifères terrestres tel que le Hérisson.

La figure « Mesure de réduction » identifie les emplacements privilégiés des différents passages à faune.

##### **MR3 : Prescriptions à valeur écologique au sein des îlots bâtis**

Dans le cadre de la réglementation sur la gestion des eaux de pluie en contexte urbanisé, il est stipulé que les eaux pluviales doivent être traitées de manière prioritaire par infiltration naturelle au niveau des parcelles. De ce fait, 15% de la surface totale de chaque îlot est allouée à l'infiltration naturelle des eaux de pluies. Ces surfaces non aménagées et non circulées sont donc compatibles avec des aménagements à valeur écologique. Des principes seront prescrits dans les cahiers de cession (par des Fiches de lots) dans le but de réduire l'effet d'emprise du projet sur les milieux naturels.

On retrouve différents degrés de prescriptions selon la position des îlots privés par rapport aux milieux naturels :

- Les îlots directement connectés aux milieux naturels bénéficient de prescriptions à forte valeur écologique. Sur les surfaces d'infiltration de ces îlots sont ainsi préconisés la préservation des milieux concernés (milieu boisé pour le secteur de Clémenceau et milieu ouvert pour le secteur du cœur de Vallon par exemple). Ces espaces bénéficient d'une gestion écologique et jouent donc un rôle d'épaississement des milieux avoisinants ; les usages y seront restreints
- Les îlots à l'écart des milieux naturels, comme sur Sainte Eugénie ou encore près de la station de métro feront l'objet de prescriptions pour favoriser des aménagements paysagers favorisant la présence de la nature en ville. Ils seront bénéfiques à la faune commune.
- Les îlots situés à proximité de milieux naturels mais non connectés à ceux-ci seront concernés par des prescriptions écologiques fixant des principes de valorisation de 15% de l'espace par des plantations d'essences locales, une diversité de strates végétales ou encore une gestion écologique des espaces permettant la fréquentation des lieux.



La préservation d'arbres remarquables sera également prescrite sur certains lots.

Au total, ces mesures portent sur environ 40 000 m<sup>2</sup> valorisés par des mesures écologiques et près de 5 000 m<sup>2</sup> par des mesures paysagères pour des espèces communes. La réduction des impacts est estimée à environ :

- 1,2 ha de parc au sein des îlots privés,
- 2 ha de milieu boisé
- 9 000m<sup>2</sup> de milieux prairiaux et de milieux lisières.

Cas particulier du secteur de L'Haye et le But

Sur le secteur de L'Haye et le But, les mutations qui sont laissées à l'initiative privée pour éviter, impliqueront un inventaire complémentaire permettant d'apprécier la présence d'éléments singulier (type mares ou point d'eau abritant des batraciens ou arbres creux). Des prescriptions seront fixées dans le cadre de la ZAC pour assurer le rétablissement de nouvelles fonctionnalités écologiques :

Évitement des secteurs sensibles tels que des zones humides, des arbres remarquables, ...  
Rétablissement des fonctionnalités susceptibles d'être altérées,  
Restitution d'habitats de substitution en cas de destruction ou perturbation des habitats concernés.

**MR4 : Aménagement d'habitat de substitution**

Le projet engendre des impacts sur les habitats d'espèces qui n'ont pas pu être évités par les mesures d'évitement. La restitution d'habitat de substitution doit donc être envisagée pour les différents groupes d'espèces concernés.

MR4.1 : Les mammifères terrestres

Des hibernaculums seront mis en place à des endroits stratégiques afin de favoriser le maintien du Hérisson sur le site d'étude. Cela consiste en la création de dépressions dans le sol d'une profondeur d'environ 80 cm sur une surface d'1 m<sup>2</sup> qui sera comblée de grosses pierres et de souches et branchages issus du défrichage du site avant travaux.

MR4.2 : L'Ecureuil roux

L'impact de la réduction de l'habitat du Ecureuil roux peut être réduit grâce à la mise en connexion des boisements du site d'étude avec les boisements périphériques et notamment avec les boisements situés à l'Ouest du site et reliant le site d'étude au bois du Sanzy. L'avenue Clémenceau représente cependant une barrière physique à la continuité des boisements. Un écurouduc peut donc être installé entre le site et le boisement à l'Ouest de l'avenue Clémenceau afin d'élargir l'habitat boisé disponible pour l'Ecureuil roux.

MR4.3 : Les chiroptères

Pour pallier à la démolition de bâtiments potentiellement occupés par des chiroptères, des gîtes artificiels seront installés sur les bâtiments nouvellement créés notamment au niveau de Sainte Eugénie mais aussi sur l'ensemble du site.

La création de nouveaux espaces verts au sein des îlots bâtis constituera de nouvelles zones de chasse favorables aux espèces anthropophiles.

MR4.4 : L'avifaune

Dans le but de pallier à la destruction des nids d'Hirondelle de fenêtre via la démolition de l'ancien corps de ferme sur le secteur Chazelle, la mise en place de nichoirs est préconisée. Les individus d'Hirondelle de fenêtre revenant sur les lieux de reproduction de l'année précédente, les nichoirs doivent être installés en priorité dans un rayon de 500 m autour du bâtiment détruit. Sur le pourtour de ce bâtiment, on retrouve principalement des bâtiments hospitaliers générant des nuisances sonores inappropriées à l'implantation de nichoirs. La solution retenue est donc l'installation d'une tour à hirondelle à proximité du bâtiment démoli. Sa mise en place sera effectuée avant la destruction du bâtiment dans le but que les individus concernés la repère avant d'être confrontés à la recherche d'un site de reproduction l'année suivante.

Ces nichoirs feront l'objet d'une surveillance particulière. Si à l'issue des deux premières années, les nichoirs ne sont pas colonisés, un système de repasse sera mis en place dans le but d'attirer les individus.

Des nichoirs à Martinet noir seront également mis en place autour du bâtiment démolé.

Plus largement, l'ensemble des mesures en faveur de l'évitement des cœurs de boisements, des prairies ou encore des milieux lisières ainsi que les mesures de réduction limitant l'impact du projet sur l'ensemble des habitats présents favorisent le maintien des différents cortèges d'oiseaux sur le site.

#### MR4.5 : Les reptiles

L'implantation du Lézard des murailles sur le site n'est pas compromise du fait de son adaptation aux milieux artificiels. Le projet doit néanmoins intégrer la création de murs et murets en pierre permettant aux individus de trouver des anfractuosités dans lesquelles s'abriter.

#### MR4.6 : Les amphibiens

Bien qu'aucune espèce protégée n'ait été identifiée dans la mare impactée par le projet (secteur Chazelle), il paraît tout de même judicieux de recréer cet habitat au sein du périmètre du projet. En effet, ce milieu est favorable à de nombreuses espèces même non protégées. Ainsi, une mare est aménagée dans le parc paysager au cœur du site et dans lequel sont intégrés les bassins de rétention et d'infiltration des eaux pluviales.

#### MR5 : Protocole de déplacement des amphibiens

La mare artificielle proche de l'ancien corps de ferme vient subir une emprise par le projet. Bien qu'aucun amphibien n'ait été recensé au sein de cette mare, un dispositif de protection sera mis en place dans l'éventualité où cette zone humide serait colonisée avant la période de travaux.

Les espèces potentiellement concernées (Crapaud commun, Triton alpestre, Triton palmé, Grenouille rieuse et Alyte accoucheur) sont susceptibles d'utiliser la mare comme lieu de vie de janvier à septembre pour se nourrir, s'abriter et se reproduire. Avec l'arrivée de l'automne et du froid, ces espèces vont s'abriter à proximité et quitter le milieu aquatique.

Les actions de préservation des amphibiens consisteront donc à combler la mare durant la saison froide pendant laquelle les amphibiens sont absents du milieu aquatique.

Durant la phase travaux, les emprises du chantier seront susceptibles d'impacter les espèces recensées. Des mesures de protection sont donc mises en œuvre dans le but de limiter cet impact (ces mesures sont détaillées par la suite).

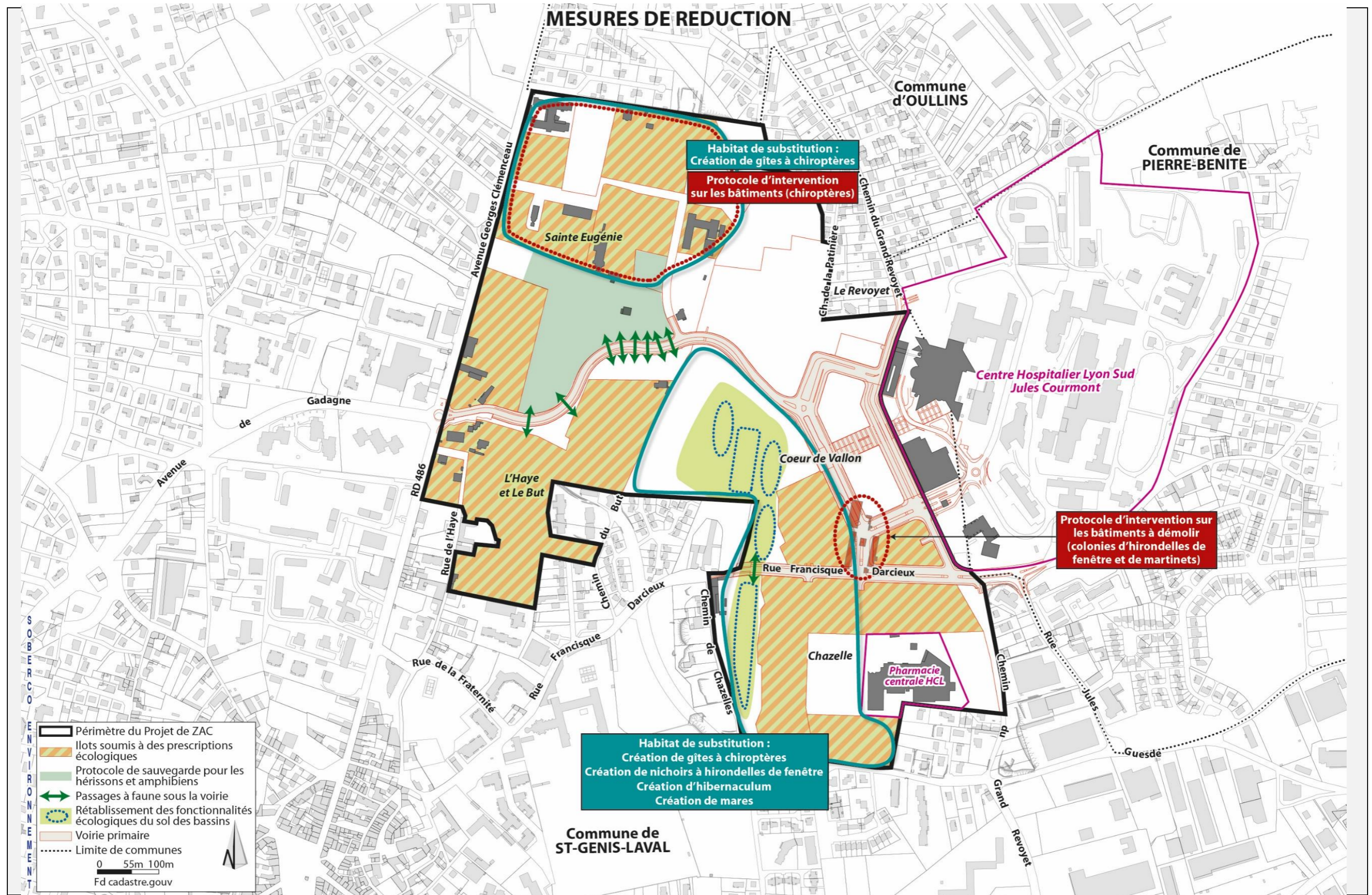
#### MR6 : Conservation des bois morts

En ce qui concerne les sujets malades ou morts devant être abattus pour des raisons de sécurité, 60% d'entre eux devront être laissés sur place dans le but de participer au développement de la microfaune. Un écologue se chargera de marquer les arbres à conserver sur place.

#### MR7 : Restitution des fonctionnalités

Les bassins de rétention et d'infiltration de la ZAC sont intégrés au sein d'un parc dans lequel les milieux impactés seront totalement restitués. On retrouvera en effet une végétation diversifiée prenant en compte les espaces impactés par l'implantation des bassins. De plus, le parc intégrera pleinement les bassins qui, bien que considérés comme des ouvrages techniques, auront une vocation paysagère. Ces ouvrages seront en effet couverts d'une strate herbacée et arbustive (ayant un système racinaire compatible avec l'épaisseur de terre au-dessus de la géomembrane) dont les essences plantées seront compatibles avec une mise en eau ponctuelle des bassins.

La mosaïque de milieux ainsi créée dans ce parc réduit les impacts engendrés par les ouvrages de gestion de eaux pluviales. On peut donc considérer leur impact comme nul sur les milieux en présence. Il subsiste toutefois un impact temporaire faible lié à la phase d'aménagement des bassins et du parc. Les espèces concernées pourront cependant trouver refuge au sein des milieux environnants le temps que la végétation reprenne sa place.



### Impacts résiduels

Après mise en œuvre des différentes mesures d'évitement et de réduction, il subsiste un impact résiduel sur certains milieux naturels et cortèges faunistiques associés :

- Les milieux boisés et arbustifs (impact résiduel équivalent à environ 1,9 ha) : les impacts sur les cœurs de boisement ayant été évités ou réduits, les impacts résiduels concernent la perte de milieux avec des enjeux faibles à modérés et quelques arbres singuliers.
- Les milieux lisières (impact résiduel équivalent à environ 1,8 ha) : il s'agit des zones d'interface entre les espaces boisés et espaces de prairies présentant un enjeu moyen lié à la diversité des espèces rencontrées (mosaïque de milieux).
- Les milieux prairiaux (impact résiduel équivalent à environ 3,6 ha) : les prairies à enjeux ayant été évitées et les fonctionnalités écologiques étant rétabli sur le secteur des bassins paysagers, cet impact résiduel concerne des prairies relativement communes à enjeu faible (peu de diversité floristique et faunistique) mais néanmoins non nul car elle participe à des zones de nourrissage et de déplacement pour certaines espèces (hérisson, oiseaux, ...).

Les espaces de parc et jardins arborés font l'objet de mesures d'évitement et de réduction qui permettent le maintien des fonctionnalités associées à ce type de milieu (avifaune commune et écureuil notamment). Le projet s'inscrit en effet dans un parti pris de parc habité qui restaurera une place importante de ces milieux dans les nouveaux quartiers en tirant parti des éléments existants.

Malgré les mesures d'évitement et de réduction des impacts prises en compte dans la conception du projet d'aménagement urbain du Vallon des Hôpitaux, des impacts résiduels sur la faune et la flore perdurent. Cela nécessite la mise en place de mesures de compensation « écologiques » sur les espèces et habitats d'espèces protéger et, éventuellement, d'accompagnement pour atteindre un objectif d'absence de perte nette de biodiversité.

**L'impact résiduel est estimé par un indicateur surfacique de l'ordre de 7,3ha avec réduction de la fonctionnalité du site dans le réseau écologique local : diminution de la taille de l'espace relais et altération des connexions au sein du réseau dans un contexte urbanisé.**

Du fait de la présence de plusieurs espèces protégées et de l'importance du service écosystémique rendu par les milieux lisières et boisés et arbustifs, l'objectif de compensation est fixé à 200%.

Les prairies impactées sur le site sont en revanche considérées comme communes à dire d'expert et n'abritent pas d'espèces protégées bien qu'utiles au développement des cortèges avifaunistiques et des invertébrés sur le site. Ces prairies seront donc compensées à hauteur de 100 à 120% dans le but d'éviter une perte nette de biodiversité.

**Le besoin de compensation est ainsi estimé à environ 12 ha pour des aménagements à valeur écologique équivalente aux milieux impactés (boisement, lisières, prairies, ...) dans un principe d'amélioration du réseau écologique local selon les principes suivants :**

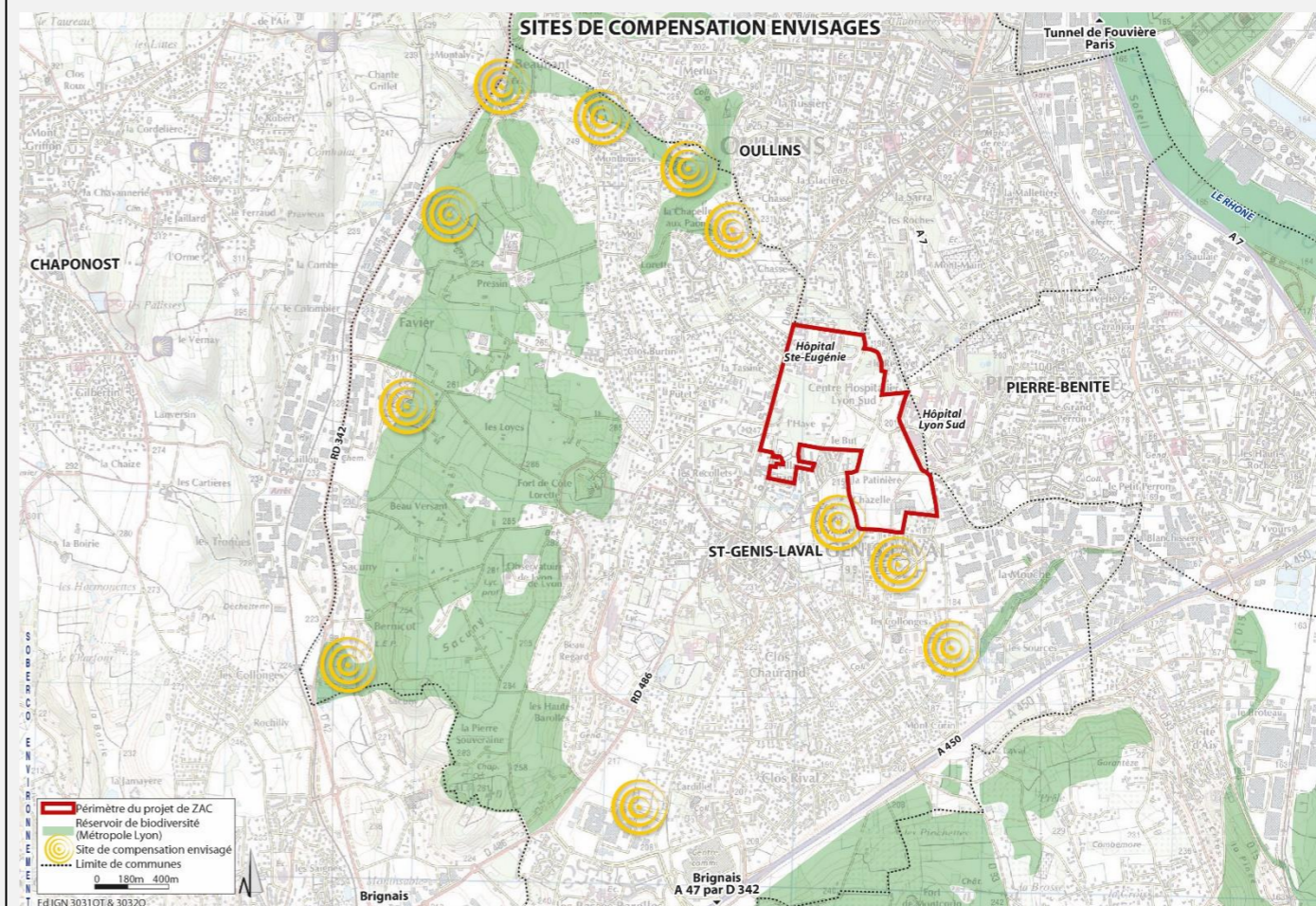
- Compensation surfacique
  - Aménagements écologiques pour valorisation d'espaces « réservoirs »
  - Création de « milieux relais »
- Compensation fonctionnelle :
  - Réduction des ruptures physiques
  - Valorisation des continuités écologiques.

### Mesures de compensation

#### Localisation des mesures pressenties

Une recherche d'action a été entreprise sur des fonciers disponibles ou maîtrisable au plus proche du site du projet (dans un rayon d'environ 3 km autour du site d'étude) et dans un principe de consolidation du réseau écologique avec des interventions préférentiellement au sein ou au contact des corridors écologiques au sein de la trame urbaine et des réservoirs de biodiversité de la trame verte et bleue de la Métropole (plateau des Hautes Barolles, vallon du Sanzy, ruisseau de la Mouche, ...).

Les recherches ont permis d'identifier une douzaine de sites pouvant développer une plus-value écologique équivalente à un peu plus de 12 ha répondant aux objectifs de compensation.



Localisation des sites de compensation écologiques actuellement étudiés

#### Principes des interventions

Sur ces sites, une plus-value écologique est apportée par les principes suivants :

- Création de milieux naturels sur des espaces artificialisés ou dont la valeur écologique est relativement faible (cultures, pelouses,).
- Diversification des milieux (création de bosquets ou de haies sur des prairies existantes, éclaircie dans des milieux en cours de fermeture,)
- Restauration de milieux dégradés (traitement des plantes envahissantes : Renouée du Japon, Acacias, Ailanthé,)
- Restauration des continuités écologiques par la mise en réseau de milieux et la réduction des ruptures physiques (création d'ouverture dans des murs d'enceinte, écroducts, ...).

Compte tenu de la localisation stratégique des mesures au sein du réseau écologique, le gain écologique s'exprimera au travers des secteurs d'interventions mais également à une échelle plus large selon les synergies possibles avec les espaces limitrophes pour l'amélioration des fonctionnalités.

Le bilan des impacts est présenté dans le tableau ci-dessous :

	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Ratio de compensation *	Besoins en compensation
Milieux boisés et arbustifs	3,9 ha	2 ha	1,9 ha	200%	3,8 ha
Milieux lisières	2,1 ha	0,3 ha	1,8 ha	200%	3,6 ha
Parcs	1,2 ha	1,2 ha	Nul	-	-
Milieux prairiaux	4,2 ha	0,6 ha	3,6 ha	120 %	4,3 ha
Emprise bassins	1,5 ha	1,5 ha	Nul	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>12,9 ha</b>	<b>5,6 ha</b>	<b>7,3 ha</b>		<b>11,7 ha</b>



Schéma de principe de l'organisation du réseau écologique

En outre, les actions veilleront à ne pas pénaliser les espèces actuellement présentes ; c'est pourquoi les actions visent aujourd'hui des secteurs dégradés.

#### Nature des interventions

Les interventions possibles concernent donc :

- Des plantations de bosquets et haies avec des essences locales diversifiées
- Des modifications de pratiques agricoles intensives en pratiques extensives (reconversion de cultures en prairies)
- Traitement des espèces invasives (purge des matériaux contaminés, mise en place de barrières anti rhizomes, protocole d'entretien et de suivi des zones infestées, ...)
- Adaptation des principes d'exploitation, de gestion et d'entretien (contraintes sur les fauches et tontes, pressions de pâture, ...)
- Nature des interventions

#### Modalité de maîtrise foncière

Les sites de compensation concernent des terrains avec une possibilité de maîtrise foncière :

- Terrains métropolitains ou d'institution partenaires (Etat, collectivités, HCL, ...) qui seront le cas échéant mis à disposition ou cédés à la Métropole de Lyon.
- Conventions à négocier avec les propriétaires privés.

Les modalités de maîtrise foncière seront fixées lors de la définition opérationnelle des mesures et les instructions spécifiques pour la dérogation au titre des espèces protégées. Elles seront effectives pour la mise en œuvre des mesures selon le calendrier opérationnel.

#### Pérennité à long termes (20 ou 30 ans)

Des outils réglementaires ou contractuels seront mis en œuvre pour assurer une pérennité à long terme (20 ou 30 ans) de ces mesures.

- Outils du PLU à mettre en œuvre
- Outils contractuels pour fixer les modalités d'occupation des sols et de gestion sur les terrains métropolitains : convention, ORE (Obligation Réelle Environnementale)

**Dans ces conditions, le réseau écologique est conforté et le maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces (notamment protégées) est assuré.**

### IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)

#### Impacts bruts

##### *Perturbation de la faune*

Le principal dérangement de la faune s'observera pendant la phase de travaux du projet. Ces derniers seront accompagnés de diverses nuisances, telles que le bruit des engins, l'augmentation de la fréquentation humaine sur la zone... Les espèces seront particulièrement perturbées lors de cette phase en ce qui concerne leurs habitudes de vie (alimentation, chasse, nidification, repos...). Les espèces les plus touchées seront les reproductrices sur site et celles en périphérie si les travaux se font en période favorable de reproduction. Du stress sera induit, et voire même une possible hausse de la mortalité des jeunes.

Cependant, l'impact sera modéré dans le cadre de travaux réalisés hors période de reproduction.

Les espèces pourront être amenées à se déplacer vers des zones plus calmes situées sur le pourtour du site du projet, en retrait des sites concernés par les aménagements. A l'issue des travaux, le site pourra être reconquis par cette même faune.

### MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)

#### Mesures d'évitement

##### **ME3 : Limitation des emprises en phase chantier**

Afin de limiter l'impact du projet sur les espaces périphériques, il est nécessaire d'adapter les emprises chantiers selon les préconisations suivantes :

- Limitation de l'emprise du chantier au strict nécessaire,
- Interdiction absolue de tout dépôt, circulation, stationnement, etc., hors des limites des emprises chantiers,
- Protection des arbres et portions boisées à conserver selon les modalités précisées ci-dessous. Cette protection assure la mise en défens des arbres (éviter le compactage du sol à proximité des racines, éviter les blessures par engins et matériel...). Une protection des troncs d'arbres, et de leur système racinaire pour les arbres à proximité immédiate des travaux et de la circulation d'engins de chantier est à prévoir dans une charte de chantier,

Gestion environnementale du chantier, notamment en utilisant un parc d'engins de chantier de bonne qualité avec un contrôle régulier et un entretien des véhicules sur des aires étanches.

#### Mesures de réduction

**Risque de contamination du site par la Renouée du Japon**

Globalement plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été recensées au droit du site d'étude (Renouée du Japon et Ailanthé principalement). Une seule espèce végétale a été jugée comme invasive compte tenu de sa biologie et de sa dynamique observée *in situ* : la Renouée du Japon.

Plusieurs stations sont concernées par les emprises de la future voirie, notamment au sein du boisement et au droit des futurs îlots bâtis sur le secteur de Sainte Eugénie.

Des mesures de protection doivent être mises en place sur l'ensemble du chantier afin d'éviter toute contamination des secteurs sains.

**MR8 : Adaptation du phasage des travaux à la phénologie des espèces**

Afin de limiter les effets négatifs du projet sur la faune en phase de chantier, le phasage des travaux s'adaptera à la sensibilité des espèces selon les principes suivants :

- Coupe des arbres préférentiellement, de Septembre à Février, en dehors des périodes sensibles de reproduction de l'avifaune,
- Opération de déboisement (secteur Sainte Eugénie Sud) de Septembre à Octobre, en dehors des périodes sensibles de reproduction de l'avifaune, d'hibernation du hérisson et des amphibiens, chauve-souris
- Comblement de mares, préférentiellement en dehors des périodes de reproduction des amphibiens ou après transfert des amphibiens vers un autre site.
- Démolition des bâtiments préférentiellement entre Mars-Avril et Septembre-Octobre hors des périodes d'hibernation et de mise bas des chiroptères, pendant laquelle elles sont particulièrement sensibles au dérangement ou après vérification de l'absence de gîte à chiroptère.
- Démolition des bâtiments de la ferme entre Septembre et Octobre, en dehors des périodes sensibles pour les chiroptères, les hirondelles et les martinets, et après mise en place de mesures d'habitat de substitution.

Le tableau ci-après présente les périodes de travaux recommandées en fonction des espèces concernées.

(En rouge les périodes à éviter pour la réalisation des travaux et en vert les périodes les plus favorables)

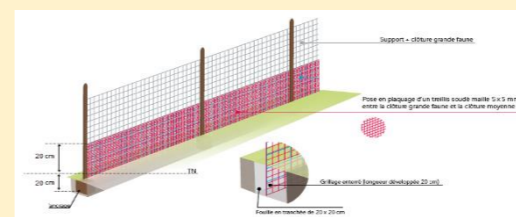
Groupe	Périodes d'intervention préférentielles											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Mammifères	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert
Chiroptères	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Rouge	Rouge
Amphibiens	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Reptiles	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

**MR9 : Protocole de protection de la faune terrestre (amphibiens et Hérisson)**

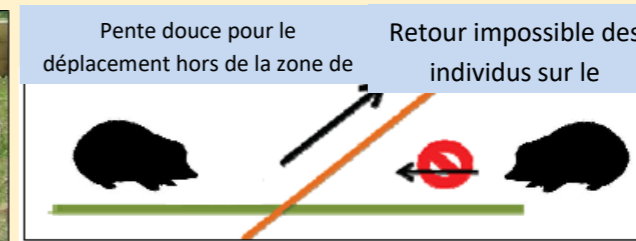
Une mise en défens particulière devra être installée afin d'éviter l'intrusion des amphibiens et de la faune terrestres (Hérisson notamment) sur l'emprise du chantier. Celle-ci devra être mise en place avant le début de la phase chantier et en accord avec les périodes de reproduction et d'hibernation des espèces. Ainsi, afin d'éviter une éventuelle hibernation au sein de l'emprise du chantier, la pose de filets de protection ou de « passages anti-retour » devra être effectuée en Septembre. L'ensemble des habitats d'occupation des amphibiens bénéficiera donc de protection.



Filet de protection pour la petite faune terrestre



Passage canadien



Passage anti-retour

Cette mesure doit persister tout au long de la phase chantier.

**MR10 : Dispositif de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes****MR10.1 : Mesures de précaution par rapport aux espèces invasives (utilisation de remblais et engins de chantier non contaminés par des espèces invasives)**

Afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces sur le chantier, il sera important de veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces invasives et si besoin, laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de quelques propagules, certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier. Une attention particulière devra être apportée à :

- La provenance des engins (s'ils ne viennent pas d'un secteur infesté) ;
- Le lavage minutieux des engins.

Pour la réalisation des remblais, il faudra également veiller à ce que la terre végétale ne provienne pas de secteurs infestés par des espèces invasives problématiques (Renouée du Japon, etc.).

L'utilisation et l'étalement de la terre issus de secteurs contaminés sur le site est à proscrire.

**MR10.2 : Gestion des stations de Renouée du Japon**

Dans le but de limiter l'augmentation de l'emprise des stations de Renouée du Japon, une gestion spécifique sera mise en place. Le Cahier des charges des travaux précise l'interdiction de broyer, de couper ou de rouler sur les stations de Renouée du Japon du fait des risques de dissémination.

La gestion des Renouée tiendra compte des préconisations suivantes :

- Localiser et piqueter les stations de Renouée ;
- Terrasser et purger les matériaux contaminés jusqu'à une profondeur d'au moins 50 cm sous les racines de la Renouée ;
- Exporter les matériaux purgés en décharge agréée ou les déposer sous une couche d'au moins 3 m d'épaisseur de remblai ;
- Veiller à nettoyer les godets des pelles et les bennes des camions qui ont réalisé ces opérations avant de passer à une autre activité (risque de contamination) ;
- Ne pas faucher les milieux herbacés et les stations de Renouée simultanément. Le gyrobroyage est proscrié.

A ces préconisations se rajoutent :

- L'éradication des stations doit se faire préférentiellement en hiver (entre Octobre et Février), au moment où les parties aériennes sont sèches. Cela limite les risques de contaminations, la plante pouvant repartir à partir de fragments de son appareil végétal. Ces déchets non dangereux pourront néanmoins être enfouis sous 3 m de remblai pour se prémunir des risques de reprise ;
- Le traitement des matériaux sur une zone tampon de 3 m autour des stations de Renouée. Cette plante produit de vigoureux rhizomes horizontaux et verticaux. Les préconisations sont similaires à celles données pour les matériaux contaminés au droit des stations.

## 3.2 INCIDENCE SUR LE RESEAU NATURA 2000

### 3.2.1 Description des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude et caractérisation des enjeux

Le site d'étude se situe en dehors de tout périmètre de Site Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche correspond au site « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » (FR8201785) localisé à environ 12 km au Nord-Est de la zone d'étude.

### 3.2.2 Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage (FR8201785)

Cette Zone Spéciale de Conservation est formée par une entité unique localisée de part et d'autre du Rhône sur 16 communes de l'Ain et du Rhône en amont de la ville de Lyon. Il s'agit d'une entité artificielle, délimitée par deux canaux :

- Au nord : le canal de Miribel créé en 1850 pour la navigation (activité disparue) ;
- Au sud : le canal de Jonage créé en 1900 pour la production hydro-électrique.

#### Situation administrative du site

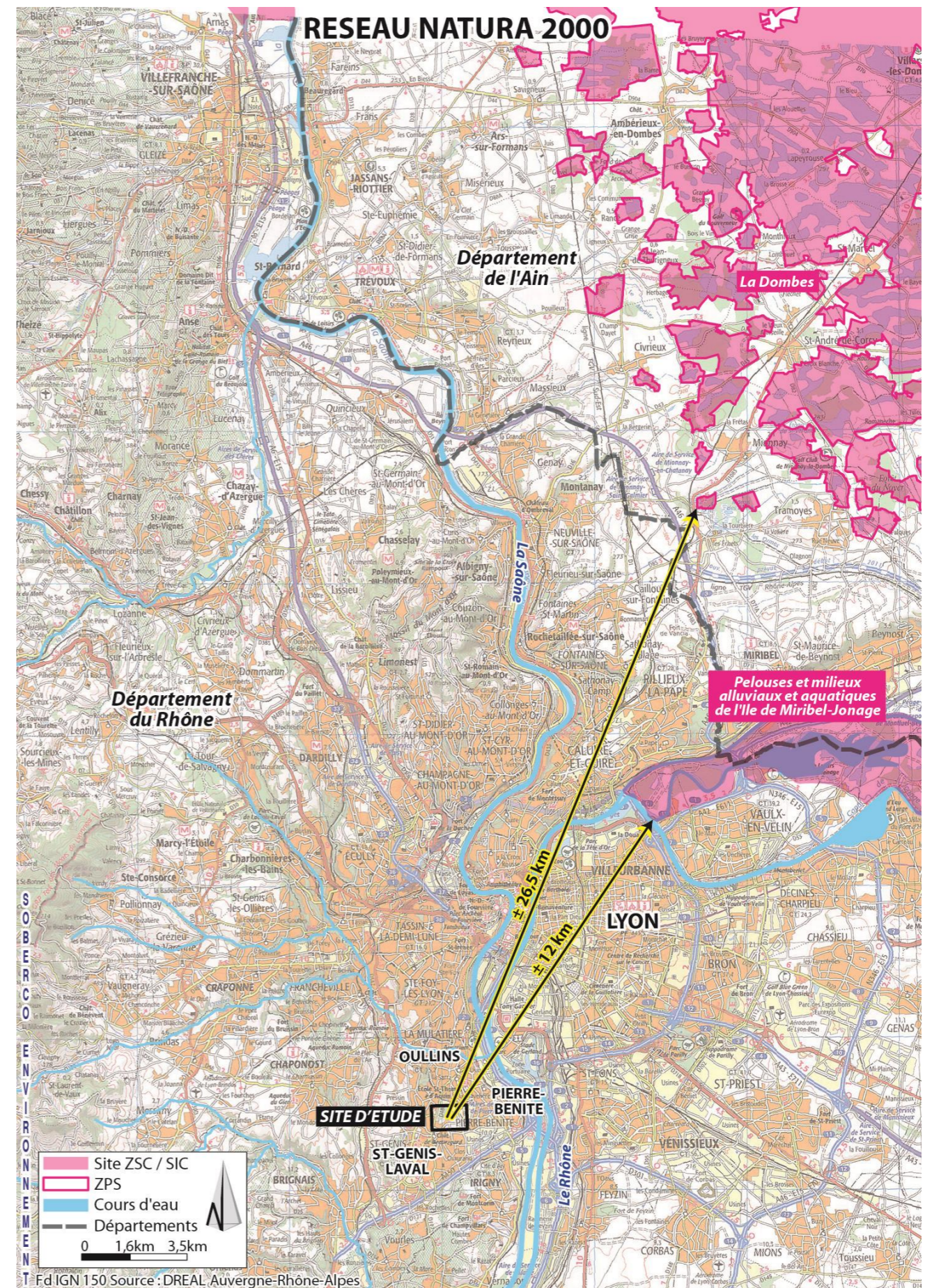
La première proposition de classement de ce site Natura 2000 remonte à 2003. Toutefois, le site n'a été classé en Zone Spéciale de Conservation que 10 ans plus tard, par l'arrêté du 23 septembre 2014.

Son document d'objectif a été édité en 2009, la gestion et l'animation du site a été confiée au Syndicat Mixte pour l'aménagement et la gestion de l'île de Miribel Jonage (SYMALIM), propriétaire du Grand Parc.

La superficie de cette zone Natura 2000 est de 2 849 ha.

#### Situation du site d'étude par rapport à Natura 2000

Le site d'étude est en dehors des limites du site Natura 2000. Ce dernier est situé à 12 km au Nord-Est du site d'étude, en amont hydraulique, et est notamment séparé par la présence du cœur de l'agglomération Lyonnaise.





Habitats constitutifs de la zone protégée :

Classe d'habitats	% couvert
Forêts caducifoliées	30%
Autres terres arables	20%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	15%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	15%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	5%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	5%
Pelouses sèches, Steppes	5%
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	2%
Prairies améliorées	1%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1%

Espèces vulnérables recensées sur le site Natura 2000 :

17 espèces inscrites mentionnées à l'article 4 de la directive 79/409/CEE et figurant à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ont été recensées au sein du site Natura 2000 :

Espèces	Groupe	Recensement sur le site d'étude de la Saulaie
<b>Grand rhinolophe</b>		Non
<b>Barbastelle d'Europe</b>		Non
<b>Minioptère de Schreibers</b>	Mammifères	Non
<b>Murin à oreilles échancrées</b>		Non
<b>Castor d'Europe</b>		Non
<b>Cistude d'Europe</b>	Reptiles	Non
<b>Lamproie de rivière</b>		Non
<b>Apron du Rhône</b>		Non
<b>Chabot</b>	Poissons	Non
<b>Bouvière</b>		Non
<b>Blageon</b>		Non
<b>Soiffe</b>		Non
<b>Vertigo de Des Moulins</b>		Non
<b>Agrion de Mercure</b>	Invertébrés	Non
<b>Cuivré des marais</b>		Non
<b>Lucane Cerf-volant</b>		Non
<b>Flûteau nageant</b>	Plantes	Non

Aucune des espèces déterminantes pour le site Natura 2000 n'a été contactée au sein du site du projet d'urbanisation du Vallon des Hôpitaux.

### 3.2.3 Raisons pour lesquelles le projet est susceptible ou non d'avoir une incidence sur un site et sur le réseau Natura 2000

Le projet n'a pas d'emprise directe sur le site Natura 2000 présenté dans la page précédente.

Les inventaires réalisés sur les années 2016 et 2017 ont compris, outre les espèces terrestres et aquatiques, l'identification de l'ensemble des populations d'oiseaux pouvant avoir un lien avec le site, c'est-à-dire les espèces locales (en période printemps été), les espèces migratrices (à l'automne) et les espèces hivernantes (pendant l'hiver). Toutes les espèces observées ont été notées, même celles qui ne faisaient que passer.

La distance entre le projet et le site Natura 2000 écarte tout lien fonctionnel entre les milieux. En effet, les milieux rencontrés au droit du projet ne concordent pas avec ceux identifiés au droit du site Natura 2000 précité. De plus, le site Natura 2000 se situe en amont hydrologique du site d'étude.

Le présent projet d'aménagement peut toutefois être susceptible d'entretenir des relations fonctionnelles avec le site Natura 2000 au travers du risque d'altération d'habitats potentiellement exploités par les populations avicoles des sites NATURA 2000. On notera toutefois que le site Natura 2000 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » est un site de la directive « habitats, et qu'aucune espèce d'oiseau n'est mentionnée à l'article 4 de la directive 79/409/CEE et figurant à l'annexe II de la directive 92/43/CEE pour ce Site Natura 2000 étudiée.

En outre :

- Le site du projet se situe en aval hydraulique du site Natura 2000 mentionné. Il n'existe donc pas de risque de pollution des eaux à son égard.
- Le site du projet ne présente pas d'habitats en relation avec ceux rencontrés sur la zone Natura 2000.

**De ce fait, le projet n'entraîne pas d'incidences visant à interrompre ou retarder les objectifs de conservations définis, ni d'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés du site.**


### 3.2.4 Synthèse sur l'incidence Natura 2000 du projet

**Dans ces conditions, le projet n'aura pas d'incidence significative sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire de ce site Natura 2000, et n'est pas susceptible de porter atteinte à l'intégrité du site Natura 2000 concerné. En effet, aucune des espèces déterminantes du site Natura 2000 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage (FR8201785) » n'a été contactée au sein du site d'étude.**

## 4 IMPACTS DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE MILIEU HUMAIN

### 4.1 DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PROGRAMMATION

DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PROGRAMMATION
<b>PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE</b>
<p>Au travers des documents d'orientation et de programmation, les collectivités fixent des objectifs pour leurs territoires. Le territoire est couvert par différents documents d'orientations et de programmation dont un Schéma de COhérence Territorial, un Plan Local d'Urbanisme (en cours de révision) et d'un Plan Local de l'Habitat (qui intégrera le futur PLUH).</p> <p>La compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme s'apprécie au regard des règles en vigueur pour identifier, le cas échéant, les moyens et dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour les rendre compatibles.</p>
<b>EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET</b>
<p>Le Plan Local d'Urbanisme de la Métropole de Lyon est en cours de révision et un PLUH devrait être prochainement adopté en intégrant le Plan Local de l'Habitat.</p>
<b>EFFETS POSITIFS</b>
<p>Par sa cohérence avec les plans et programmes, le projet urbain met en œuvre les ambitions des collectivités pour ce territoire et plus largement pour la métropole.</p> <p><u>Schéma de Cohérence Territorial</u></p> <p>Le projet s'inscrit dans les orientations fondamentales du SCOT de l'agglomération Lyonnaise visant l'intensification et l'urbanisation du Vallon des Hôpitaux. Le projet permet de répondre aux 4 orientations fondamentales du PADD (Développer l'attractivité économique ; Développer l'attractivité résidentielle ; Faire de l'environnement un facteur de développement ; Choisir la solidarité en matière de logement).</p> <p><u>Plan Local d'Urbanisme et de l'Habitat</u></p> <p>Le projet urbain permet de répondre aux objectifs définis dans le PADD du PLU-H en cours d'adoption pour le secteur et le site d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le projet intègre la dimension patrimoniale du site autant au niveau du patrimoine bâti que du patrimoine naturel, dans le but de constituer un quartier mixte (développement résidentiel, équipements publics, tertiaire et renforcement du pôle hospitalier) et ainsi préserver la liaison verte existante (en provenance de Beaunant).</li> <li>• Le projet anticipe également les effets de la nouvelle accessibilité et de l'intermodalité du site liée à la nouvelle station de métro en intégrant un réseau de voirie adapté à sa desserte et en favorisant la connexion avec les réseaux de transport existants.</li> </ul> <p>Le PLU en vigueur ainsi que le PLU-H en cours d'adoption permettent la création de la ZAC dans son état actuel de définition, les objectifs de la ZAC s'inscrivant dans les orientations définies par le PADD.</p> <p><u>Programme local de l'habitat</u></p> <p>Le projet constitue un levier d'action pour répondre aux enjeux définis au sein du programme local de l'habitat pour la commune de Saint-Genis-Laval :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orienter la dynamique de l'offre immobilière pour mieux répondre à l'ensemble des besoins en logements : la programmation des 1 600 nouveaux logements prévus dans le projet urbain s'inscrit dans une logique de création de logements variés, afin de répondre aux besoins spécifiques de grands logements familiaux, de logements pour jeunes travailleurs, pour étudiants et pour les personnes âgées.</li> <li>• Promouvoir la production et la réhabilitation d'un habitat durable et de qualité, économe en ressources foncières : le projet urbain intègre la mutation du tissu bâti existant, notamment au droit du secteur de Sainte Eugénie. En outre, le projet prévoit une densification des logements en privilégiant toutefois un environnement de qualité.</li> <li>• Contribuer à un développement solidaire et plus équilibré de l'agglomération : le projet urbain, outre les éléments de programmation mentionnés ci-avant, fixe des objectifs élevés de développement des logements sociaux, afin d'apporter une offre adaptée à différents profils de ménages.</li> </ul>

 <b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p><b><u>PLU</u></b></p> <p>Si la création de la ZAC s'inscrit dans les grandes orientations définies par le PLU (ainsi que du PLU-H), sa réalisation nécessitera toutefois une adaptation du document d'urbanisme en vigueur car les dispositions réglementaires actuelles ne permettent pas de réaliser le projet urbain. Le règlement sur la Zone USP correspondant à une grande majorité du site d'étude, est, en effet, inadaptée à la programmation et aux formes architecturales souhaitées. De plus, des éléments de réglementation liés à l'application de l'ICPE des Hôpitaux Lyon Sud (notamment sur la pharmacie centrale) perdurent encore dans l'attente de la révision et limite la construction de certains programmes sensibles.</p> <p>La révision du PLU en PLU-H actuellement en cours d'élaboration n'est pas prévue pour prendre en compte l'ensemble de ces adaptations.</p> <p><b><u>Servitudes</u></b></p> <p>Les secteurs d'aménagement Cœur de vallon, le secteur Chazelle ainsi que le secteur de L'Haye et le But et le Sud de Sainte Eugénie sont concernés par les servitudes d'utilité publiques relatives à la protection des monuments historiques.</p> <p>La présence de ces servitudes n'occasionne pas d'impossibilité vis-à-vis du projet, mais que celles-ci impliqueront certaines contraintes lors de la réalisation du projet.</p> <p>Du fait de sa localisation en contexte urbain, le projet est susceptible de couper de nombreux réseaux ne faisant pas l'objet de servitude d'utilité publique (eau potable, gaz, électricité, réseau téléphonique, collecteur d'assainissement, éclairage...).</p>	<p><b><u>PLU</u></b></p> <p>Le projet nécessitera une adaptation fine des règles du document d'urbanisme en vigueur pour permettre sa réalisation. Sans que la procédure ne soit définitivement arrêtée à ce stade du projet, l'adaptation de la règle devrait être mise en œuvre par une déclaration de projet (ou une déclaration d'utilité publique) emportant mise en compatibilité du document d'urbanisme.</p> <p><b><u>Servitudes</u></b></p> <p>D'une manière générale, une consultation sera conduite auprès du service instructeur concerné par les servitudes d'utilité publique, à savoir le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine du Rhône.</p> <p>Les différents réseaux coupés seront rétablis dans le cadre du projet conformément à la réglementation en vigueur (déplacement et rétablissement des réseaux et des canalisations...). Les différents exploitants et services responsables seront informés et consultés préalablement au commencement des travaux. Les travaux de dévoiement et / ou de protection des réseaux enterrés seront réalisés par les services techniques compétents des concessionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction.</p>

## 4.2 SOCIO-DEMOGRAPHIE, BATI, LOGEMENTS, ACTIVITES, SERVICES ET EQUIPEMENTS

### SOCIO-DEMOGRAPHIE, BATI, LOGEMENTS, ACTIVITES, SERVICES ET EQUIPEMENTS

#### PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE

La réalisation d'un projet urbain, dans un secteur urbanisé comprenant des espaces déjà construits et des terrains restant à aménager est susceptible d'avoir des incidences :

- Sur différents paramètres sociodémographiques au travers du quartier créé (effets directs, internes au projet) et plus largement du territoire dans lequel il s'inscrit (effets indirects par synergie et effet d'entraînement) :
  - Quantitatifs, du fait de l'arrivée et du départ éventuel de populations (habitants, emplois, mais également usagers fréquentant le site ou en transit)
  - Qualitatifs, liés à une modification des divers équilibres socio-économiques : âges, taux habitants/emplois, types d'activités et de logements, catégories sociales...
- Sur les propriétés foncières du site, du fait de la nécessité d'assurer une maîtrise des terrains pour permettre la réalisation des constructions et aménagements. Les terrains sont en grandes parties aux Hospices Civils de Lyon partenaires du projet ainsi que quelques propriétés privées mais qui n'ont pas forcément l'obligation d'être acquises.
- Sur les éléments bâtis, à travers la construction de nouveaux bâtiments, mais également par des déconstructions ou des réhabilitations du bâti ;
- Sur l'évolution des tissus urbains pour l'accueil de logements, d'activités économiques, de services et d'équipements.

#### EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET

##### Projet de prolongement de la ligne de métro B

Le projet de prolongement de la ligne de métro B de la gare d'Oullins au site d'étude porte des enjeux sociodémographiques importants en apportant des effets de levier pour le développement des territoires : la nouvelle accessibilité est un nouveau facteur d'attractivité du territoire.

##### Restructuration des fonctions hospitalières du CHLS

Indépendamment du projet, le site devrait connaître une migration des services de santé vers le site Jules Courmont, ce qui devrait libérer progressivement les bâtiments aujourd'hui utilisés pour les fonctions hospitalières, à l'exception du pavillon gériatrique dont le fonctionnement est maintenu sur site.

#### EFFETS POSITIFS

Le projet est une réponse à des besoins identifiés à l'échelle de l'agglomération et de ce secteur desservi par la nouvelle station de la ligne B du métro :

- En termes de création de logements, dont la demande est particulièrement soutenue dans la zone d'étude compte tenu du contexte de l'agglomération lyonnaise. On rappellera que la ville de Saint Genis Laval, comme le reste de l'agglomération lyonnaise, est située en « zones tendue » d'après la liste fixée par le décret n°2013-392 du 10 mai 2013. Le projet entraînera donc la création de 1 600 nouveaux logements.
- En termes de création d'emplois, à travers le développement notamment de superficies d'activités tertiaires, en accord avec la politique de la ville visant à développer l'activité économique en périphérie des centralités.

La mixité sociale se décline à travers la programmation de l'habitat au sein du projet. En effet celui-ci prévoit 10% de logements abordables et 60% de logements en accession libre, et des typologies de logements variées pour répondre aux besoins et aux envies de chacun. Le programme de construction répond également aux besoins de logements et notamment de logements sociaux exprimés dans le PLH (Plan Local de l'Habitat). Il intègre la réalisation de 30% de logements locatifs sociaux, développés sur l'ensemble de la programmation de logements, ce qui permettra de rééquilibrer l'offre de logements sociaux de la ville de Saint Genis Laval, afin d'approcher l'objectif de 25% de logements sociaux de la Loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU).

##### Population résidente

Compte tenu des objectifs mentionnés au PLH en termes de typologie de logements à créer sur le secteur et de la constructibilité du projet urbain, il est attendu l'arrivée au sein du quartier du Vallon des Hôpitaux d'une population d'environ 3 500 habitants supplémentaires.

##### Population associée aux activités et services

Le projet s'inscrit dans un objectif de développement d'un important programme de bureaux, d'activités économiques, de commerces, et de services. Ainsi, le site devrait accueillir près de 2 700 nouveaux emplois à terme.


##### Equipements et services

Le projet urbain du Vallon des Hôpitaux comprend la création d'équipements publics nécessaires à l'arrivée des nouveaux habitants et nouveaux salariés :


- La création d'un groupe scolaire de 15 classes, comprenant 5 classes maternelles et 10 classes de primaire. Cette programmation permet de répondre aux besoins engendrés par l'augmentation de la population due au projet,
- La création d'un équipement pour la petite enfance comprenant environ 40 places de berceaux,

- La création d'équipements de quartier tels qu'une garderie périscolaire, un accueil de loisir et un espace réservé aux activités socio-culturelles,
- La création d'un gymnase utilisé aussi bien par les élèves du groupe scolaire nouvellement créé que par la population du quartier,
- La création d'un restaurant scolaire et extra-scolaire.


Ces équipements publics seront complétés par des équipements et services à destination des salariés et des agents hospitaliers.

 <b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p>La mutation du secteur de Sainte Eugénie en un quartier mixte d'habitation et d'activité dans le cadre du projet, est permise par le déplacement des activités des Hospices Civils de Lyon vers le site Jules Courmont. Mais, le projet n'est pas le fait générateur de ce transfert d'activité.</p> <p>Le projet générera l'arrivée de nouvelles populations (environ 3 500 habitants et 2 700 emplois supplémentaires) au sein du quartier, qui viendront accroître la mixité sociale de ce dernier, notamment à travers un équilibre de la programmation en termes d'emplois et d'habitants.</p> <p>L'augmentation de la population au sein du quartier, et principalement de la population résidente, génère des besoins en matière d'équipements nécessaires au bon fonctionnement du quartier dans son ensemble.</p> <p>L'arrivée de familles au sein du futur quartier générera des besoins en matière de garde pour la petite enfance, écoles maternelles et primaires, collège, lycée, ...</p>	<p>Le projet urbain intègre une programmation de l'habitat qui prend en compte les besoins sociaux définis à l'échelle du quartier et de la zone d'étude. Aussi, les objectifs poursuivis par la ZAC visent la réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D'environ 30% de logements sociaux sur l'ensemble de la programmation,</li> <li>• D'environ 10% de logements en accession sociale à la propriété.</li> </ul> <p>Le reste de la programmation développé par le projet sera proposé en accession libre.</p> <p>Les études de définitions ultérieures permettront d'approfondir la typologie souhaitée de l'offre de logements, et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De répondre aux besoins des différents parcours résidentiels, y compris pour les habitants actuels du quartier et pour les riverains, pour tenir compte notamment des besoins des familles ;</li> <li>• De préciser la répartition des surfaces et des types de logements (notamment pour assurer la création de grands logements familiaux) ;</li> <li>• De décliner des objectifs liés à la création d'une offre spécifique de logements, à destination notamment des jeunes actifs, des étudiants et des personnes âgées.</li> </ul> <p>Le projet urbain intègre la définition d'une programmation prévisionnelle en matière d'équipements publics destinés à répondre aux besoins des futurs usagers du site. Il est envisagé, dans une première programmation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La création d'un groupe scolaire de 15 classes, comprenant 5 classes maternelles et 10 classes de primaire. Cette programmation permet de répondre aux besoins engendrés par l'augmentation de la population due au projet,</li> <li>• La création d'un équipement pour la petite enfance comprenant environ 40 places de berceaux,</li> <li>• La création d'équipements jeunesse tels qu'une garderie périscolaire, un accueil de loisir et un espace réservé aux activités socio-culturelles,</li> <li>• La création d'un gymnase utilisé aussi bien par les élèves du groupe scolaire nouvellement créé que par la population du quartier,</li> <li>• La création d'un restaurant scolaire et extra-scolaire.</li> </ul> <p>Les besoins générés en place de collèges et de lycées devraient être pris en charge au sein des établissements actuels de l'agglomération lyonnaise, ou intégrés dans une réflexion plus large vis-à-vis du développement des besoins du sud-ouest de l'agglomération.</p> <p>La continuité des services hospitaliers est assurée par le transfert progressif des activités vers des sites existants du secteur Jules Courmont ou des secteurs aménagés dans le cadre du projet sur le secteur de Cœur de Vallon.</p>


<p><b>Foncier</b></p> <p>La majeure partie des terrains appartient aux Hospices Civils de Lyon, partenaires de la Métropole de Lyon dans la cadre du projet urbain.</p> <p>Les équipements publics prévus dans la ZAC sont tous situés sur des terrains HCL. Les emprises concernées par les aménagements de voiries et ouvrages de gestion des eaux pluviales feront l'objet d'acquisitions par la Métropole, auprès des HCL.</p> <p>Le reste des parcelles du site appartient à des propriétaires privés. Celles-ci se trouvent principalement sur les secteurs de L'Haye et le But. Ces espaces, bien qu'intégrés au sein du périmètre de la ZAC, ne sont concernés par aucune transaction. Le devenir de ces parcelles appartient aux propriétaires.</p> <p><b>Bâti</b></p> <p>Le devenir du bâti existant sur le site d'étude n'est pas encore arrêté définitivement par la programmation du projet. Sur le secteur Sainte Eugénie, une quinzaine de bâtiments sera démolie de manière certaine mais le devenir d'une dizaine reste encore à définir selon leur potentiel de réutilisation.</p> <p>Sur les secteurs Chazelle et Cœur de Vallon, l'ancien corps de ferme désaffecté et les hangars seront démolis pour permettre l'implantation de la nouvelle voirie. La ferme à colonnes sera quant à elle conservée par le projet.</p> <p>La pharmacie centrale peut être conservée mais la programmation prévoit une urbanisation possible à long terme.</p> <p>Sur le secteur L'Haye et le But, le devenir des bâtiments appartenant à des propriétaires privés est laissé à leur initiative (les plus récents et adaptés n'ont pas vocation à disparaître).</p> <p>En plus de la démolition de certains bâtiments, plusieurs éléments sont susceptibles d'être supprimés par le projet (mur de soutènement, ...).</p> <p><b>Logements</b></p> <p>Le projet ne concerne pas nécessairement de démolition de logements ; les habitations présentes sur le secteur L'Haye et le But pourront être remises en cause par des projets de densification avec la création de nouveaux logements.</p> <p>Il est toutefois rappelé que le principal impact du projet urbain en matière de logements concerne la création d'une offre nouvelle de logements, constituée de 1 600 logements neufs et/ou rénovés.</p> <p><b>Activité économique</b></p> <p>D'ici 2021, un transfert des activités hospitalières présentes sur le site de Sainte Eugénie est prévu en amont du projet afin de laisser l'espace disponible pour ce dernier. Seules les activités de soins de suite et de réadaptation gériatrique (bâtiment Marcel Perret) ainsi que le centre de formation des professionnels de santé (IFSI Clémenceau) persisteront sur le site de Sainte Eugénie.</p> <p>Le projet urbain du Vallon des Hôpitaux n'aura donc pas d'incidences sur l'activité économique hospitalière proposée.</p>	<p><b>Foncier</b></p> <p>En cas de difficultés pour l'acquisition à l'amiable des parcelles nécessaires à la réalisation des voiries de la réorganisation de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux, ainsi que des bassins de gestion des eaux pluviales du Vallon, la Métropole pourrait recourir à la mise en œuvre d'une procédure visant à la déclaration d'utilité publique (DUP) de ces aménagements.</p> <p>La création ZAC ouvre un droit de délaissement aux propriétaires qui pourront demander l'acquisition de leur terrain.</p> <p><b>Bâti</b></p> <p>Bien que l'ensemble des bâtiments susceptibles d'être démolis ne soient pas définis à ce jour, plusieurs bâtiments ou équipements existants au sein du périmètre du projet seront conservés tels que les bâtiments identifiés d'intérêt patrimonial par le PLU-H en cours d'adoption et par l'étude patrimoniale effectuée.</p> <p>De ce fait, les bâtiments suivants feront l'objet de mesures de conservation et potentiellement, de réhabilitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le château de Longchêne,</li> <li>• L'église Sainte Eugénie,</li> <li>• Le sanatorium, pavillon Désir de Fortunet,</li> <li>• La propriété Duvernay aussi dénommé propriété Delon ou encore l'Escale,</li> <li>• La ferme à colonnes.</li> </ul> <p>Plusieurs autres bâtiments, non identifiés au PLU-H mais référencés par l'étude patrimoniale comme ayant un intérêt certains seront susceptibles d'être conservés et réhabilités.</p> <p><b>Logements</b></p> <p>Le projet urbain développera, sur l'ensemble des logements créés, une diversité d'offres adaptée aux besoins du territoire du Sud-ouest lyonnais, à la fois :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur le plan de la répartition sociale, avec la création d'environ 30% de logement social sur l'ensemble de la programmation et d'un minimum de 10% de logements abordables et 60% de logements en accession libre ;</li> <li>• Sur le plan de la typologie des logements, avec la création de logements pour étudiants, jeunes actifs, personnes âgées et logements familiaux.</li> </ul> <p>La programmation de l'offre de logements sera affinée dans le cadre des études ultérieures de définition du projet urbain, en se basant sur la répartition de typologie de logement définie au Programme Local de l'Habitat (PLH) en vigueur. On rappellera que le PLU-H, actuellement en cours d'adoption, a pour objectif d'intégrer le PLH.</p> <p><b>Activité économique</b></p> <p>Le projet urbain intègre la réalisation d'une programmation économique nouvelle pour l'accueil de fonctions tertiaires et hospitalières (68 000 m<sup>2</sup>) mais également d'activités économiques (35 000 m<sup>2</sup>) qui participera au développement d'un nouveau pôle à proximité du Métro B.</p> <p>Les études ultérieures de définition du projet urbain permettront d'affiner la programmation et la localisation des secteurs de développement économique au sein du futur quartier, en intégrant notamment les secteurs d'activité existants.</p>
---	--

<p><b>Commerces</b></p> <p>Le projet urbain, à travers ses objectifs programmatiques en matière de commerces et de repolarisation du quartier à proximité du centre-ville, est susceptible d'avoir des effets indirects sur le tissu commercial local. La création au sein de la ZAC, d'environ 3 000 m<sup>2</sup> de surfaces commerciales de proximité en pied des bâtiments peut être de nature à améliorer l'offre actuelle du quartier. En effet, le site d'étude ne comporte que peu de commerces.</p> <p><b>Service, équipements et établissements recevant du public (ERP)</b></p> <p>Aucun équipement n'est impacté par le projet. Les équipements hospitaliers auront fait l'objet de déménagements avant le début des travaux et l'établissement de soins gériatriques ainsi que l'Institut de Formation au Carrières de Santé sont conservés au sein du projet.</p> <p>Outre ces équipements pouvant être directement impactés par le programme de construction / démolition de la ZAC, la réalisation de la programmation de la ZAC nécessitera la réalisation de nouveaux équipements publics de proximité, et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La création d'équipements scolaires correspondant au nombre de logements supplémentaires créés ;</li> <li>• La création de places de crèches ;</li> <li>• La création d'équipements sportifs de proximité.</li> </ul> <p><b>Sécurité publique</b></p> <p>Compte tenu de la densité attendue au sein du futur quartier, l'aménagement comprend un enjeu particulier vis-à-vis de la mise en sécurité des espaces publics et des constructions, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En matière d'accessibilité des services de secours sur les espaces publics et dans les bâtiments ;</li> <li>• Au regard des capacités de défense contre les incendies (capacité des réseaux d'adduction d'eau, emplacements des bouches d'incendie...) ;</li> <li>• Au regard de l'éventuelle spécificité de construction des bâtiments</li> <li>• Au regard de l'accueil de certaines activités et équipements spécifiques (services urbains...) ;</li> </ul> <p>Au stade de définition du programme, une étude a vérifié les conditions du respect des règles de sécurité incendie pour les sites sensibles : habitations, établissements recevant du public (notamment le groupe scolaire), ....</p>	<p><b>Commerces</b></p> <p>La programmation commerciale du projet sera dimensionnée afin de ne pas déstabiliser l'offre du centre-ville, mais participera à assurer les besoins de proximité des futures constructions et du quartier existant ; les hypothèses de travail calibrent aujourd'hui cette programmation à 3 000 m<sup>2</sup> au total.</p> <p>Une étude de diagnostic du potentiel commercial en lien avec les étapes ultérieures de définition du projet urbain, sera engagée afin de calibrer finement les superficies commerciales proposées par le projet, et d'assurer un dimensionnement et une typologie adaptée au regard du fonctionnement du futur quartier dans le territoire.</p> <p><b>Service, équipements et établissements recevant du public (ERP)</b></p> <p>Le projet urbain met en œuvre, à travers la procédure de ZAC, un programme prévisionnel de réalisation d'équipements publics qui intègre les besoins de programmation liés à la réalisation des futures constructions et du quartier historique, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par la réalisation d'un groupe scolaire de 15 classes,</li> <li>• Par la réalisation d'un équipement dédié à la petite enfance comprenant la création de 40 places de berceaux,</li> <li>• Par la réalisation d'équipements de quartier tels qu'une garderie périscolaire, un accueil de loisir et un espace réservé aux activités socio-culturelles,</li> <li>• Par la réalisation d'un gymnase utilisé aussi bien par les élèves du groupe scolaire nouvellement créé que par la population du quartier,</li> <li>• Par la réalisation d'un restaurant scolaire et périscolaire.</li> </ul> <p>Le projet urbain intègre la configuration du pôle d'échange multimodal, à travers une optimisation de la structure de voiries et des îlots bâtis pour répondre aux besoins futurs de cet espace, au regard du projet et de l'évolution territoriale vis-à-vis des déplacements.</p> <p><b>Sécurité publique</b></p> <p>Une étude de sécurité publique, au sens de l'article L. 111-3-1 -- article R111-4 du code de l'urbanisme, sera réalisée.</p> <p>Une étude de sécurité publique (loi du 5 mars 2007 relative à la prévention de la délinquance) comprend :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un diagnostic précisant le contexte social et urbain et l'interaction du projet et de son environnement immédiat ;</li> <li>2. L'analyse du projet au regard des risques de sécurité publique pesant sur l'opération ;</li> <li>3. Les mesures proposées, en ce qui concerne, notamment, l'aménagement des voies et espaces publics et, lorsque le projet porte sur une construction, l'implantation, la destination, la nature, l'architecture, les dimensions et l'assainissement de cette construction et l'aménagement de ses abords, pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prévenir et réduire les risques de sécurité publique mis en évidence dans le diagnostic ;</li> <li>○ Faciliter les missions des services de police, de gendarmerie et de secours.</li> </ul> </li> </ol>
<p> <b>IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b></p> <p>Les chantiers de construction envisagés participeront à la création d'emplois dans les filières de la construction à l'échelle de l'agglomération.</p> <p>La forte fréquentation liée aux personnels de chantier bénéficiera également à l'ensemble du tissu commercial et en premier lieu aux activités de restauration et d'hébergement des communes limitrophes Saint-Genis-Laval, Pierre Bénite et Oullins.</p> <p>Les nombreux chantiers nécessaires à la mise en œuvre du projet peuvent générer des nuisances avec potentiellement des incidences sur le cadre de vie des populations, le fonctionnement des activités économiques, des équipements et des services. Cependant, le site est directement desservi par des voiries adaptées et les nuisances devraient se limiter aux abords immédiats des chantiers. L'hôpital est le secteur plus sensible et l'organisation des travaux sera adaptée en conséquence pour assurer une qualité de desserte adaptée.</p>	<p><b>MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b></p> <p>Pour limiter les perturbations engendrées par le chantier (modifications d'accès...), une information sur le déroulement des chantiers sera mise en place à destination des populations concernées par le projet et notamment des riverains.</p> <p>Un effort pédagogique particulier pourrait être engagé vis-à-vis des nuisances notamment sonores. En effet, si cela ne réduit pas les nuisances, la connaissance des sources de bruit (bip de recul, spécification des engins de chantier...), ainsi que la durée de fonctionnement des phases ayant une empreinte sonore spécifique, participe à limiter la sensation de gêne des riverains (les nuisances ainsi identifiées deviennent utiles).</p> <p>Afin, d'assurer la sécurité des usagers du domaine public, des dispositifs généraux de prévention seront mis en place (chantier clôturé, éclairage nocturne spécifique dans les zones d'éclairage insuffisant pour garantir la sécurité...).</p> <p>Les conditions d'accès et de mise en sécurité de l'hôpital feront l'objet d'une attention toute particulière dans l'organisation des chantiers avec un travail collaboratif entre les différentes maîtrises d'ouvrages des chantiers (notamment SYTRAL, Métropole, ...) ainsi que les services des Hospices Civils de Lyon.</p>


## 4.3 DECHETS

<b>DECHETS</b>	
<b>PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE</b>	
<p>Vis-à-vis de la gestion des déchets, un projet d'aménagement urbain est susceptible d'affecter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La gestion locale des déchets, à travers la production de nouveaux déchets au sein des logements et activités, qu'il convient de gérer au sein du bâti, ainsi que par la collecte sur l'espace public,</li> <li>• La gestion à l'échelle de l'agglomération, et notamment vis à vis des incidences cumulées avec l'ensemble des projets de développement du territoire, et au regard des capacités de prise en charges dans les filières de traitement existantes ou en projet,</li> <li>• La gestion des déchets spécifiques du bâtiment, et notamment les déchets de chantier, tant pour la démolition éventuelle de structures existantes que pour la réalisation des aménagements du projet.</li> </ul>	
<b>EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET</b>	
<p><b>Projet de prolongement de la ligne de métro B</b></p> <p>Le projet de prolongement de la ligne de métro B de la gare d'Oullins au site d'étude engendre une production de déchet significative liée à l'exploitation du métro et du parking relais mais également à sa fréquentation.</p> <p><b>Evolution tendancielle</b></p> <p>En l'absence de projet, l'évolution tendancielle du site fait apparaître des besoins de gestion des déchets relativement standards, sans toutefois que les volumes générés puissent être quantifiés d'une quelconque manière.</p>	
 <b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p><b>Déchets ménagers</b></p> <p>Le développement du parc de logements (1 600 logements supplémentaires à minima) se traduira par une augmentation de la population résidente (environ 3 500 habitants) qui représente un gisement supplémentaire de déchets ménagers. Au regard de la production actuelle de déchets par habitant (396Kg/an/hab en 2015) le gisement serait d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 400 tonnes supplémentaires de déchets tout compris par an, dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 165 tonnes de déchets recyclables (hors verre)</li> <li>• 70 tonnes de verres</li> </ul> </li> </ul> <p>La création d'espaces verts nouveaux (espaces publics, cœurs d'îlots privés) ainsi que la gestion des espaces existants actuellement non gérés s'accompagnera également d'une augmentation des déchets verts issus de l'entretien de ces derniers. Une gestion de ces déchets verts par compostage sera envisagée.</p> <p>L'aménagement des espaces non urbanisés par la réalisation de bâtiments et de voiries nouvelles nécessitera également une redéfinition du principe de collecte à l'échelle du quartier afin d'intégrer cette augmentation de production. Outre la collecte des déchets ménagers et recyclables pris en charge au porte-à-porte, le projet urbain nécessitera également la création de points d'apports volontaires pour la collecte du verre.</p> <p><b>Déchets d'activité</b></p> <p>L'implantation de nouvelles activités du tertiaire engendrera une production spécifique de déchets d'activités (principalement papier et emballages) qu'il conviendra de traiter dans des filières adaptées.</p> <p>Les déchets des activités hospitalières transférées feront l'objet d'une gestion par les HCL.</p>	<p><b>Déchets ménagers</b></p> <p>Les conditions de circulation des engins de collecte des ordures ménagères constituent un enjeu important à prendre en considération dans la constitution du plan de masse du projet. Le projet urbain permet la mise en œuvre d'un maillage adapté de voiries ne créant pas de voiries en impasses nouvelles. Les études ultérieures de définition du projet urbain permettront d'établir les conditions pour limiter le parcours des véhicules de collecte à travers un plan de circulation adapté et leur assurer un accès facile aux points d'apports volontaires et aux aires de regroupement. Ainsi, des dispositions spécifiques devront être adoptées en matière de conception de voirie.</p> <p>La création de logements constitue une opportunité pour l'implantation d'un système de collecte des déchets fonctionnel en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoptant une conception adaptée des locaux à poubelles au sein des bâtiments avec un principe de séparation physique des lieux des différentes collectes (ordures ménagères et tri sélectif). En effet, le regroupement des différents conteneurs dans un même lieu n'encourage pas le tri et génère une "pollution" des bacs par des matériaux non collectés par ces derniers ;</li> <li>• Favorisant l'intégration urbaine des points d'apport volontaire (verre) en fonction des contraintes urbanistiques et paysagères afférentes à ce type d'équipements (nuisances sonores, identification-visibilité, accessibilité pour les opérateurs de maintenance et de collecte, ...) ;</li> <li>• Facilitant la collecte des ordures en assurant un accès facile aux aires de regroupement et en intégrant les contraintes liées à la circulation des engins de collecte des ordures ménagères.</li> </ul> <p>Le projet intégrera l'implantation d'un nombre suffisant de points d'apports volontaires. Avec au minimum 1 container pour 350 habitants (pour le verre), le site devra être muni d'au moins 10 containers conformément aux recommandations de l'ADEME.</p> <p><b>Déchets d'activité</b></p> <p>La production spécifique de déchets d'activités sera traitée dans des filières adaptées par les entreprises.</p> <p>La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte encourage la lutte contre les gaspillages, la réduction des déchets à la source, leur tri et leur valorisation. Dans le prolongement de cette loi, le décret n° 2016-288 du 10 mars 2016 fait obligation aux producteurs et détenteurs de déchets (entreprises, commerces, administrations...) de trier à la source cinq flux de déchets : papier/carton, métal, plastique, verre, bois...</p>



 <b>IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>	<b>MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>
<p><b>Déchets de chantier</b></p> <p>La réalisation des aménagements et des constructions, et notamment les déconstructions éventuelles entraîneront des volumes importants de matériaux de chantier qu'il conviendra de traiter dans des filières adaptées.</p> <p>Des volumes de terre importants sont extraits lors des travaux de terrassement et d'aménagement du site. Ces volumes sont traités dans la partie « Contexte topographique et géologique ».</p> <p>La démolition des bâtiments représente est estimé à environ 27 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher. La quantité de matériaux, estimée en première approche à environ 38 000 tonnes (selon l'outil de l'ADEME OPTIGEDE) concernera différentes catégories de déchets :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les déchets inertes qui peuvent être facilement valorisables : bétons, briques, tuiles, le verre, ...</li> <li>• Les déchets non dangereux non inertes dont une partie peut être valorisée : Métaux, Bois bruts, Plâtre, Plastiques, Laines minérales, DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques), ...</li> <li>• Les déchets dangereux qui contiennent des substances dangereuses pour l'environnement ou la santé. La réglementation impose un suivi rigoureux de ces déchets à l'aide de bordereaux de suivi : Amiante (friable et lié) Transformateurs au pyralène, Accumulateurs et piles contenant des substances dangereuses, Bois traité avec des substances dangereuses, Boues de séparateur d'hydrocarbures, Produits contenant du goudron, Lampes à économie d'énergie, DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) contenant des substances dangereuses, peintures, vernis, colles, solvants contenant des substances dangereuses,</li> </ul> <p>La déconstruction permettra de valoriser une grande partie des matériaux qui seront recyclés dans les circuits de la construction et des travaux publics (béton notamment) avec si possible une réutilisation sur les chantiers de construction.</p>	<p><b>Déchets de chantier</b></p> <p>Les étapes ultérieures de définition du projet urbain, et notamment l'élaboration du phasage des opérations rechercheront les pistes d'optimisations possibles pour assurer le traitement des déchets de chantier, en visant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A favoriser le réemploi ou le recyclage des matériaux issus de la déconstruction</li> <li>• A mutualiser les espaces de stockage temporaires des matériaux et déchets de chantier, dans l'optique d'optimiser le réemploi, et à limiter les nuisances liées à la gestion des déchets de chantier (mouvements de camions, poussières, bruits...)</li> </ul>

## 4.4 ENERGIE ET RESSOURCES

ENERGIE ET RESSOURCES	
PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE	
<p>La réalisation d'un projet urbain est susceptible d'affecter la demande en énergie et en ressources diverses à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La modification de la demande, en particulier en énergie, de deux manières différentes : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temporairement, à travers les besoins liés à la réalisation des chantiers (apports de matériaux, consommations énergétiques des équipements et véhicules...);</li> <li>○ Tout au long de la vie du projet, du fait de l'usage des bâtiments, des équipements et des systèmes implantés dans les espaces publics, ainsi que pour leur entretien, ainsi que du fait des consommations engendrées par les déplacements générés par le projet urbain.</li> </ul> </li> <li>• La modification de la production, en fonction : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ de la réalisation d'équipements spécifiques (centrales énergétiques, systèmes de productions locaux)</li> <li>○ de la production locale éventuelle de matériaux (récupération, réemploi, recyclage, ouverture de carrières...)</li> <li>○ du développement des énergies renouvelables</li> </ul> </li> </ul> <p>En outre, d'une manière plus globale, la réalisation d'un projet urbain est susceptible d'avoir un effet indirect à long terme (cumulé avec les autres projets d'aménagement du territoire) sur l'évolution des différentes filières associées.</p> <p>Le site de Lyon Sud est un gros consommateur d'énergie. Une centrale de cogénération a récemment été mise en place par les Hospices Civils de Lyon sur le site de Lyon pour produire de l'électricité et de la chaleur. Sa présence à proximité du projet urbain est un élément à prendre en considération dans les stratégies de desserte en énergie.</p>	
EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET	
<p><b>Projet de prolongement de la ligne de métro B</b></p> <p>Le projet de prolongement de la ligne de métro B de la gare d'Oullins au site d'étude engendre des besoins particuliers en termes d'énergie dans le cadre de l'exploitation de la station estimé à près de 4.6 millions de kWh et en phase chantier pour l'alimentation du tunnelier.</p>	
EFFETS POSITIFS	
Les ambitions portées par le projet permettent de développer un nouveau quartier économe en énergie.	
 <b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p>Le futur quartier possèdera des besoins énergétiques liés à l'utilisation des bâtiments (notamment les postes chauffages, eaux chaudes sanitaires, cuisson et différents postes nécessitant des besoins en électricité spécifique ne pouvant être remplacés par une autre source d'énergie).</p> <p>Une première estimation des besoins énergétiques a été réalisée sur la base de la programmation de la ZAC et des ratios surfaciques pour l'évaluation des besoins énergétiques des constructions neuves (en énergie utile) transmis par la métropole du Grand Lyon :</p>	<p>La stratégie énergétique du projet, non définie à ce stade fera l'objet d'études dans les étapes ultérieures du projet avec notamment la réalisation d'une étude d'opportunité de desserte en énergies renouvelables et de raccordement à un réseau de chaleur.</p> <p>L'ambition du nouveau quartier visera toutefois une réduction des besoins et une efficacité énergétique avec le recours à des équipements performants ainsi que des potentialités d'alimentation énergétiques durables par l'intermédiaire d'énergies renouvelables.</p>

Programme global - Période 2020-2030							
Besoins globaux 2020-2030	Chauffage	ECS	Rafraichissement	Eclairage	Auxiliaires	Elec Spécifique	Total
Activité	MWheu	MWheu	MWheu	MWheu	MWheu	MWheu	MWheu
Logements	2 900	2 900	0	400	400	3 200	<b>9 800</b>
Activité économique	500	100	350	400	100	100	<b>1 550</b>
Tertiaire et activité hospitalière	1 200	300	900	550	450	850	<b>4 250</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4 700</b>	<b>3 400</b>	<b>1 250</b>	<b>1 350</b>	<b>950</b>	<b>4 150</b>	<b>15 600</b>

Au total, les besoins en énergie sont estimés à 15,6 Gwheu pour l'ensemble de la programmation de la ZAC. Ces besoins en énergie sont des besoins en énergie utile sortie émetteurs (ou points de consommation). Il convient donc d'y appliquer les rendements des installations qui répondent à ces besoins (stockage, régulation, distribution...).

La programmation de logements de la ZAC représente une grande majorité des besoins en énergie du projet avec près de 63% des besoins totaux. Le secteur tertiaire ainsi que les activités hospitalières représentent à eux deux près de 27% des besoins en énergie et les activités économiques du site représentent les 10% restants.

Les besoins sont répartis par poste comme suit :


- 30% pour le chauffage
- 26% pour l'électricité spécifique
- 21% pour l'ECS
- 8% pour le rafraichissement des bâtiments
- 8% pour l'éclairage intérieur des bâtiments
- 6% pour les besoins auxiliaires.

Les espaces publics seront également consommateurs d'énergie via l'éclairage par exemple. Les déplacements génèrent également des besoins en énergie. Le projet urbain

Une étude des besoins énergétiques et des potentialités d'alimentation du projet urbain sera mise en œuvre ultérieurement de manière intégrée à l'échelle de l'ensemble du projet soumis à évaluation environnementale.

En ce qui concerne l'éclairage des espaces publics, le projet définit une stratégie d'éclairage durable et économe en énergie avec notamment :

- Des luminaires efficaces et à longue durée de vie : les LED,
- Des matériaux recyclables tels que l'aluminium et l'acier principalement,
- Un système de gestion/abaissement à l'échelle du projet (système sur courant porteur en ligne, système « embarqué » pour les zones isolées si besoin, ...),
- Une utilisation des solutions autonomes si possible (balisages piéton solaire, candélabres autonomes sous réserve de vérification de l'utilité de ces solutions dans le projet, ...),
- Une lumière de bonne qualité (température de couleur et Indice de rendu des couleurs suffisants). Il est à noter que de nombreuses études prouvent que la lumière artificielle en teintes chaude est moins préjudiciable pour l'environnement et ses hôtes (êtres humains, animaux, insectes, végétaux).

 <b>IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>	<b>MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>
<p>Comme toute phase de chantier, le matériel utilisé (engins de chantiers mobiles ou fixes, éclairages...) nécessitera une alimentation énergétique spécifique, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Une alimentation électrique spécifique, principalement pour les installations fixes (bases de vie, éclairage, équipements lourds...), ainsi que pour l'aménagement intérieur des bâtiments.</li><li>• Une alimentation en carburants (produits pétroliers) pour les éléments mobiles (engins de chantiers type tractopelle, camions, bulldozers...) ou pour le fonctionnement d'éventuels groupes électrogènes.</li></ul>	<p>Le dimensionnement des équipements électriques prendra en compte l'intégralité des besoins spécifiques en énergie de la phase travaux.</p>

## 4.5 DEPLACEMENTS

### DEPLACEMENTS

#### PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE

Les enjeux d'un projet d'aménagement sur les déplacements concernent l'évolution des besoins et l'adaptation des moyens de réponse par le programme ainsi que les modifications portées aux infrastructures et aux différents flux.

Pour la circulation routière, les incidences peuvent se traduire en terme :

- De modification du réseau de voirie (modifications légères : réglementation, jalonnement ; ou plus lourdes : réaménagement de voies, systèmes d'échanges, ... ) ;
- Des itinéraires de circulation (temps de parcours) ;
- De variations de charges de trafic et risques des congestions liés :
  - À des reports de flux ;
  - À la délocalisation des activités existantes et le développement de pôles générateurs de trafic (création de logements, d'activités commerciales et de loisirs, espaces publics de centralité, ...).

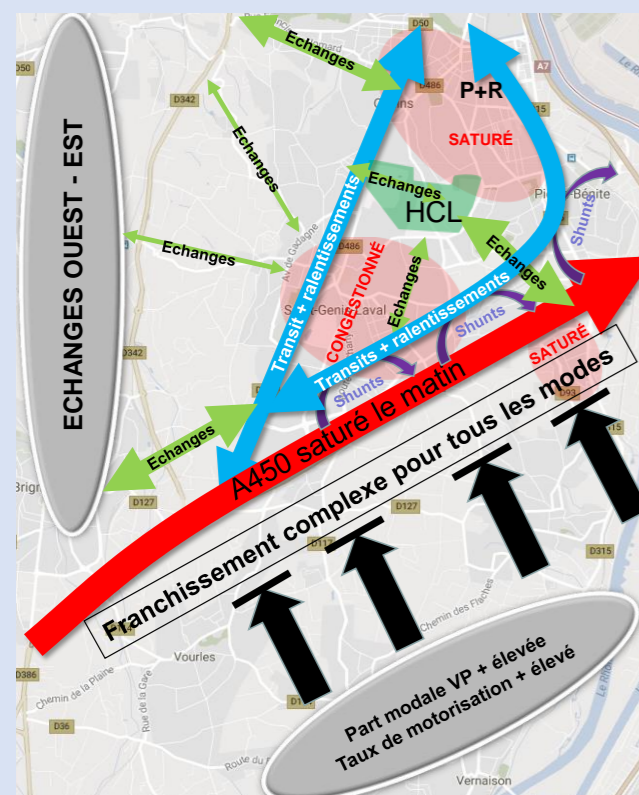
La phase chantier est également un enjeu important du fait de modifications temporaires des principes de circulations, ainsi que du fait d'une hausse du trafic des poids lourds générée par les projets.

Pour les transports en commun, il s'agit essentiellement de l'évolution de l'offre (distribution des arrêts, accessibilité aux pôles de correspondances), modifications des itinéraires, ...

Pour les modes actifs, il s'agit de la qualité et de la sécurité des cheminements ainsi que les dispositifs incitatifs à l'échelle de la conception urbaine mais également architecturale (accès et stockage des vélos par exemples ...).

Pour un projet urbain, l'enjeu réside sur les alternatives à la voiture particulière, les besoins en stationnement et l'évolution du trafic (risque de congestion et génération de nuisances).

#### Synthèse de l'état actuel (2016) avant prolongement du métro



**L'A450 constitue une barrière forte pour tous les modes**, y compris les TC en provenance du Sud. D'où des pratiques très différentes de part et d'autre de cette infrastructure (taux de motorisation et part modale VP plus élevés au sud). La pointe du matin, qui voit A450 saturée, amplifie fortement cette barrière.

**La saturation de l'A450 et de ses bretelles**, en pointe, provoque des transits sur des axes moins capacitaires et des phénomènes de shunts d'un échangeur à un autre par le réseau secondaire. Une amélioration est attendue avec la mise en service en octobre 2018 d'une nouvelle bretelle pour les mouvements Irigny->Lyon sur A7.

**D'autres secteurs sont également engorgés** (P+R Gare d'Oullins, centre de Pierre-Bénite, Route d'Yvours à Irigny...) du fait de l'existence de pôles générateurs importants et de transits Nord-Sud et Est-Ouest.

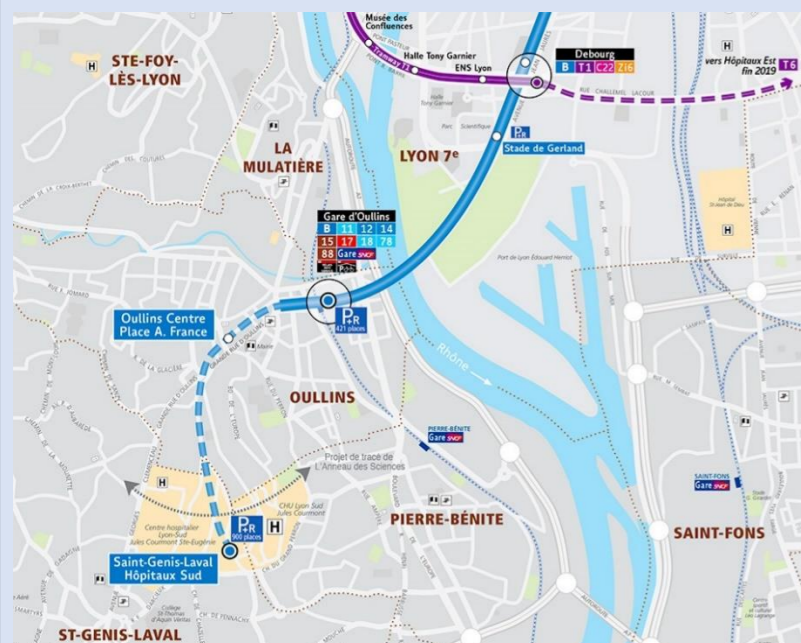
**L'avenue de Gadagne n'est pas suffisamment attractive** dans sa configuration actuelle pour les usagers à destination du CHLS et des pendulaires Nord-Sud ce qui provoque un engorgement du centre-ville de St-Genis-Laval.

**L'accès au CHLS** se fait essentiellement depuis/vers le Sud-Est (diffuseur de l'A450 avec le boulevard de l'Europe). Des flux d'échange troublent également par le réseau secondaire sur des secteurs résidentiels.

**L'usage des TC et des modes doux est encore limité** et ne participe pas à un report modal suffisant. Seul le pôle d'échanges multimodal d'Oullins connaît un réel succès à tel point qu'il participe à la génération des saturations.

**EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET**

**Projet de prolongement de la ligne de métro B**



La mise en service du prolongement de la ligne B du métro avec un parking relais au cœur du Vallon des Hôpitaux est prévue mi-2023, les travaux ont démarré à l'été 2018.

Cette situation constitue le scénario dit « de référence », c'est à dire l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet soumis à évaluation à savoir le projet urbain Vallon des Hôpitaux lequel comprend notamment la réorganisation de la desserte viaire du site.

Ainsi, dans le scénario de référence le métro et son parking relais sont raccordés au réseau routier existant sans amélioration de la desserte viaire et sans aménagement complet du pôle d'échanges multimodal (la gare bus et les voies dédiées pour les bus à l'approche du pôle d'échanges étant compris dans le projet urbain soumis à la présente évaluation environnementale).

La mise en service du métro va générer un report modal des usagers VP (personnel et public) du CHLS et, dans une moindre mesure, des résidents et employés situés à proximité.

Cependant, sans gare de bus, le rabattement en transport en commun vers le métro n'est pas réalisable, ce qui limite le report modal des véhicules particuliers vers les transports en commun.

De la même façon, le rabattement en modes actifs vers le métro sera très limité compte tenu des caractéristiques actuelles inappropriées de la desserte viaire du Vallon pour les modes actifs (voie de liaison interne des HCL, chemin du Grand Revoyet, rue Francisque Darcieux). Des dysfonctionnements seraient alors à craindre avec de nombreux points de conflits entre les piétons, vélos et le trafic automobile générateurs d'accidentologie.

De plus, le parking relais de 900 places va générer un trafic automobile supplémentaire au Cœur du Vallon. Le rabattement des véhicules particuliers sera assuré par les voies de desserte existantes qui présentent déjà des écarts importants entre leurs usages et leurs profils ou statuts. Les voiries actuelles qui seront sollicitées ne sont pas adaptées, notamment certains carrefours, et sont susceptibles de générer des congestions de trafic.

**Evolution tendancielle**

La zone d'étude dispose d'une bonne desserte routière due à la proximité avec plusieurs axes structurants tels que l'avenue Clémenceau, le chemin du Grand Revoyet, la rue Francisque Darcieux et la rue des Collonges ; ainsi que d'une desserte en transport en commun plutôt bonne puisque 5 lignes de bus passent sur les voies précédemment citées et conduisant au centre-ville de Lyon, vers la gare d'Oullins ou en direction de Givors. Les modes actifs sont en revanche peu intégrés dans le tissu urbain du site d'étude.

D'après les comptages réalisés sur le site d'étude, une estimation du trafic engendré par l'arrivée du métro en 2023 a été faite. Cela entraîne une augmentation significative du trafic notamment au droit du chemin du Grand Revoyet qui constitue la principale voie de desserte de la station. Aux heures de pointes, le nombre de véhicules est ainsi multiplié par quatre :

	Heure de Pointe du Matin (HPM) (Véhicules/heure)	Heure de Pointe du Soir (HPS) (Véhicules/heure)
<b>2018</b> (sans station de métro)	500	550
<b>2023</b> (avec station de métro)	2010	2230


Tableau : Comptage et estimation du trafic sur le chemin du Grand Revoyet

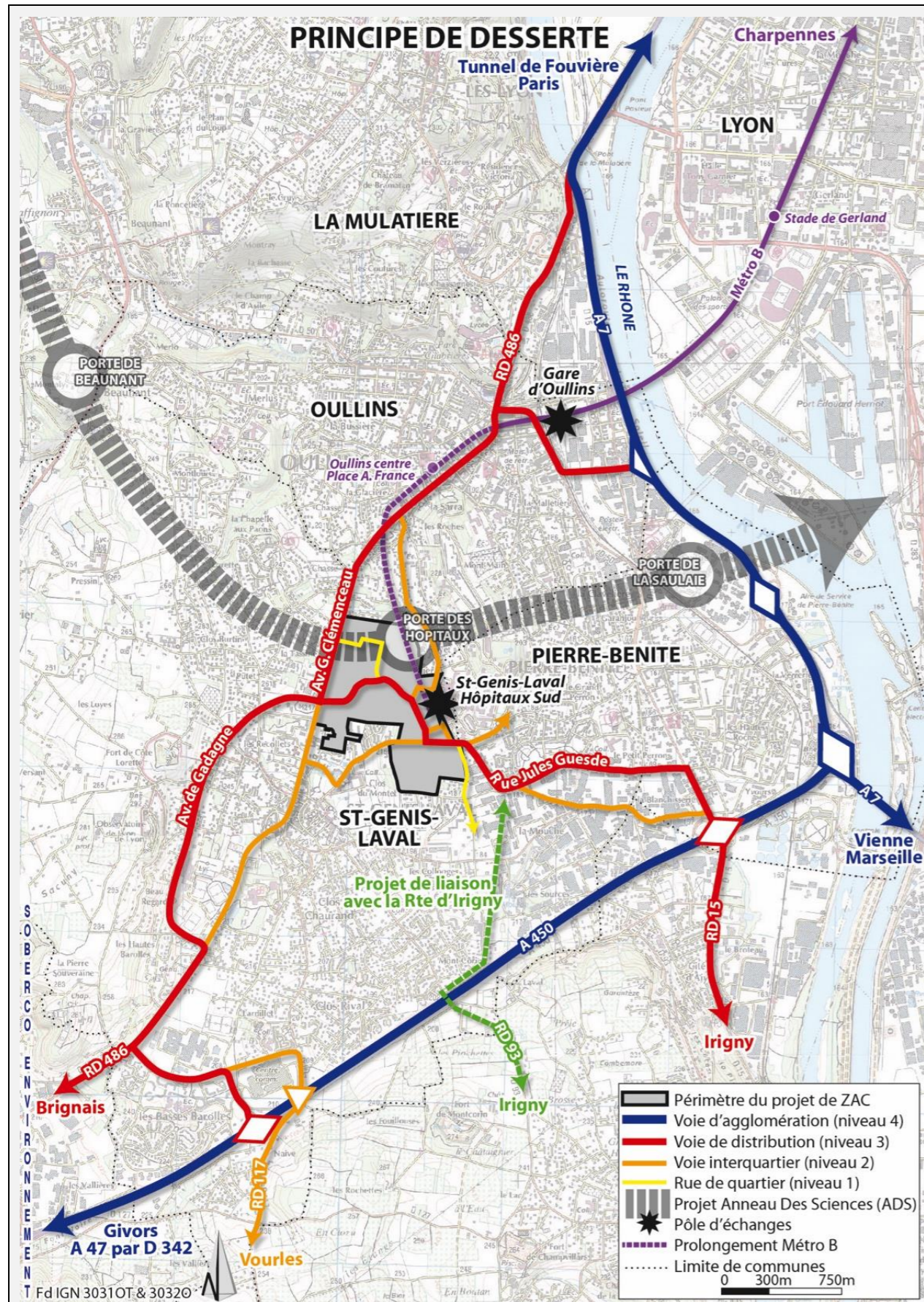
**EFFETS POSITIFS**

Le projet urbain s'attache à développer une nouvelle polarité urbaine en cohérence avec les transports collectifs présents et en développement. Il présente ainsi un effet bénéfique sur les déplacements en favorisant les modes alternatifs à la voiture particulière :

- En s'inscrivant dans les orientations du Plan de Déplacements Urbains de la Métropole de Lyon : valorisation du pôle multimodal et notamment de la nouvelle station de métro « Hôpitaux Lyon Sud » en densifiant l'ensemble du quartier correspondant à la zone de chalandise immédiate de cette station, en renforçant le réseau de déplacements doux avec la création de nouvelles continuités et cheminements piétons et cycles à travers le site et en connexion avec les quartiers environnants
- En développant des voiries nouvelles (en prolongement de l'avenue Gadagne) et en redimensionnant les voiries existantes (chemin du Grand Revoyet et rue Francisque Darcieux) permettant la régulation du trafic notamment sur le chemin du Grand Revoyet qui se trouve particulièrement engorgé du fait de l'arrivée de la station de métro,
- En améliorant la desserte en modes actifs du quartier existant par la création de nouveaux itinéraires, en accompagnement des voiries ou par la création de cheminements dédiés, qui permettront de raccourcir les distances à parcourir pour les piétons et les cycles.

La création d'un parking relais de 900 places valorisera l'usage des transports en commun d'une part, et d'autre part, participera au rabattement des usagers de l'Ouest Lyonnais ce qui soulage d'autant les parking relais situés sur Oullins par exemple.

 <b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p><b><u>Situation projetée à l'horizon 2030 avec le projet urbain</u></b></p> <p>Le projet urbain comporte deux composantes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• la réorganisation de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux</li><li>• l'aménagement urbain de différents secteurs du Vallon des Hôpitaux</li></ul> <p>La réorganisation de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux participe à l'organisation du pôle d'échanges multimodal et offre une desserte en rabattement en véhicules particuliers vers le parc relais d'une grande partie du Sud-Ouest lyonnais conformément aux objectifs du PDU et du projet de révision du PLU (lequel a intégré les objectifs du PDU).</p> <p>Avec l'amélioration des rabattements en véhicules particuliers, en transport en commun et en modes actifs (piétons et vélos), le projet renforce la fonctionnalité et l'attractivité du métro B. Il améliore également l'accessibilité du Centre hospitalo-universitaire de Lyon Sud.</p> <p>Avec l'accueil de nouveaux habitants et de nouveaux emplois, l'aménagement urbain du Vallon des Hôpitaux va générer de nouveaux besoins en déplacements.</p> <p>La réorganisation de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux doit aussi permettre la desserte des différents secteurs à urbaniser dans le cadre du projet urbain.</p> <p>La carte ci-après présente le principe de la desserte du Vallon des Hôpitaux.</p>	



Principe de desserte du Vallon des Hôpitaux

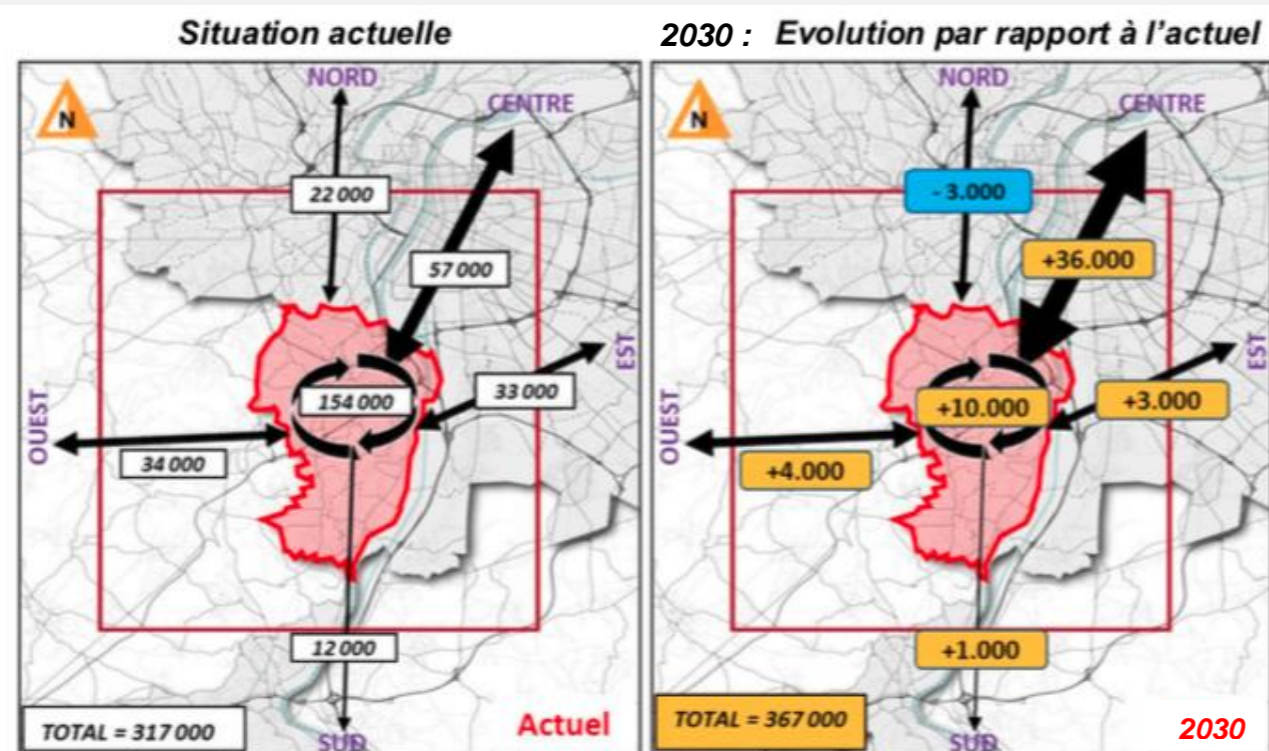


L'étude des déplacements portant sur un périmètre de 6 communes (Saint-Genis-Laval, Oullins, Pierre-Bénite, Irigny, Charly et Vernaison) a été réalisée en tenant compte de l'ensemble des autres projets en cours sur le territoire. Sont ainsi présentés ci-après, les effets cumulés du projet urbain avec les autres projets compris dans la zone d'étude et ayant une incidence sur les déplacements.

Les hypothèses retenues pour la projection des déplacements à l'horizon 2030 (modélisation sous Modely) sont les suivantes :

- Projets pris en compte :
  - Projet urbain VDH (la totalité des 230.000 m<sup>2</sup> de SP du projet de ZAC)
  - Projet de Halte Ferroviaire sur le site d'Yvours à Irigny avec P+R de 280 places
  - Projet d'autoroute A45
  - Projet de réaménagement des échangeurs A450/A7
  - Projet de requalification A6/A7 à l'horizon 2020
  - Projet urbain de la Saulaie à Oullins
- Développement démographique et économique diffus sur l'ensemble des communes du périmètre

La carte ci-dessous présente l'évolution du nombre de déplacements :



A l'horizon de la mise en service du métro et de l'urbanisation du Vallon des Hôpitaux, les déplacements ayant pour origine ou destination finale les 6 communes du périmètre d'étude (Saint-Genis-Laval, Oullins, Pierre-Bénite, Irigny, Charly et Vernaison) croissent d'environ 15 % sous la conjonction de deux phénomènes :

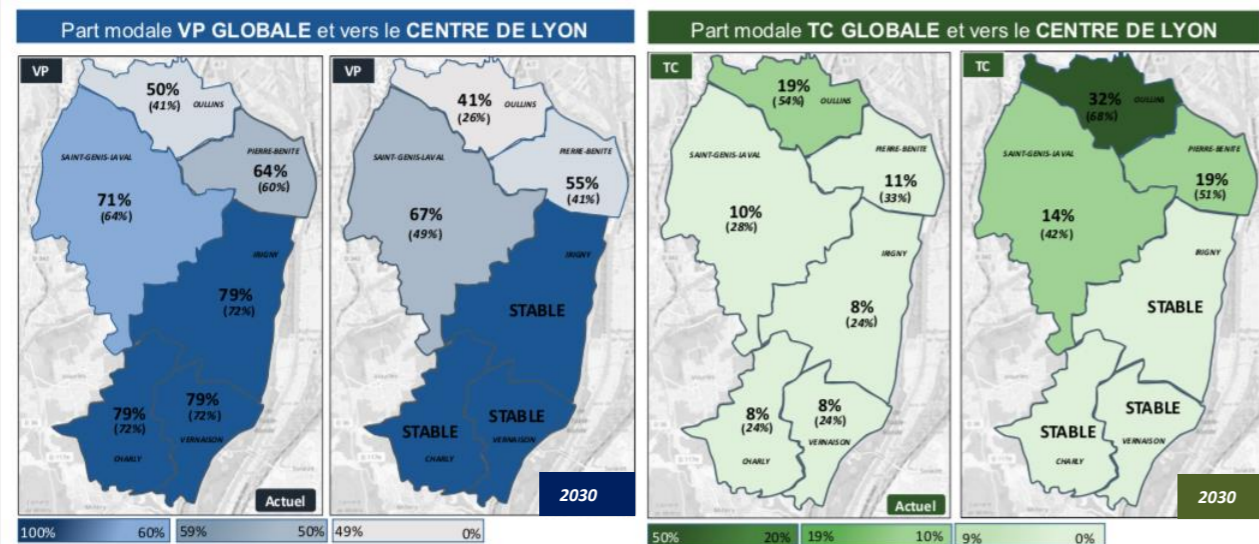
- L'augmentation de population et d'emplois sur le secteur ;
- L'attractivité et le dynamisme accrus de la zone, permis par une meilleure accessibilité, notamment avec le prolongement du métro B.

Le prolongement du métro B a pour effet de réorganiser les flux avec notamment une forte augmentation des échanges avec le Centre, principalement au profit des TC.

Ainsi, malgré une hausse globale des déplacements liés à la croissance socio-démographique, les déplacements internes restent finalement constants ; le métro B redirigeant le surplus de déplacements vers le reste de l'agglomération. Cependant, les flux internes restent majoritaires (40 % des déplacements du secteur), avec un enjeu qui reste fort sur les modes alternatifs à la voiture.

Aujourd'hui, la très grande majorité des flux à destination du Vallon des Hôpitaux est liée au centre Hospitalier. L'arrivée de nouveaux habitants et emplois générée par le projet urbain va plus que doubler le nombre de déplacements (hors CHLS et accès au métro), qui passera de 18 700 à 44 000 déplacements.

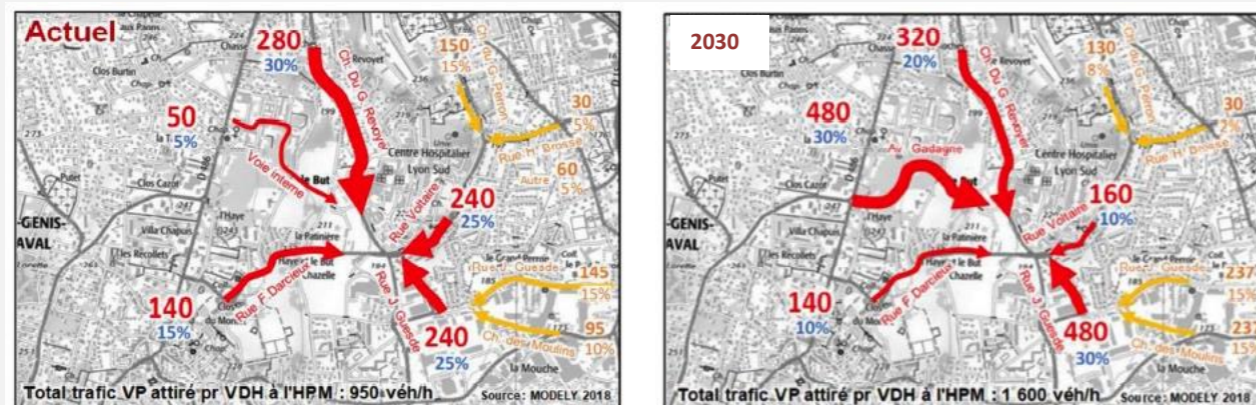
La carte ci-dessous présente l'évolution des parts modales globales et vers le centre de Lyon.



XX Part modale globale (exemple : en situation actuelle 50% des déplacements en lien avec Oullins sont réalisés en voiture)  
 (xx) Part modale vers le centre de Lyon (exemple : en situation actuelle 41% des déplacements entre Oullins et le centre sont réalisés en voiture)

Avec l'arrivée du métro en 2023, on observe un net recul de la voiture au profit des TC, en particulier sur les communes d'Oullins, Pierre-Bénite et St-Genis-Laval (effet du prolongement du métro B), notamment pour les déplacements en lien avec le centre de Lyon. La situation reste plus stable au sud de l'A450.

La carte ci-dessous présente l'évolution de la répartition des trafic VP sur les voiries d'accès au site du Vallon (en l'absence de mesures d'accompagnement supplémentaires)

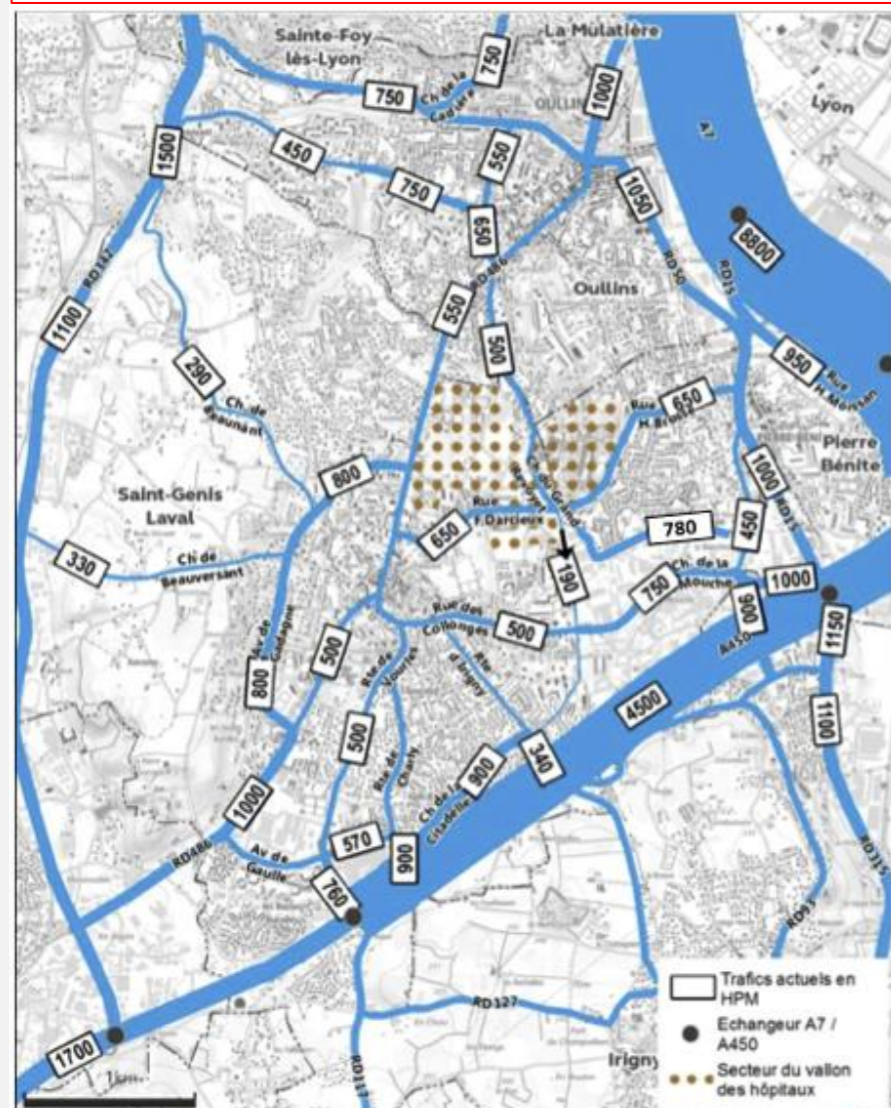


Le trafic total attiré par le Vallon augmente de 950 à 1.600 véhicules à l'heure de pointe à mise en service du prolongement du métro.

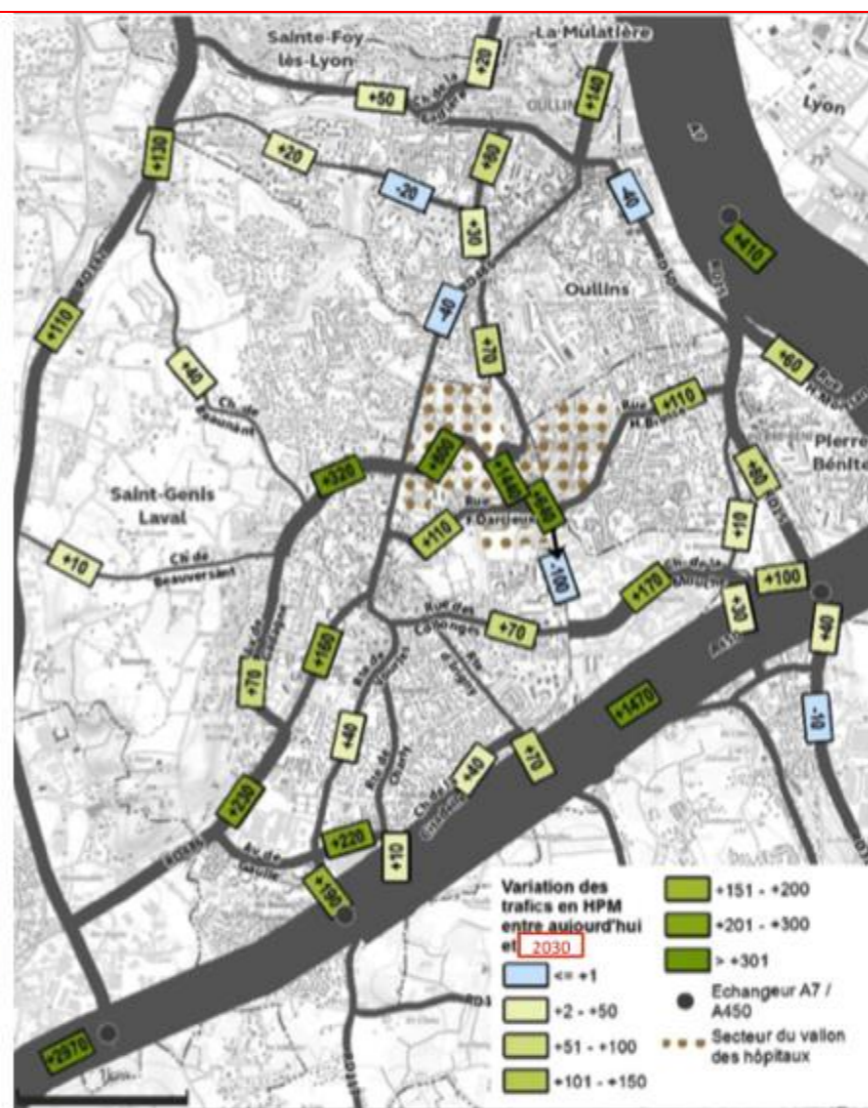
On voit que l'avenue de Gadagne prolongée absorbe une part importante des flux.

Les cartes ci-dessous présentent l'évolution des trafics à l'HPM

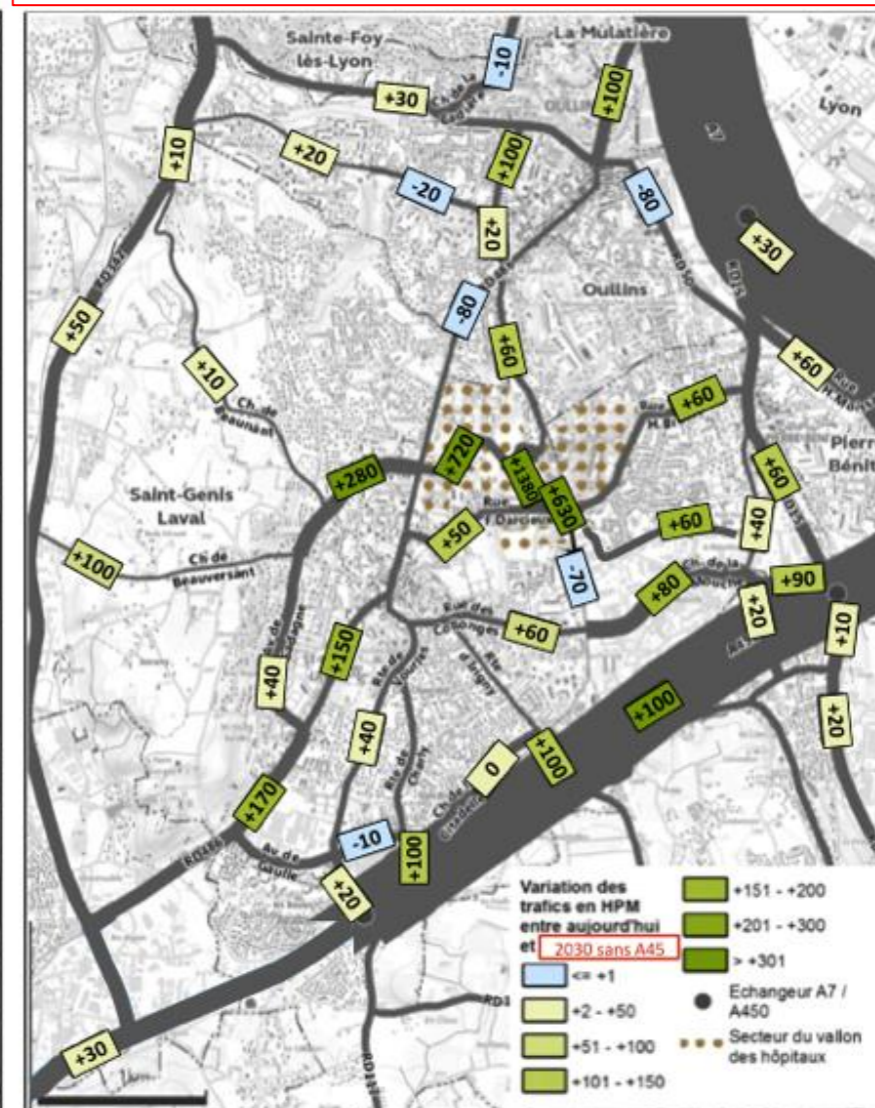
### Trafics actuels



### Variation des trafics en 2030 avec A45



### Variation des trafics en 2030 sans A45



Les évolutions les plus significatives portent sur les voiries suivantes :

- A450 : + 1470 véh/heure dont 1280 liés au projet A45 (soit 87%)
- Avenue Gadagne (partie Nord) : +320 véh/heure dont 130 liés au projet A45 (soit 40%)
- RD486 Sud : +230 véh/h dont 110 liés au projet A45 (soit 48%)
- De Gaulle, Citadelle et La Mouche : croissance comprise entre +140 et + 220 véh/h avec un sens Ouest-Est plus prononcé
- RD342 : + 110 véh/h dont 90 liés au projet A45 (soit 81%)
- Grande Rue d'Oullins : débit de saturation

La comparaison des cartes de trafics futurs avec ou sans le projet A45 montre les effets qui sont directement liés à la réalisation de l'autoroute A45. Ces effets sont notamment très importants sur la RD342 et l'A45.

NB : bien que ce projet bénéficie d'une Déclaration d'Utilité Publique, sa réalisation est conditionnée au projet de la Loi d'Orientation des Mobilités porté par le gouvernement.

### Evolution de la fréquentation des transports en commun urbain

La fréquentation de la station de métro « Gare d'Oullins » devrait évoluer de 25.000 à 30.000 montées/descentes par jour (24.500 en 2016). Les prévisions de fréquentation des nouvelles stations de métro « Oullins Centre » et « Saint-Genis-Laval-Hôpitaux-Sud » sont de 20.000 à 25.000 montées/descentes par jour pour chacune d'elle.

Les principales origines des usagers du métro sont Saint-Genis Laval et Pierre-Bénite (65% du total). Oullins a déjà le Métro et son évolution ne sera impactée que par la croissance démographique (La Saulaie...).

Avec l'aménagement complet du pôle d'échanges avec la gare bus, une partie des lignes aujourd'hui en rabattement sur la gare d'Oullins verront leur terminus déporté sur la nouvelle station Saint-Genis-Laval-Hôpitaux-Sud. Ceci permet d'envisager une diminution des bus et cars circulant sur la grande rue d'Oullins : environ 4 à 5 par sens en heure de pointe du matin pour les TCU et environ 8 à destination de la gare d'Oullins pour les gares du Rhône.

Les lignes C7 et C10 conservent toute leur pertinence malgré l'arrivée du métro.

On constate un réel effet de rabattement métro pour les autres lignes, notamment pour les lignes en lien avec les communes situées au sud de l'A450.

La restructuration du réseau de surface sera étudiée par le SYTRAL d'ici l'arrivée du métro pour affiner la desserte, avec un enjeu de liaison entre les centre-bourgs et le Vallon des Hôpitaux.

### Evolution de l'attractivité des parkings relais (P+R)

Le potentiel de rabattement en VP vers les P+R du Métro B (Gares d'Oullins et St-Genis-Laval Hôpitaux Sud) est fort. Le secteur de la gare d'Oullins restera fortement attractif. On observe que plus de la moitié des usagers du nouveau P+R Hôpitaux serait originaire du bassin St-Genis – Oullins – Pierre-Bénite. Autrement dit, plus de la moitié des usagers théoriques seraient reportables vers des modes doux (cycles ou marche-à-pied) ou TC.

Les enjeux du projet urbain portent sur :

- le bon fonctionnement du pôle d'échanges comme porte d'entrée sud-ouest de l'agglomération, en s'assurant de l'accessibilité tous modes
- le rabattement en modes alternatifs afin d'inciter les populations les plus proches à ne pas utiliser le P+R (bon fonctionnement des lignes de bus vers la gare bus du pôle d'échanges et maillage des liaisons modes actifs vers le pôle d'échanges)
- la limitation des trafics de transit via les secteurs résidentiels ;

### Effets avec le projet urbain

- 1) La réorganisation de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux avec l'aménagement de la gare bus aura des effets directs sur l'accessibilité du CHLS :
  - la création d'une voirie nouvelle entre l'avenue Gadagne et le chemin du Grand Revoyet dévié ;
  - la suppression du pont de la voie de liaison qui franchit le chemin du Grand Revoyet ;
  - La fermeture du chemin du Grand Revoyet à la circulation générale, la voirie étant affectée à la gare de bus et mise en place d'un nouvel itinéraire plus à l'Ouest.
  - La suppression d'une partie du parking P3 du CHLS
- 2) La réorganisation de la desserte viaire du VDH rendra très attractif le parking relais du pôle d'échanges, elle aura par conséquent pour effets négatifs une forte pression sur le stationnement sur voirie, soit sur des voies en secteur résidentiel, soit en stationnement illicite sur les voies structurantes de la desserte viaire.

### Effets avec le projet urbain

Les partenaires du projet global (SYTRAL, Métropole de Lyon, Ville de Saint-Genis-Laval) ont fait le choix d'un pôle d'échanges compact situé au droit de l'accès actuel au site Jules Courmont du CHLS. La réorganisation des accès au CHLS a été conçue de manière globale avec la réorganisation de la desserte viaire du site d'étude (voir 4 de la partie B, « Description du projet »).

La fluidité des accès routiers au CHLS est un enjeu fort pour les HCL, que ce soit pour les véhicules particuliers, les véhicules de secours ou les bus. Les voies en site propre des bus seront équipées de barrières avec double boucle de détection qui seront commandées à distance soit par le chauffeur du bus, soit par le PC sécurité du CHLS pour le passage de véhicules de secours dans le cadre d'une situation critique (plan blanc, afflux de blessés, etc.). Le carrefour giratoire situé au bout de la voie de l'accès principal sera réaménagé afin de permettre l'écoulement du trafic interne au site hospitalier. Un deuxième accès sera aménagé sur le chemin du Grand Revoyet avec une entrée/sortie SMUR et une sortie pour le personnel. Les véhicules de secours pourront circuler sur les voies réservées au bus en situation d'extrême urgence.

Il conviendra de mettre en place des mesures de gestion coordonnée des politiques de stationnement sur les voiries et secteurs alentours (les HCL, la Commune de Saint-Genis-Laval et les autres communes situées aux alentours), et par ailleurs, de protéger les voies structurantes de la desserte viaire contre le stationnement illicite.

3) Avec l'augmentation des déplacements générés par le projet urbain VDH, ainsi que les autres projets pris en compte dans la modélisation, il y a un risque de trafics de transit sur des voies de centre-ville (avenue Clémenceau) ou inappropriées, notamment les voies des secteurs résidentiels (rue Francisque Darcieux, Chemin du Grand Revoyet, chemin de Beauversant, chemin de Beaunant, route de Vourles, chemin de la Citadelle, route d'Irigny)

#### **Stationnement**

Au regard du périmètre de la ZAC, le projet est susceptible d'impacter la présence de plusieurs espaces de stationnements publics de surface, et notamment :

- Le parking relais de 40 places situés sur le secteur Sainte Eugénie,
- Les parking visiteurs des HCL, actuellement redistribués à l'occasion des travaux du métro,
- Les parkings de surface présents sur le secteur Sainte Eugénie en lien avec les fonctions hospitalières dont certaines vont faire l'objet d'un transfert sur le site Jules Courmont.

Au regard des besoins en stationnement, le projet s'organisera de la manière suivante :

- Les besoins des usagers de la ligne de métro B seront assurés par la création du parking relais de 550 places surplombant la station,
- Les besoins des usagers des HCL seront assurés par la création du parking silo de 900 places compris dans la programmation du projet. Il s'inscrit dans le cadre de la réorganisation de la desserte des Hôpitaux réalisée indépendamment du projet urbain du Vallon des Hôpitaux,
- Les besoins en stationnement des nouveaux programmes seront assurés à l'échelle de l'îlot conformément aux orientations du Plan de Déplacement Urbain et aux règlements du document d'urbanisme (PLU, PLU-H),
- Les besoins en stationnement urbain (visiteurs, clientèles des commerces et services urbains) seront assurés par un stationnement sur voirie (créées ou réaménagées).

L'aménagement du quartier s'accompagnera d'une modification des pratiques en matière de stationnement que la réglementation s'attachera à encadrer et que les services compétents feront respecter (police municipale, instructeur des permis de construire). L'émergence d'un nouveau quartier est à ce titre une opportunité pour rétablir des règles sur ce secteur sous pression et d'un renforcement des moyens de contrôle.

#### **Transports collectifs**

Le projet s'implante à proximité d'une ligne forte de transport collectif de la métropole de Lyon liée à la nouvelle station de métro en prolongement de la ligne B.

Le projet intègre cette nouvelle offre de transport collectif au sein de l'aménagement d'un pôle d'échanges multimodal (PEM). Un pôle de bus sera donc créé dès la sortie du métro avec l'aménagement d'une dizaine de quais répartis sur deux files conformément aux études de faisabilités préalables. Les bus accèderont à la gare par une voie réservée (site propre pour les bus) qui fera le tour du pôle d'échanges.

Les trottoirs seront également aménagés pour faciliter l'accès aux transports collectifs avec une hauteur de quai de 17cm. Plusieurs abris seront également implantés sur le site.

Le réseau de transport collectif dispose de réserves de capacités suffisantes pour absorber la nouvelle demande de déplacements :

- Accueil de nouvelles populations liées aux créations de logements et bureaux au sein du quartier,
- Modification potentielle de la part modale en faveur des transports en commun par des actions de politiques urbaines sur le stationnement, les modes actifs...

Il conviendra de mettre en place des mesures de gestion du trafic (apaisement de section, réglementation, plan de circulation).

#### **Stationnement**

Le projet intègre :

- La réalisation de l'étude de desserte et d'accessibilité du Vallon des Hôpitaux qui a permis de définir les nouveaux besoins du P+R, en prenant en compte l'évolution des besoins sur le site d'étude.
- La réalisation de nouveaux espaces de stationnement en souterrain sous les emprises des bâtiments nouvellement créés, permettant de répondre aux besoins de stationnement des résidents.

Pour les îlots bâtis, la création de place de stationnement sera encadrée par les règles du PLU en vigueur, en prenant en compte les spécificités réglementaires liées à la proximité de la « ligne forte de transport collectif » du métro B, qui se trouve à proximité immédiate de la ZAC (règlement du PLU).

La réalisation des nouvelles voiries intégrera la réalisation de stationnements sur voiries, non quantifiés à l'heure actuelle.

Les études ultérieures du projet urbain permettront d'affiner les besoins et la répartition en stationnement public, et d'adapter l'offre de stationnement à mettre en œuvre au sein du projet. Elles définiront également les nouveaux besoins en matière d'usages spécifiques de la voirie (aire de livraison, aires de stationnement pour véhicules spécifiques type dépôt de fond, police ou taxis, ...).

#### **Transports collectifs**

L'organisation des transports collectifs en cours de développement (arrivée du métro B et nouvelle desserte de bus) permettra d'assurer la desserte de l'ensemble du projet urbain. On rappellera que la totalité de la ZAC est située dans un rayon de moins de 800m de la station de Métro B, ce qui constitue la première mesure en faveur du report modal, évitant ainsi d'autant l'utilisation des transports individuels.

Une redistribution à la marge des itinéraires de bus urbains au sein du quartier pourra toutefois être mise en œuvre, à l'échéance de réalisation du projet urbain, afin d'optimiser la desserte du quartier (accessibilité, fréquences).

**Modes doux**

Sur le site, la matérialisation des parcours cyclables se situe actuellement sur la rue Francisque Darcieux. Il s'agit de bandes cyclables matérialisées par une signalisation horizontale sur la voirie.

En outre, celui-ci présente de nombreuses ruptures de continuités formées par :

- Les voiries principalement
- La présence de nombreux espaces naturels clôturés.

De plus, le site est aujourd'hui faiblement pourvu en cheminements piétons sécurisés.

Le projet permettra, à travers la réalisation du nouveau maillage viaire, de décroiser les espaces naturels du site et d'améliorer les itinéraires modes doux. Il est également compatible avec la réalisation d'un itinéraire cyclable entre le site hospitalier Jules Courmont et le quartier nouvellement créé avec, à terme, la possibilité d'une liaison cyclable et piétonne jusqu'au bois de Sanzy situé au Nord-Ouest du site d'étude.

L'ensemble de ces éléments favorisera l'usage des modes doux au sein du quartier, ainsi que le report modal de la voiture vers les transports collectifs.

La gare de bus pourrait a priori accueillir les lignes TCL C7, 17, 18 et 78, ainsi que des cars du Rhône. Une étude de restructuration du réseau de surface des TCL avec rabattement sur le PEM sera réalisée par le SYTRAL en 2021.

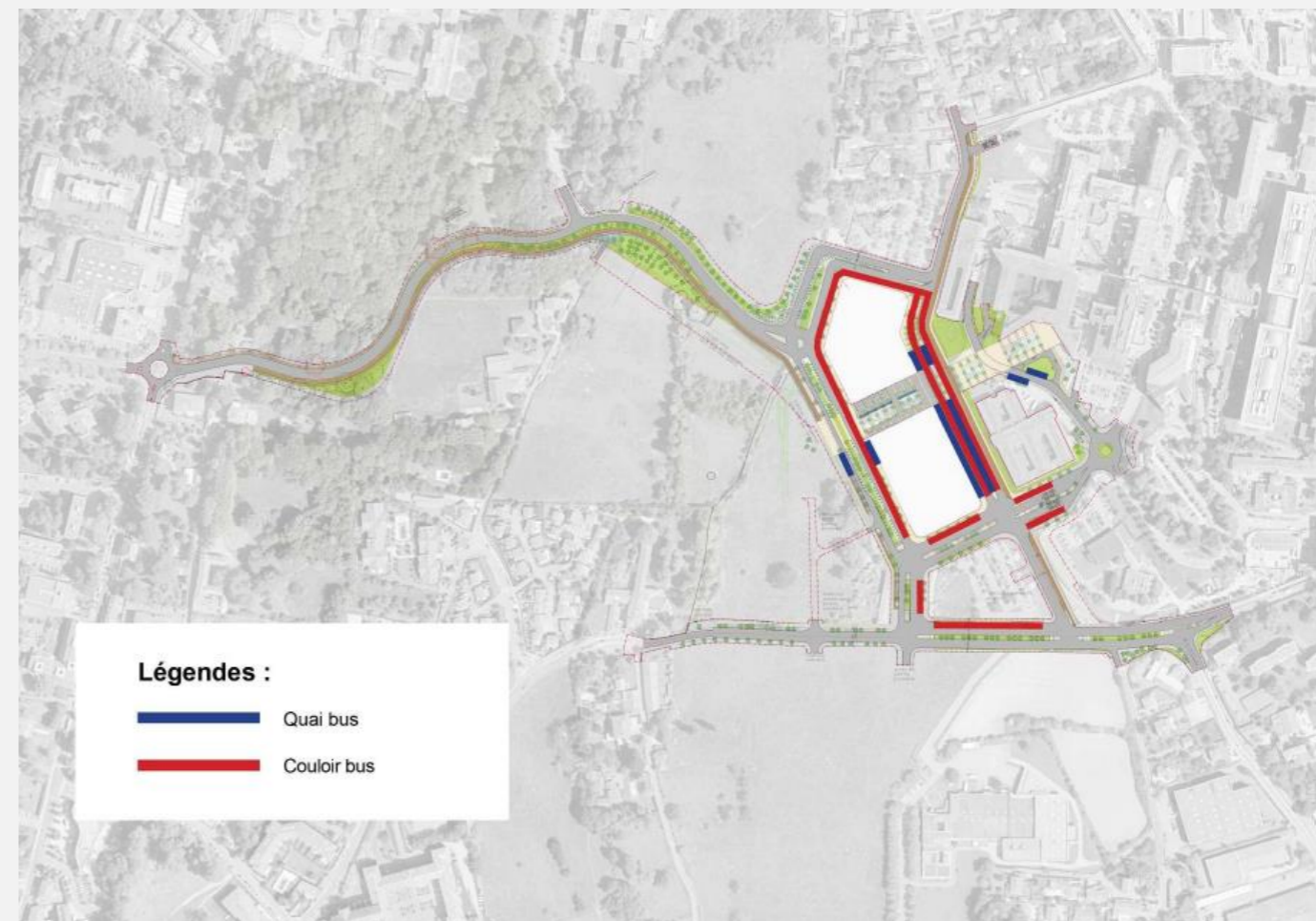


Schéma de répartition des quais de bus

**Modes doux**

Le projet urbain du Vallon des Hôpitaux intègre un principe de desserte modes doux sur l'ensemble du site avec notamment l'aménagement de pistes cyclables et de cheminements piétons permettant la connexion entre le pôle d'échange multimodal et le reste des secteurs d'aménagement. Ainsi, une trame mode doux sera développée au sein du parc urbain, autour des bassins de rétention ainsi qu'au sein des îlots bâtis du projet.

A ce stade de définition du projet, les tracés de ces cheminements ne sont pas encore définis et feront l'objet d'études dans les phases ultérieures de définition. Seule la trame modes doux associée à la première phase opérationnelle du projet en lien avec l'aménagement de la voirie principale et du pôle d'échange multimodal est aujourd'hui définie.

Le programme des parcours cyclables de cette première opération est le suivant :

- Une piste cyclable bidirectionnelle sur trottoir d'une largeur de 3m sur la nouvelle voie en prolongement de l'avenue Gadagne,
- Une piste cyclable latérale sur le trottoir Ouest du boulevard urbain dans le sens Nord-Sud, d'une largeur de 1.50m ainsi qu'un itinéraire vélo dans le couloir de bus d'une largeur de 4.50m (section rue Francisque Darcieux/Esplanade),
- Sur l'axe Est-Ouest reliant le boulevard urbain au chemin du Grand Revoyet, un itinéraire vélo dans le couloir de bus d'une largeur de 4.50m (sens Ouest-Est) et une bande cyclable sur voirie d'une largeur de 1.50m dans le sens Est-Ouest,
- Une piste cyclable bidirectionnelle sur le trottoir Est du chemin du Grand Revoyet,
- La restitution de la piste bande cyclable sur l'ensemble de la rue Francisque Darcieux.

Les aménagements sont présentés sur le schéma ci-dessous :



Nouveau plan de circulation des cycles du Vallon des Hôpitaux

Afin de favoriser l'utilisation des modes doux sur le site, le pôle d'échanges multimodal comprend près de 200 places de stationnement vélos pour les abonnés au réseau TCL ainsi que 40 en libre accès pour l'ensemble des usagers.

En ce qui concerne les cheminements piétons, pour l'ensemble des dessertes créées ou existantes faisant l'objet de requalification, l'accessibilité est assurée dans la majeure partie des espaces publics du projet pour les personnes en situation d'handicap. Les aménagements des trottoirs sont conçus suivant le décret PMR et recommandations techniques de la Métropole et de la Ville de Saint Genis Laval.

La continuité des trottoirs est assurée entre le centre HCLS et les espaces urbains : au niveau de l'esplanade et de l'accès principal CHLS.

La question des seuils des entrées et des parkings pour les futurs bâtiments à venir sera à traiter au cas par cas dans le cadre de l'élaboration des fiches de lots.

Il est à noter que les deux secteurs ne pouvant répondre à ce décret PMR :

- le secteur Est du prolongement de l'avenue Gadagne pour rejoindre l'intersection au niveau du pôle multimodal en raison de la contrainte topographique du vallon (pente à 11 %)

- au niveau de l'esplanade, au Nord de la rampe d'accès entre l'axe Nord-Sud et le métro (pente à 5 %) en raison du seuil du bâtiment du métro (données du programme). Pour ce dernier il est proposé un cheminement accessible au sud de la rampe d'accès (un chapitre spécifique sur les principes d'aménagements de l'esplanade est développé ci-après).

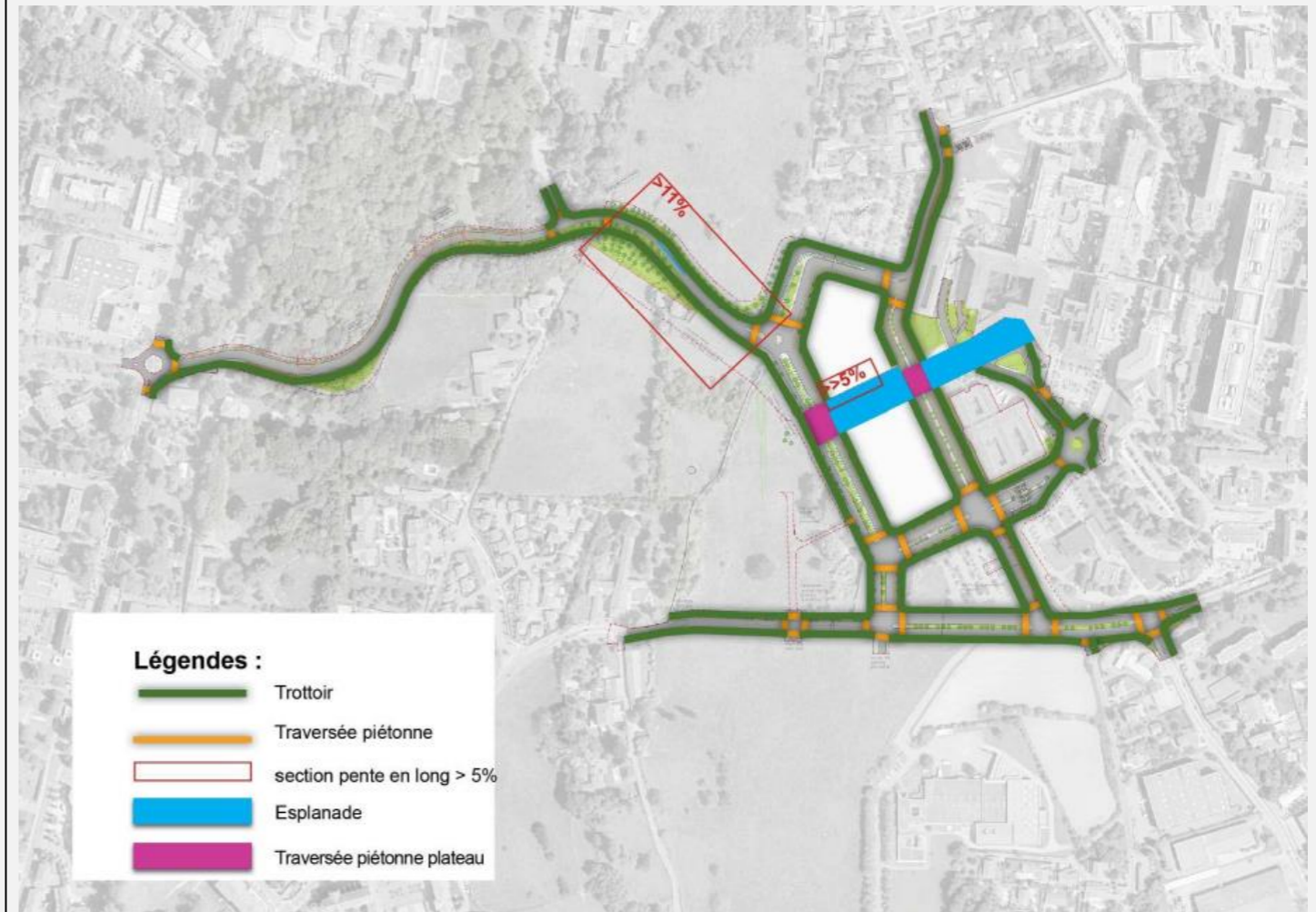


Schéma déplacements piétons



### IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)

(Rappel du paragraphe 8.1 de la partie 2)

Le phasage et l'organisation du chantier devra prendre en compte les impératifs suivants :

- Nécessité de maintenir en toutes conditions, les accès et les circulations dans les emprises du CHLS notamment les accès SMUR,
- Nécessité de maintenir l'offre de stationnement du CHLS.

Le démarrage des travaux d'aménagement de la gare de bus et des voiries autour du pôle d'échanges (prévu en 2021) va nécessiter la libération des emprises des autres parkings des HCL. Le parking situé au sud de la rue Darcieux, près de la pharmacie centrale pourra être étendu sur la zone du chantier du puit de lancement qui sera alors libérée.

### MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)



La voie de liaison des HCL ne pourra pas être maintenue pendant les travaux de terrassement de la voie nouvelle située à proximité. Une déviation sera mise en place pour maintenir l'accessibilité du CHLS depuis le nord-ouest.

## 5 IMPACTS ET MESURES DU PROJET CONCERNANT LES NUISANCES

### 5.1 AMBIANCE ACOUSTIQUE

#### ACOUSTIQUE

##### SYNTHESE DES FACTEURS SUCCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET ET RAPPEL DES ENJEUX

L'ambiance acoustique est globalement calme. Seuls quelques axes de circulations sont situés en bordure ou traversent le site d'étude : l'avenue Georges Clémenceau (D486) en bordure Ouest, le chemin du Grand Revoyet à l'Est et la rue Francisque Darcieux au Sud. Les voiries internes au site supportent des trafics limités. Seule la voirie de liaison entre l'Hôpital Sainte-Eugénie et l'Hôpital Lyon Sud présente un trafic significatif.

Les zones de calme sont présente sur la majeure partie de la colline. L'avenue Georges Clémenceau étant bordée par des murs en limite de propriété, la partie Ouest du site est globalement bien protégée acoustiquement et le cadre induit par l'hôpital Sainte-Eugénie favorise le maintien d'une zone calme. Le secteur Est du site est plus urbain mais reste à l'écart des grandes voiries urbaines.

Un projet d'aménagement urbain est susceptible de modifier l'ambiance acoustique sur un territoire selon deux principes :

- **Influence sur les niveaux sonores au sein du site**, de manière
  - directe : les impacts concernent la contribution sonore des aménagements liés au projet en façade de bâtiments existants (création de voiries, implantation d'activités, modification des voies d'accès, etc...) ou la modification de l'ambiance acoustique par la nouvelle configuration urbaine qui propage ou fait obstacle aux sources sonores existantes (implantation des bâtiments, murs de clôture,...), ainsi que les nuisances sonores en phase chantier.
  - ou indirecte : Les impacts concernent les effets de la modification de la charge de circulation sur les niveaux de bruit en façade des immeubles situés en bordure des voiries concernées. Au-delà des modifications de trafics induites par les nouveaux aménagements, la création d'un tronçon réservé au bus sur le chemin du Grand Revoyet est une incidence indirecte significative.
- **Modification de l'exposition au bruit**, qui correspond à la sensibilité des différentes populations exposées (populations résidentes, employés des activités, usagers des espaces publics...). Cette exposition au bruit concerne à la fois les populations préexistantes et les nouvelles induites par le programme du projet.

Le projet entre dans le cadre réglementaire :

- De la création ou transformation de voiries en application des articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement (cf. Encadré ci-après) :
  - **Création de voies nouvelles pour le prolongement de l'Avenue Gadagne et pour l'ensemble des voies organisant le trafic à l'Ouest du chemin du Grand Revoyet, à proximité de l'entrée de l'Hôpital Lyon Sud ;**
  - **Transformation de voiries pour l'entrée de l'hôpital** (dont l'axe est décalé plus au Sud), **pour le chemin du Grand Revoyet** dont l'axe est également modifié au droit du Centre Hospitalier Lyon Sud et à proximité de la rue Francisque Darcieux, **pour le giratoire du CHLS et la voirie interne située au Nord de celui-ci.**
- De la réglementation du **bruit de voisinage**, du fait de l'implantation d'activités et d'équipements de type professionnels, sportifs, culturels ou de loisirs.

Le projet doit également prendre en considération les principes de prévention des nuisances sonores fixés par les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement et les recommandations sanitaires pour lesquelles une recherche de cohérence est à engager (limiter autant que possible l'exposition des populations à des valeurs inférieures aux valeurs seuils).



**RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO 2023 SANS PROJET**

Vis-à-vis de l'ambiance acoustique, le scénario 2023 sans projet n'intègre que les évolutions de trafic induites par l'implantation de la nouvelle station de métro et la création du parking relais TCL. Aucune modification ou nouvelle voirie n'est projetée dans ce scénario.

Il convient de noter qu'avec la création d'une nouvelle station de la ligne B du métro, le site d'étude constitue dans sa globalité, un secteur d'attractivité renforcée. Le projet urbain, et notamment la réalisation du programme d'aménagement d'habitat et d'activité, entrainera, en plus de l'arrivée du métro B, la création d'un nouveau pôle de génération et d'attractivité de flux de circulation automobile.

On peut donc identifier, au sein du scénario 2023 sans projet de ZAC et de voirie :

- une augmentation, non quantifiée, de l'exposition des populations aux nuisances acoustiques actuelles sur le chemin du Grand Revoyet, induite par la nouvelle station de métro et le prolongement de l'avenue de Gadagne. Le renforcement de la polarisation urbaine à proximité du chemin du Grand Revoyet est à attendre, sur le long terme.
- Une évolution potentielle des nuisances acoustiques générées sur plusieurs voiries locales. L'ensemble du trafic supplémentaire engendré par le projet urbain s'ajoutera aux trafics du scénario de référence (prenant en compte la présence de la nouvelle station de métro), constatés sur les différents axes du site (existants et en projet). L'émergence d'un nouveau quartier s'accompagnera de modifications des flux de circulation et de nouvelles charges de trafics sur les axes nouvellement créés ainsi que sur les axes existants. Les variations de trafics resteront toutefois contenues du fait de la nouvelle station de métro et du recours au transport en commun pour accéder à l'hôpital. Les variations des niveaux acoustiques resteront globalement limitées (inférieures à 2 dB(A)) et non décelables par les riverains.
- De même, quelques voiries de Pierre Bénite pourront connaître une évolution diffuse du trafic : l'avenue de Gadagne et l'avenue Georges Clémenceau au Sud du giratoire Gadagne et dans une moindre mesure l'avenue Maréchal Foch et la rue des Collonges/chemin de la Mouche). Ces évolutions ne se traduiront pas par des variations significatives des nuisances acoustiques (inférieures à 2 dB(A)).

## Rappels réglementaires :

## Rappels sur les indicateurs de niveau de bruit – Définitions et emploi

L'indicateur énergétique le plus connu est le LAeq (niveau continu équivalent exprimé en dB(A)). Il correspond au niveau sonore moyen sur une période déterminée. Les textes réglementaires prescrivent d'utiliser cet indicateur pour les trois périodes suivantes :

- LAeq jour appelé plus communément Lday ou Ld : Niveau sonore moyen pour la période de jour allant de 6h à 18h ;
- LAeq soir appelé plus communément Levening ou Le : Niveau sonore moyen pour la période du soir allant de 18h à 22h ;
- LAeq nuit appelé plus communément Lnight ou Ln : Niveau sonore moyen pour la période de nuit allant de 22h à 6h

Néanmoins, à niveau équivalent, le même bruit sera perçu plus gênant la nuit que le jour. Il a donc été décidé de créer un indicateur global harmonisé à l'échelle européenne tenant compte de cette différence de perception : le Lden, correspondant à un niveau moyen sur la période de 24 heures. Cet indicateur est calculé sur la base des niveaux équivalents sur les trois périodes de base : jour, soirée et nuit, auxquels sont appliqués des termes correctifs majorants, prenant en compte un critère de sensibilité accrue en fonction de la période. Ainsi, on ajoute 5 dB(A) en soirée et 10 dB(A) la nuit. Cette pondération affectée aux périodes de soir et de nuit permet une meilleure représentation de la gêne subie par les populations.

Emploi des indicateurs : Les indicateurs Lden et Ln sont utilisés pour qualifier l'ambiance acoustique d'un site. Les mesures sur site et les niveaux toutes sources de l'état actuel, du scénario de référence et du scénario projet sont exprimés avec ces indicateurs. Les indicateurs LAeq6h-22h et LAeq22h-6h sont employés dans la réglementation acoustique française pour étudier la contribution sonore des voies nouvelles et pour définir les mesures réglementaires d'isolement de façades.

Toutes les voiries de l'espace public sont soumises aux exigences des articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement.

1- cas de l'aménagement d'une infrastructure nouvelle

L'arrêté du 5 Mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières et le décret du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport en application de la loi du 31 Décembre 1992 fixent les limites qu'il convient de respecter dans le cas de l'aménagement d'une infrastructure nouvelle :

- **Les indicateurs de gêne due au bruit d'une infrastructure routière sont les suivants (sachant que 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)) :**
  - pour la période diurne, il s'agit de la contribution sonore (ou niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A) de l'infrastructure, émise entre 6h et 22h ;
  - pour la période nocturne, il s'agit de la contribution sonore émise entre 22h et 6h.

Usage et nature des locaux	LAeq 6h - 22 h (1)	LAeq 22h - 6 h (1)
Etablissement de santé, de soins et d'action sociale (2)	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-

(1) Les valeurs s'entendent pour un récepteur situé en façade  
(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, le niveau est abaissé à 57 dB(A).

- **Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure sont fixés aux valeurs suivantes :**

Une zone est d'ambiance sonore modérée si le bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle en façade est telle que le LAeq (6 h-22 h) est inférieur à 65 dB(A) et que le 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.

2- cas d'une modification ou d'une transformation significative d'une infrastructure existante

On rappellera que la modification ou la transformation d'une infrastructure existante est considérée comme significative lorsque la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains, serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation.

Lors d'une modification ou d'une transformation significative d'une infrastructure existante, le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs du tableau ci-dessus, elle ne pourra pas excéder ces valeurs après travaux,
- dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

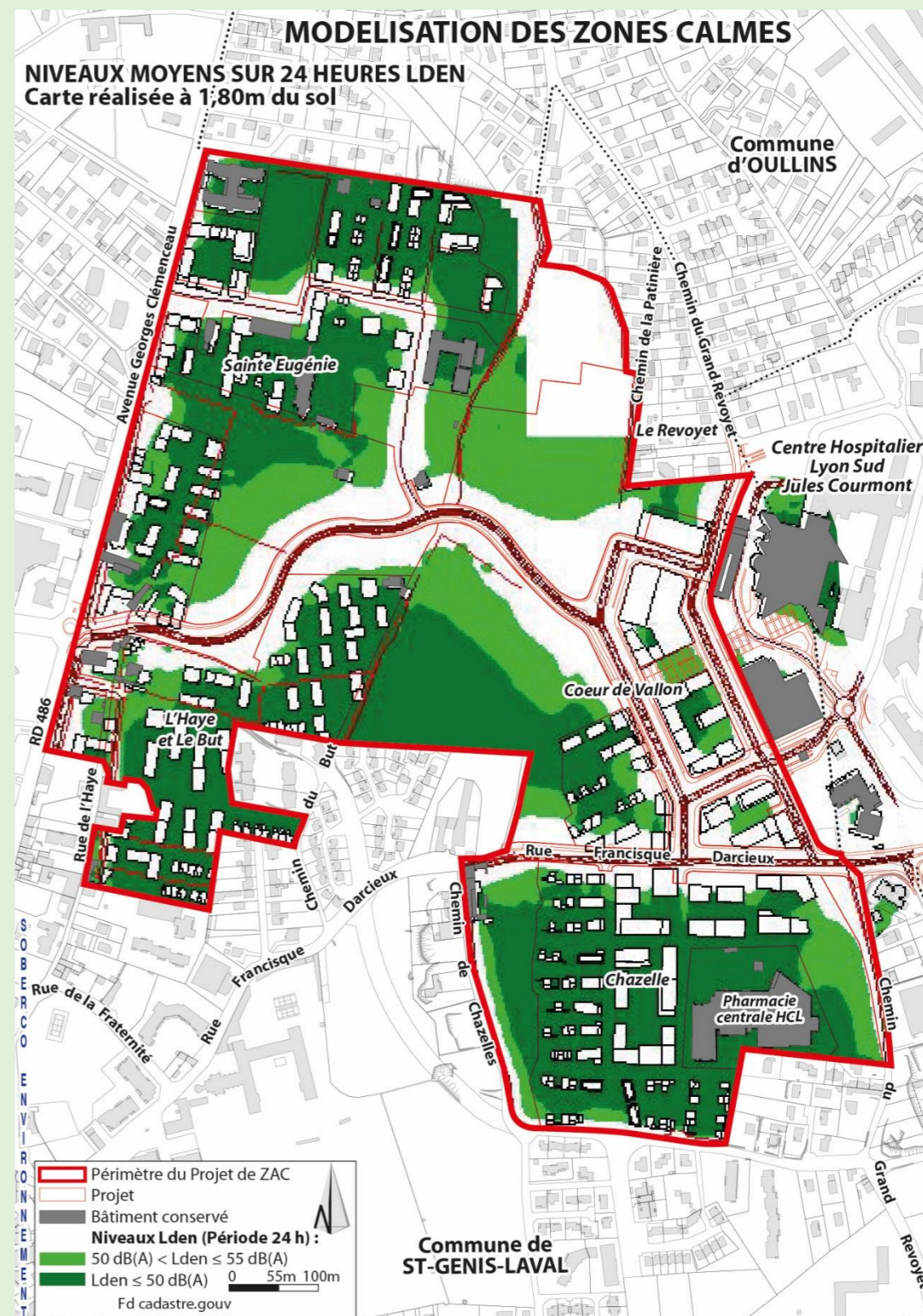
## ACOUSTIQUE

## SYNTHESE DES EFFETS POSITIFS

La configuration urbaine du projet permet de valoriser des quartiers en zones calmes.

- Un quartier restant majoritairement en zone calme**  
 La création de la nouvelle voie « Gadagne prolongée » centrale génère une bande de 80m au sein de laquelle les niveaux acoustiques sont supérieurs à 55dB(A) pour un riverain. Le secteur du pôle d'échange multimodal est lui aussi soumis à des niveaux de bruit supérieurs à 55 dB(A). Hormis ces deux zones et l'actuelle voie de desserte de Sainte-Eugénie, l'ensemble de la zone aménagée bénéficie d'une ambiance acoustique apaisée. Une part majoritaire de la surface aménagée baigne encore dans une ambiance calme avec des niveaux Lden inférieurs à 50dB(A).
- Une ambiance acoustique apaisée et des cœurs îlots calmes**  
 Sur le site, le parti pris d'aménagement prévoit la création de bâtiments organisés autour de cœur d'îlots qui permettent de créer des zones de calme. La proximité des bâtiments, l'épannelage générant des hauteurs suffisantes (de R+1 à R+4) font obstacles à la propagation du bruit.

Les cœurs d'îlot sont relativement isolés des voiries circulées. Ainsi, hormis les franges au contact de l'avenue George Clémenceau, du Chemin du Grand Revoyet, de la rue Darcieux, des voies nouvelles et, dans une moindre mesure, de la voie de desserte de Sainte-Eugénie, les cœurs d'îlots disposent d'une ambiance urbaine apaisée.

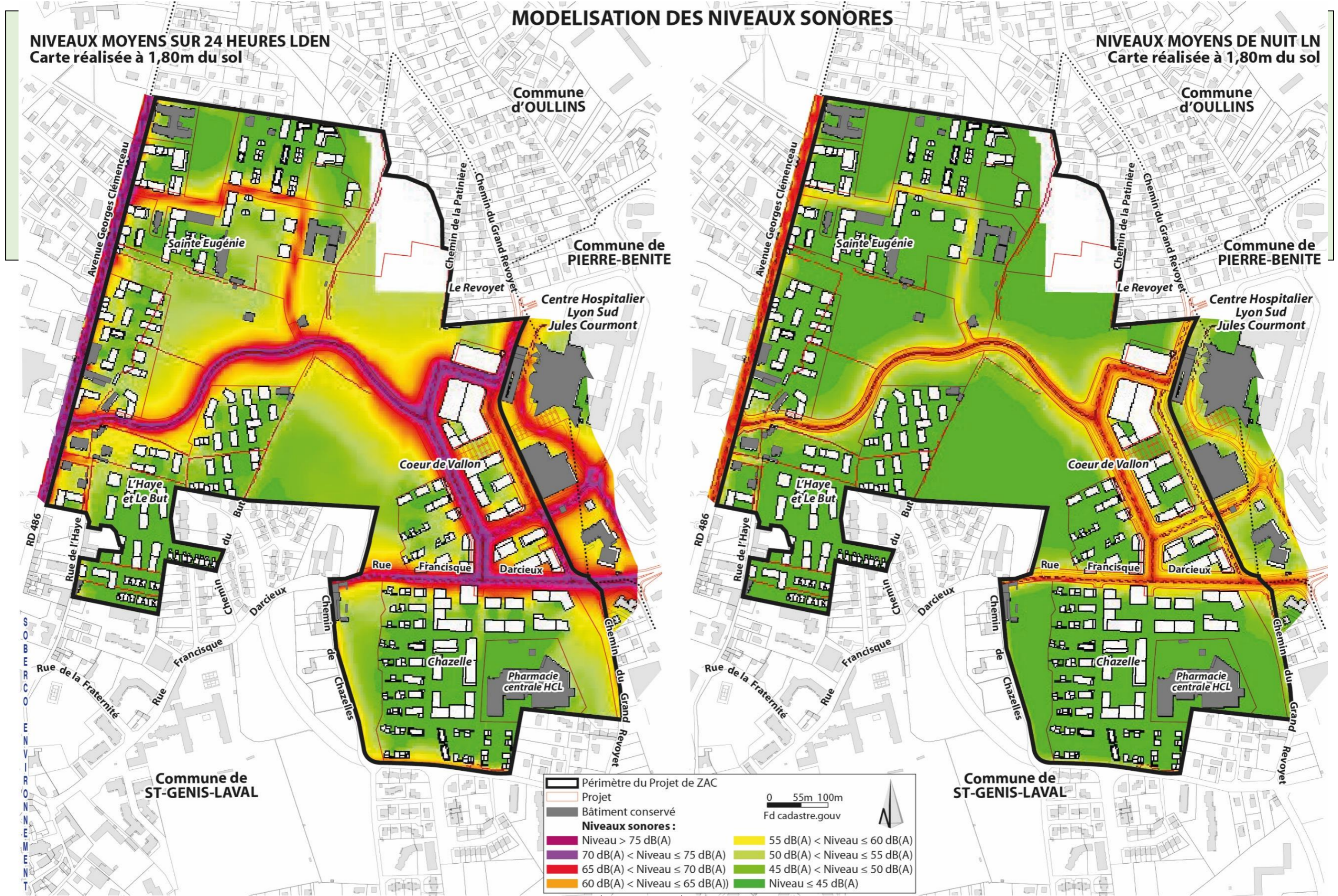


Modélisation des zones calmes du site

### MODELISATION DES NIVEAUX SONORES

**NIVEAUX MOYENS SUR 24 HEURES LDEN**  
Carte réalisée à 1,80m du sol

**NIVEAUX MOYENS DE NUIT LN**  
Carte réalisée à 1,80m du sol



## ACOUSTIQUE

## IMPACTS

**Approche réglementaire : impacts des voies nouvelles sur les bâtiments existants**

L'arrêté du 5 Mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières et le décret du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport en application de la loi du 31 Décembre 1992 fixent les limites réglementaires qu'il convient de respecter.

Dans le cas de l'aménagement d'une infrastructure nouvelle, **la contribution sonore de ces seules voiries nouvelles en façade des bâtiments riverains antérieurs au projet ne doit pas dépasser des seuils déterminés pour chacune des deux périodes diurnes et nocturnes.**

Ces seuils réglementaires sont déterminés à partir des niveaux sonores préexistants dans l'état initial (cf. rappels réglementaires) Le bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle en façade des bâtiments existants est tel que le LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et que le LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A). Au regard de la réglementation, ces récepteurs sont donc à considérer dans une ambiance sonore modérée.

Pour chacun des secteurs proches d'un tronçon de voie nouvelle, des calculs ont été réalisés :

- Sur l'état initial, en façade des bâtiments existants les plus proches des futures voiries nouvelles, en prenant en compte la contribution sonore de l'ensemble des voiries ;
- Sur le modèle projet et en façade des mêmes bâtiments, en prenant en compte la seule contribution sonore des voiries nouvelles.

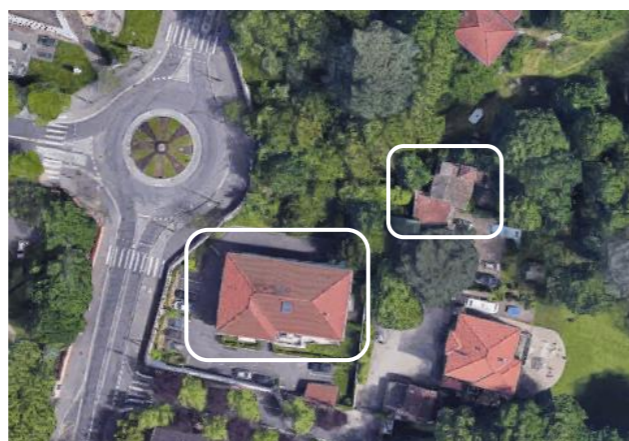
Les tableaux ci-dessous font état des contributions sonores en LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) :

**Secteur Giratoire Avenue Georges Clémenceau / Avenue de Gadagne :**

Le futur prolongement de l'avenue de Gadagne longe deux bâtiments d'habitation :

- un bâtiment récent de type R+2
- une habitation ancienne de type R+1.

Des murs de clôture de hauteurs variables sont implantés en limite de propriété au Nord de ces deux bâtiments.



## MESURES

**Approche réglementaire : impacts des voies nouvelles sur les bâtiments existants**

*(sur la base d'hypothèses de compositions urbaines)*

Le tableau suivant présente la contribution sonore de la voie nouvelle sur les périodes 6h-22h et 22h-6h (localisation des récepteurs sur carte ci-après) :

	Etage	LAeq (6h-22h)		LAeq (22h-6h)		Respect de la réglementation
		Contribution voie nouvelle	Objectif réglementaire	Contribution voie nouvelle	Objectif réglementaire	
R1	1 <sup>er</sup>	56,8	60	49,7	55	oui
	RdC	51,8		45,0		oui
R2	1 <sup>er</sup>	55,3		48,3		oui
	RdC	51,8		45,2		oui
R3	2 <sup>eme</sup>	57,2		50,1		oui
	1 <sup>er</sup>	55,2		48,2		oui
	RdC	51,3		44,5		oui
R4	2 <sup>eme</sup>	57,1		50,0		oui
	1 <sup>er</sup>	54,0	47,0	oui		
	RdC	50,2	43,6	oui		

La contribution sonore de la voie nouvelle restant en deçà de la limite réglementaire de jour comme de nuit, il n'y a pas de mesures particulières à envisager au droit de ces deux bâtiments d'habitation.

Actuellement, le niveau toutes sources au droit des habitations les plus proches est respectivement de l'ordre de 44 dB(A) à 51 dB(A) au rez-de-chaussée et de 59 à 64 dB(A) au 2<sup>eme</sup> étage.

Les étages supérieurs du bâtiment de type R+2 (récepteurs R3 e R4) situé à proximité du giratoire sont actuellement déjà soumis aux nuisances générées par l'avenue Georges Clémenceau. Suivant la localisation, la présence de la nouvelle voirie augmente le niveau global de 1 à 5 dB(A) avec un maximum de 65dB(A) pour le récepteur le plus exposé.

Les récepteurs R1 et R2 sont actuellement en zone calme. Ils sont protégés par le bâtiment et le mur de clôture. Avec une contribution sonore de 55 à 57 dB(A) au premier étage, le prolongement de l'avenue de Gadagne modifie très sensiblement l'ambiance acoustique locale et place désormais cette habitation dans un contexte urbain plus contraint avec des niveaux moyens sur 24h (Lden) avoisinant 60 dB(A).

Le tableau ci-dessous permet de comparer les niveaux toutes sources actuelles et avec projet :

Récepteur	Etage	Niveau actuel Lden (24h)	Niveau futur Horizon 2023 Lden (24h)
R1	1er	44,9	59,4
	RdC	43,6	54,5
R2	1er	45,8	58,0
	RdC	44,1	54,7
R3	2 <sup>eme</sup>	63,6	64,7
	1er	59,0	61,2
	RdC	51,3	55,7
R4	2 <sup>eme</sup>	58,6	62,3
	1er	55,0	60,0
	RdC	50,1	55,7



Secteur du Vallon

Dans le vallon, quelques habitations actuellement en secteur calme seront désormais placées à proximité du prolongement de l'avenue Gadagne :

- Au Nord de la voie nouvelle, le bâtiment du LYSARC soumis à l'actuelle voirie de liaison entre les secteurs Sainte-Eugénie et Revoyet.
- Au Sud de la voie nouvelle, les habitations situées en zone calme à l'extrémité du chemin du But.

Ces bâtiments seront désormais sous l'incidence acoustique de la voie nouvelle. La contribution sonore de la voirie nouvelle (LAeq (6h-22h)) est respectivement de 57 dB(A) pour le LYSARC et de 52 dB(A) pour l'habitation du chemin du But la plus proche de la voie nouvelle.



Le tableau ci-dessous permet de comparer les niveaux toutes sources actuelles et avec projet :

Récepteur	Etage	Niveau actuel Lden (24h)	Niveau futur Horizon 2023 Lden (24h)
LYSARC	1er	64,4	62,2
	RdC	63,8	60,6
Habitation extrémité Chemin du But	1er	51,9	57,9
	RdC	49,7	54,1

- Avec le transfert du trafic de transit Est-Ouest sur la nouvelle voirie, la situation acoustique du LYSARC sera améliorée.
- On constate une augmentation de 5 dB(A) pour les habitations du chemin du But qui reste dans une ambiance acoustique modérée.

Secteur Chemin du Grand Revoyet :

Les voiries nouvelles créées à l'est du chemin du Grand Revoyet sont situées à proximité de deux habitations.

Ces habitations disposent d'ores et déjà d'un mur de clôture de hauteur 2m. Elles sont respectivement situées à 80m et 90m de l'axe de la voie nouvelle.



La contribution sonore de la voie nouvelle restant en deçà de la limite réglementaire de jour comme de nuit, il n'y a pas de mesures particulières à envisager au droit de ces deux bâtiments d'habitation.

Le tableau suivant présente la contribution sonore de la voie nouvelle sur les périodes 6h-22h et 22h-6h (localisation des récepteurs sur carte ci-après) :

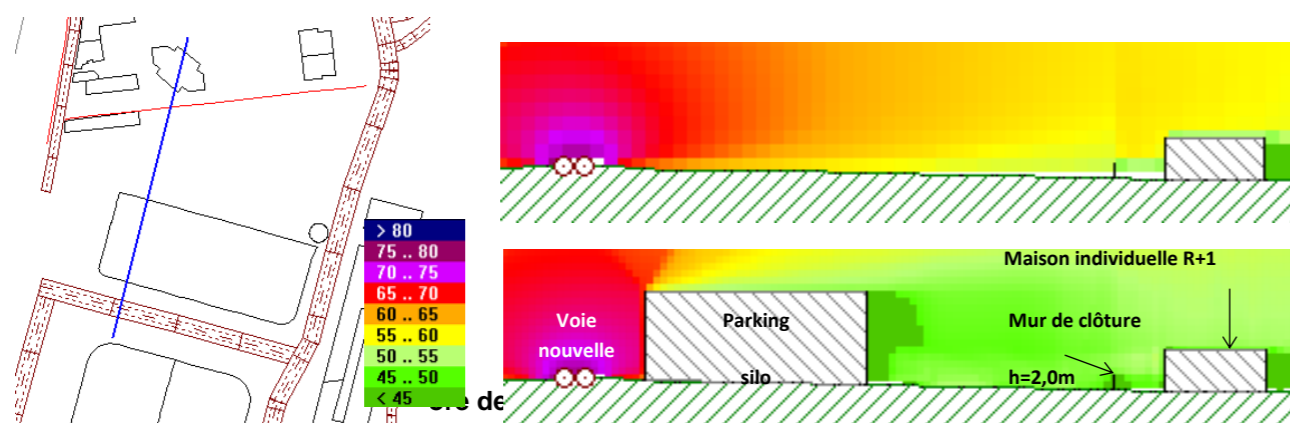
	Etage	LAeq (6h-22h)		LAeq (22h-6h)		Respect de la réglementation
		Contribution voie nouvelle	Objectif réglementaire	Contribution voie nouvelle	Objectif réglementaire	
R5	1 <sup>er</sup>	52,4	60	45,5	55	oui
	RdC	52,3		45,6		oui
R6	1 <sup>er</sup>	49,4		43,0		oui
	RdC	49,1		42,8		oui

Les valeurs de la contribution sonore de la voie nouvelle sont établies en tenant compte du plan masse projet prévoyant la présence d'un parking silo (modélisé à h=13m) entre la voirie nouvelle et les habitations concernées.

Incidence du parking silo :

Actuellement, le niveau toutes sources au droit des habitations les plus proches est respectivement de l'ordre de 51 dB(A) à 56 dB(A) au rez-de-chaussée et de 54 à 58 dB(A) au 1<sup>er</sup> étage.

En l'absence de parking silo, la contribution sonore de la voie nouvelle située au droit de ces habitations est de l'ordre de 50 dB(A) au rez-de-chaussée à 54 dB(A) au 1<sup>er</sup> étage (le faible niveau du rez-de-chaussée est dû au mur de clôture). La présence du parking silo permet de faire obstacle au bruit de la voie nouvelle. En présence du parking silo, l'atténuation engendrée est de l'ordre de 4 dB(A).



La contribution sonore de la voie nouvelle restant en deçà de la limite réglementaire de jour comme de nuit, il n'y a pas de mesures particulières à envisager au droit de ces deux bâtiments d'habitation.

Les modélisations permettent d'attester que les niveaux futurs ne seront pas fortement modifiés. Les niveaux toutes sources horizon 2023 intégrant le parking silo sont similaires à ceux de la situation actuelle.

Récepteur	Etage	Niveau actuel Lden (24h)	Contribution sonore des voies nouvelles avec parking silo LAeq(6h-22h)	Niveau futur Horizon 2023 Lden (24h)
R5	1er	54,2	52,4	54,5
	RdC	51,4	52,3	51,7
R6	1er	58,7	49,4	58,2
	RdC	55,7	49,1	55,3

Nota : Le bâtiment pénitencier du CHLS ne présente aucune ouverture sur le chemin du Grand Revoyet et sur le secteur d'aménagement.

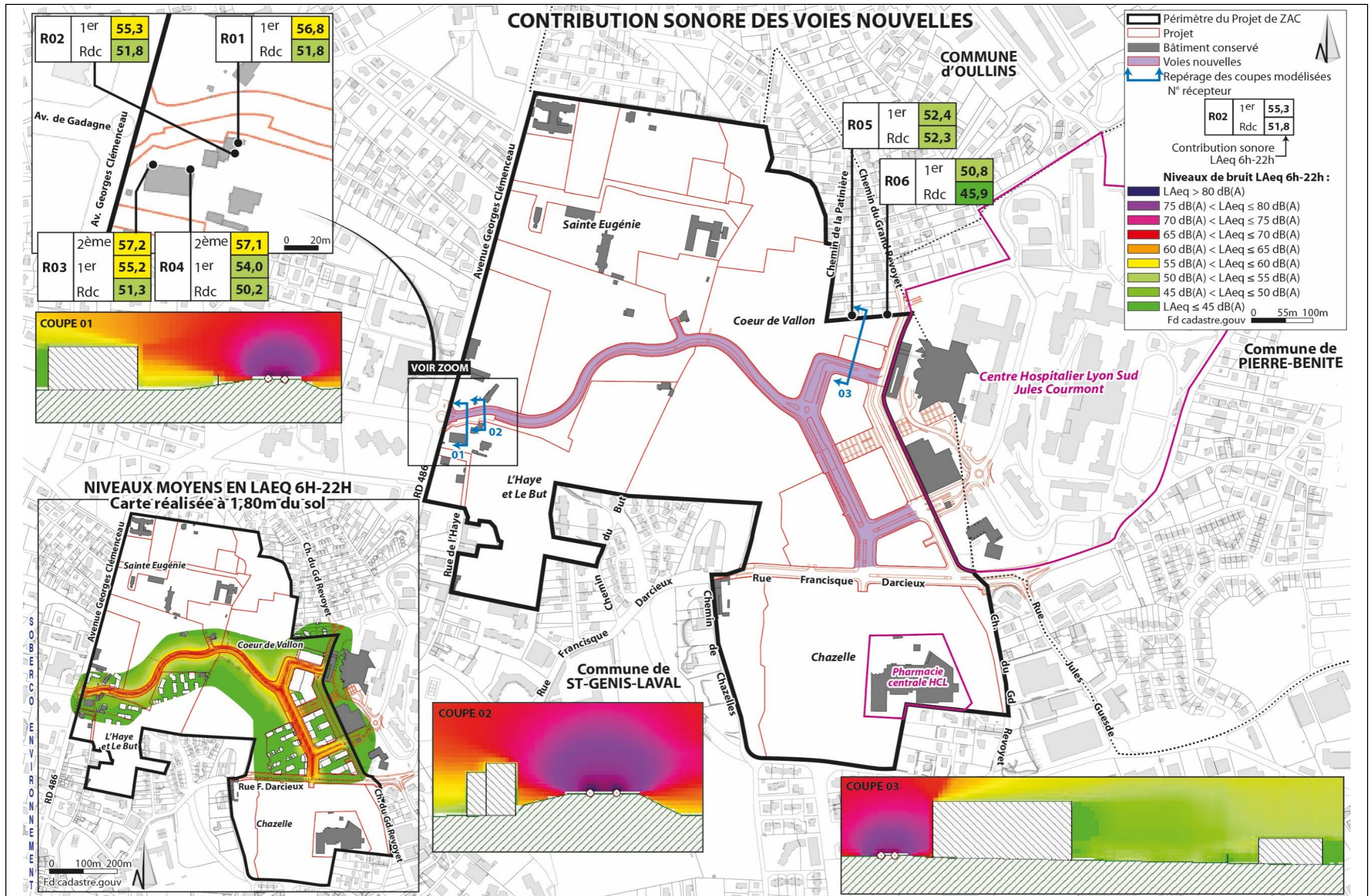


De même, plus au Sud les autres bâtiments présents ne sont pas considérés comme bâtiments sensibles (laboratoires). Dans ce contexte, la contribution sonore des voies nouvelles n'a pas été étudiée pour ces bâtiments.

#### Synthèse :

L'ensemble des récepteurs placés sur le site respecte les exigences des R571-44 à R571-52 du code de l'environnement.

Il n'y a aucune mesure de protection acoustique à envisager sur le site.



**Modification de voiries existantes**

Le projet prévoit la modification des voiries suivantes

- La section du chemin du Grand Revoyet au droit de l'entrée du CHLS

L'aménagement projeté conduit à un éloignement de l'axe de cette voirie vis-à-vis du front bâti constitué par les bâtiments hospitaliers.

De même, à l'approche de la rue Darcieux, l'axe du chemin du Grand Revoyet s'éloigne du seul bâtiment du CHLS situé à proximité. Associé à la réduction du trafic sur le chemin du Grand Revoyet, cette modification améliore le contexte acoustique local.

- La voie d'entrée-sortie et le giratoire du CHLS

La suppression du trafic de transit entre le CHLS et le secteur Sainte-Eugénie permet une diminution significative du trafic à l'entrée-sortie du CHLS qui passe de 10 000 véh/j actuellement à 6 600 véh/j avec projet. Son axe est décalé au Sud. Cette modification améliore les niveaux sonores locaux de près de 2dB(A). Il n'y a pas de bâtiment sensible à proximité de cette entrée (unique bâtiment : poste central de sécurité).

- La voie interne du CHLS au Nord du giratoire

Dans le cadre du projet, le profil en long de cette voirie est modifié.

Dans la configuration sans projet, la voie interne située au Nord du giratoire du CHLS est le seul axe permettant la liaison avec le secteur Sainte Eugénie. Le trafic de cette voirie est ainsi fortement conditionné par le transit entre ces deux secteurs.

La suppression de ce trafic de transit au sein de l'hôpital permet une diminution significative du trafic sur la voie interne du CHLS au Nord du giratoire (accès aux urgences, bus et dépose minute).

La réorganisation des déplacements internes du CHLS pourrait conduire à terme à un prolongement de cette voie vers le Nord (accès secondaire et accès à l'école d'infirmière). Cette voirie passerait alors de 5000 véh/j actuellement à 3 400 véh/j avec projet).

Sur la base des projections de trafics envisagées et pour une vitesse de 30 km/h, la contribution sonore de cette voirie atteint 60dB(A) pour le bâtiment le plus proche (bâtiment pénitentiaire) et 59dB(A) pour quelques ouvertures du bâtiment de la maternité, valeurs supérieures à la limite de 57 dB(A) pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades. Dans ce contexte, des mesures particulières (vitesse réduite à 20km/h) pourront localement être appliquées selon la sensibilité réelle des locaux et leur niveau d'isolement. Ces éléments seront à apprécier par le CHLS (hors projet du Vallon des hôpitaux).

**Impacts de la modification des trafics sur les voies existantes.**

Le trafic supplémentaire lié au projet sur les axes existants du quartier se traduira par une augmentation des émissions sonores de ces mêmes axes.

Afin d'évaluer, l'impact acoustique du projet sur les voiries existantes, le tableau ci-dessous reprend les données de trafics futurs sans et avec projet d'aménagement à proximité du projet :

Voirie	Tronçon	Trafic 2023 sans projet	Trafic 2023 avec projet	Variation dB(A)
Voie interne CHLS	Sud Giratoire	6 350	7 000	+0,4 dB(A)
Rue Francisque Darcieux	Ouest voie nouvelle	9 400	7 000	-1,3 dB(A)
Rue Francisque Darcieux	voie nouvelle - Ch du Gd Revoyet	7 700	9 700	+1,0 dB(A)
Rue Voltaire	Ch du Gd Revoyet - rue Jules Guesde	11 400	13 500	+0,7 dB(A)

La création de la voie nouvelle parallèle au chemin du Grand Revoyet permet de générer sur cette voirie un contexte acoustique nettement plus favorable. Avec la création d'une voie Bus dédiée, le secteur bénéficiera d'une amélioration sensible de son ambiance sonore. Cette baisse significative profite essentiellement aux bâtiments du CHLS situés en bordure du Chemin du Grand Revoyet.

La section du chemin du Grand Revoyet située au sud de la voie réservée aux Bus voit également son trafic diminuer significativement. Ce dernier devenant plus spécifiquement dédié à l'accès au CHLS.

Sur le tronçon le plus proche de la zone d'aménagement, la rue Voltaire voit son trafic évoluer dans des proportions conduisant à une augmentation de 0,7dB(A) des émissions sonores. De même, pour le tronçon de la rue Francisque Darcieux proche de la voirie nouvelle. Cette augmentation est non significative et ne sera pas perceptible.

Le prolongement de l'Avenue de Gadagne permet le captage d'une partie du trafic de la rue Francisque Darcieux qui profite ainsi d'une amélioration de son contexte acoustique.

A plus large échelle, l'implantation de la nouvelle station et le projet de ZAC modifient les conditions de trafic de la zone d'étude et conduisent à une balance de génération de trafic qui sera globalement bénéfique au profit des transports en commun.

Dans ce contexte, les variations de trafics éventuelles sur l'avenue George Clémenceau conduiront à des modifications non significatives de sa contribution sonore inférieure (variations sensiblement inférieures à 2dB(A), seuil à partir duquel elles sont perceptibles par l'oreille humaine).

De même pour la rue Jules Guesde qui bénéficiera des effets positifs de la nouvelle station de métro et intégrera un flux supplémentaire induit par la ZAC. Les évolutions de trafics se traduiront par des modifications non significatives de sa contribution sonore (inférieures à 2dB(A)).

L'implantation de la nouvelle station de Métro aura une incidence positive sur le trafic de la rue Voltaire, à l'Est de la rue Jules Guesde. Moins directement associé au trafic généré par la ZAC, ce tronçon devrait bénéficier d'une amélioration de son contexte acoustique.

Eléments d'analyse en lien avec les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)

Pour rendre compte de la cohérence urbaine du projet d'aménagement avec les nuisances sonores, une analyse est réalisée selon les principes des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) et l'édition de carte stratégique de type C.

Elles représentent les zones où les valeurs limites, transcrites dans le tableau ci-dessous, sont dépassés.

	Routes et lignes à grandes vitesses	Industries	Aérodrome	Voie ferrée conventionnelle
L <sub>den</sub>	68 dB(A)	71 dB(A)	55 dB(A)	73 dB(A)
L <sub>n</sub>	62 dB(A)	60 dB(A)	/	65 dB(A)

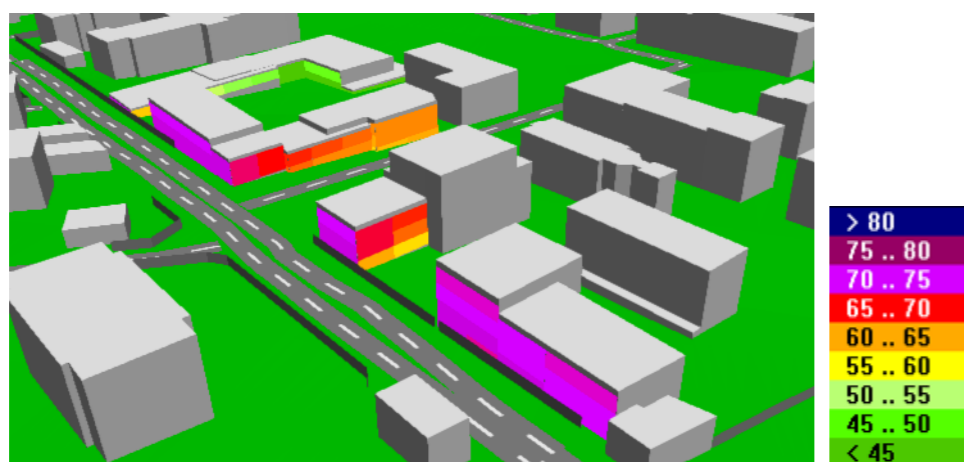
Ces cartes sont réglementairement établies à 4m du sol et présentent ici l'exposition au bruit routier.

La modélisation permet de constater que ce sont essentiellement les fronts bâtis au contact de la RD486 qui sont soumis à des niveaux de bruit L<sub>den</sub> dépassant la limite de 68dB(A). Les façades de quelques bâtiments situés le long de la voie nouvelle parallèle au chemin du Grand Revoyet sont également concernées.

L'indicateur de nuit L<sub>n</sub> dépasse la limite de 62dB(A) pour le front bâti de l'avenue Georges Clémenceau.

Les éléments projet à notre disposition proposent des bâtiments de type R+2 ou R+3 en bordure de l'avenue Georges Clémenceau. Les étages supérieurs sont situés à une hauteur plus élevée que la cote maximale des murs de clôture existants et seront inévitablement plus exposés. Les cartes ci-après permettent de visualiser, pour une hauteur arbitraire de 4m au-dessus du sol (soit R+1), le dépassement des valeurs limites de 68dB(A) en L<sub>den</sub> et de 62dB(A) en L<sub>n</sub> en façade du premier front bâti projeté.

Sur la base des informations relatives aux implantations et hauteurs des bâtiments projetés, le projet peut induire des situations critiques pour le front bâti des bâtiments implantés le long de l'avenue Georges Clémenceau, le long de la voie nouvelle parallèle au chemin du Grand Revoyet et dans une moindre mesure, le long de la rue Francisque Darcieux.

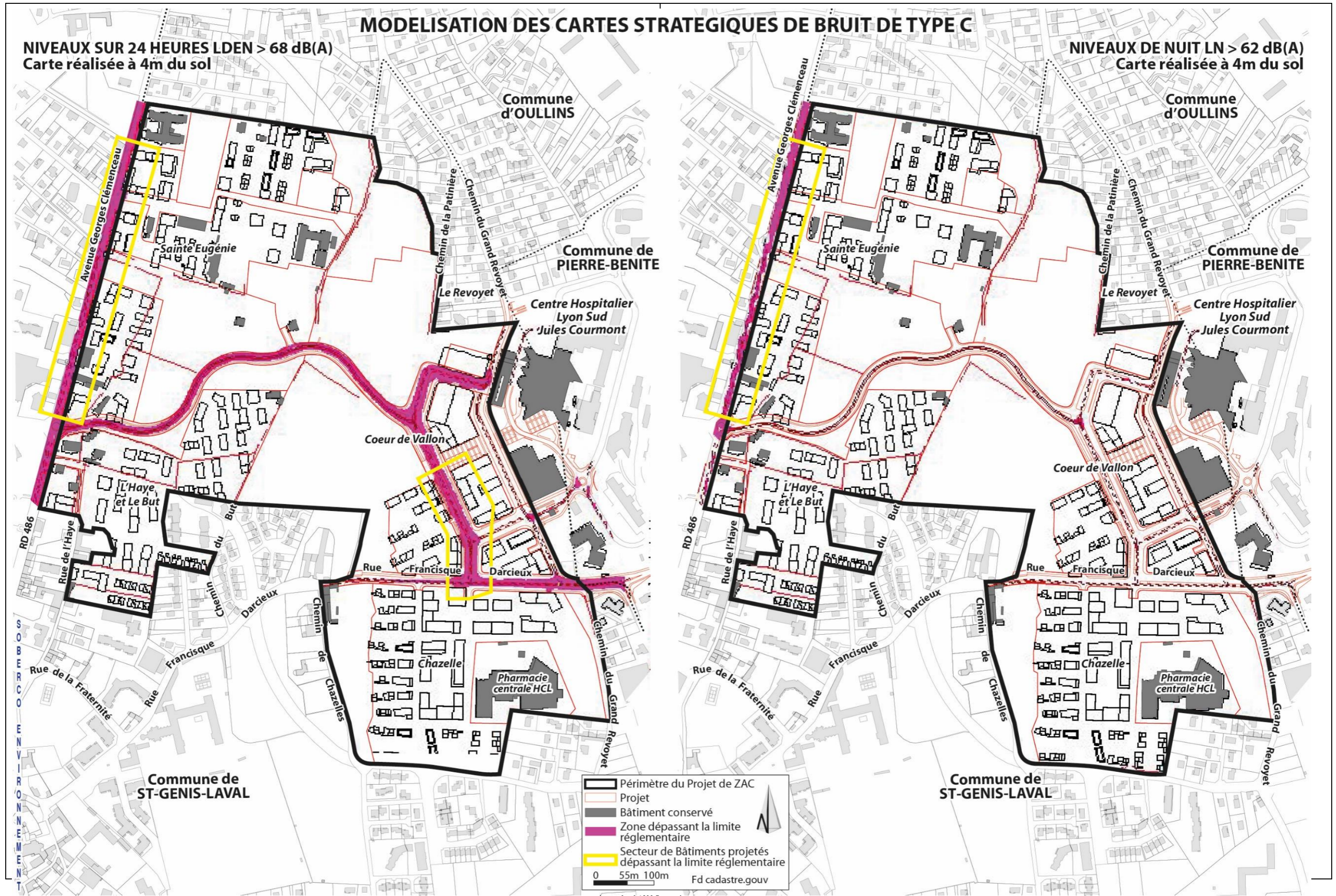


Exposition du front bâti avenue Georges Clémenceau (îlots A1 et A2)

### MODELISATION DES CARTES STRATEGIQUES DE BRUIT DE TYPE C

**NIVEAUX SUR 24 HEURES LDEN > 68 dB(A)**  
Carte réalisée à 4m du sol

**NIVEAUX DE NUIT LN > 62 dB(A)**  
Carte réalisée à 4m du sol



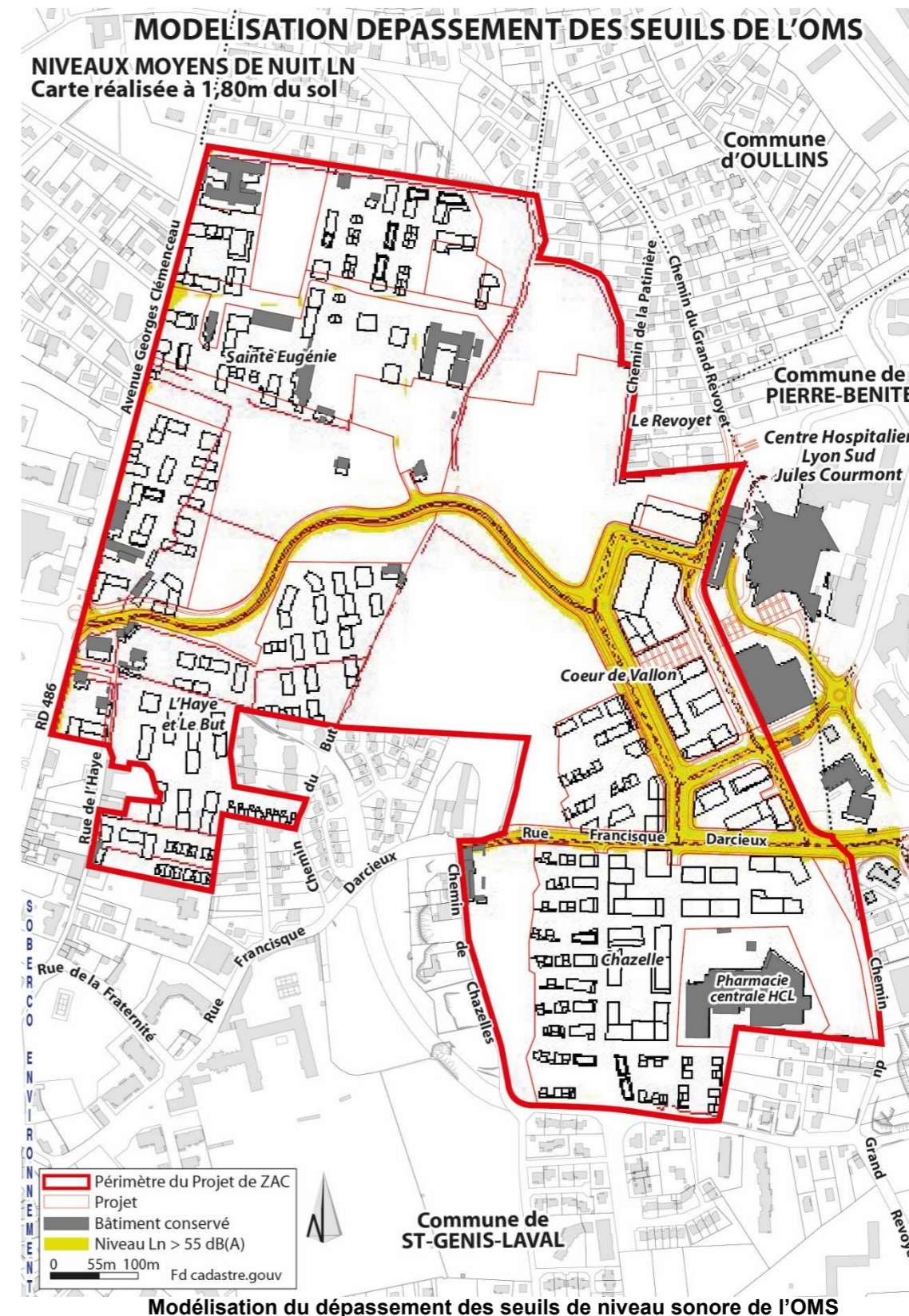


Recommandations de l'OMS

En matière de bruit, l'OMS présente des recommandations en termes de niveau de bruit à l'intérieur des bâtiments. Les valeurs guides de l'OMS pour les situations qui concernent le présent projet sont les suivantes :

Valeurs guides de l'OMS pour le bruit dans les collectivités en milieux spécifiques (2009)				
Période	Environnement spécifique	Effet sur la santé	Niveau Moyen (LA <sub>eq</sub> )	Niveau maximum (LA <sub>max</sub> )
JOUR	Zone résidentielle (à l'extérieur)	Gêne sérieuse	55	
		Gêne modérée	50	
	Salle de classe	Perturbation de l'intelligibilité de la parole	35	
	Cour de récréation	Gêne	55	
	Cantine	Gêne liée à l'effet cocktail	65	
	Hôpital	Interférence avec le repos et la convalescence	30	40
	Zone commerciale	Gêne importante	70	
	Musique	Effets sur l'audition	100 (15 min) 85 (8h)	110
	Impulsions sonores (feux d'artifices, armes à feu...)	Effets sur l'audition		140 (adultes) 120 (enfants)
NUIT	Zone résidentielle (à l'extérieur)	Troubles du sommeil :		
		Valeur cible intermédiaire 1	55	
		Valeur cible intermédiaire 2	40	
		Objectif de qualité	30	
		Insomnie	42	
		Utilisation de sédatifs	40	
	Chambre à coucher	Hypertension	50	
		Infarctus du myocarde	50	
	Troubles psychologiques	60		
	Perturbation des phases du sommeil			35
	Eveil au milieu de la nuit ou trop tôt le matin			42

Concernant les fronts urbains restants exposés, la définition du projet s'attachera à limiter l'exposition des personnes par une réduction des nuisances à la source (vitesse, revêtement, etc.) et par une adaptation de la répartition des usages sensibles (localisation des logements, disposition des pièces à vivre, etc.).



Les valeurs guides de l'OMS sont différentes des seuils réglementaires avec parfois des valeurs à l'intérieur des logements. Cependant, l'isolation moyenne fenêtres fermées étant de 25 dB(A), les valeurs guides de l'OMS et les seuils de la réglementation en période nocturne sont identiques pour les niveaux de bruit à l'intérieur des logements soit 55 dB(A).

Au sein du nouveau quartier, les bâtiments disposent d'un environnement sonore respectant ce seuil

La carte ci-contre permet de constater qu'une faible proportion des bâtiments restent exposés à des seuils supérieurs aux objectifs de qualité de l'OMS pour la valeur cible intermédiaire d'une zone résidentielle en période de nuit en façade des bâtiments, soit 55dB(A) :

- Les façades des bâtiments projet le long de la voie nouvelle parallèle au chemin du Grand Revoyet ;
  - Les façades des bâtiments situés le long de la rue Darcieux.
  - Les étages supérieurs du front bâti Ouest, directement exposés à l'avenue Georges Clémenceau (non visible sur la carte établie à 1,80m du sol). Les rez-de-chaussée seront protégés par les murs existants
- Une partie des bâtiments projetés sont ainsi exposés à des niveaux de bruits caractéristiques de tissus urbains.

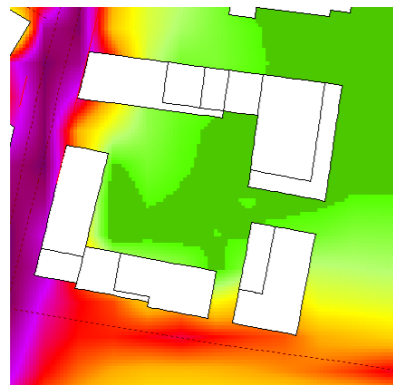
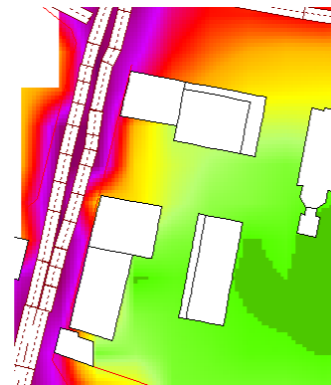
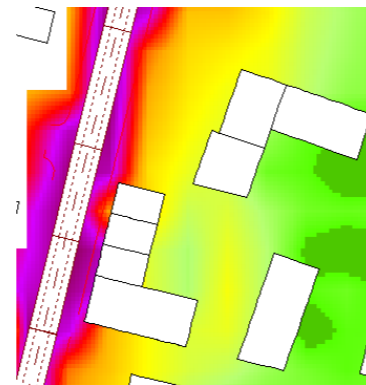
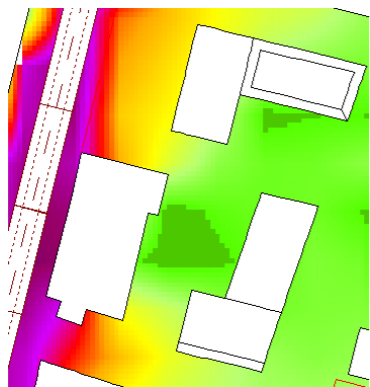
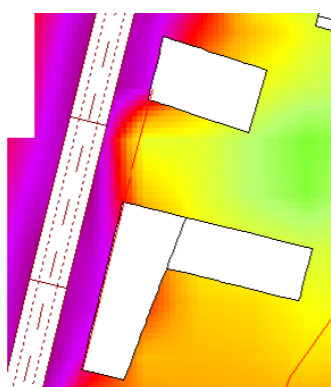
**Niveaux sonores au sein du projet d'aménagement et sur les bâtiments projetés**Détails sur les secteurs les plus sensibles

Les éléments présentés sont établis sur la base du plan masse fourni par le BE Interland.

Compte tenu de l'implantation des bâtiments du projet vis-à-vis des infrastructures et équipements sources de nuisances sonores, les secteurs à principaux enjeux identifiés en matière d'ambiance acoustique pour le projet se répartissent sur 3 secteurs de la zone d'aménagement.

Les images ci-dessous présentent le contexte acoustique de chacun de chaque îlot projeté et les zones les plus exposées :

1. Le front bâti soumis au bruit de la D486. Cela concerne les façades exposées des bâtiments des îlots A1, A2, B1, B3 et B5 situés en bordure de cette voirie.

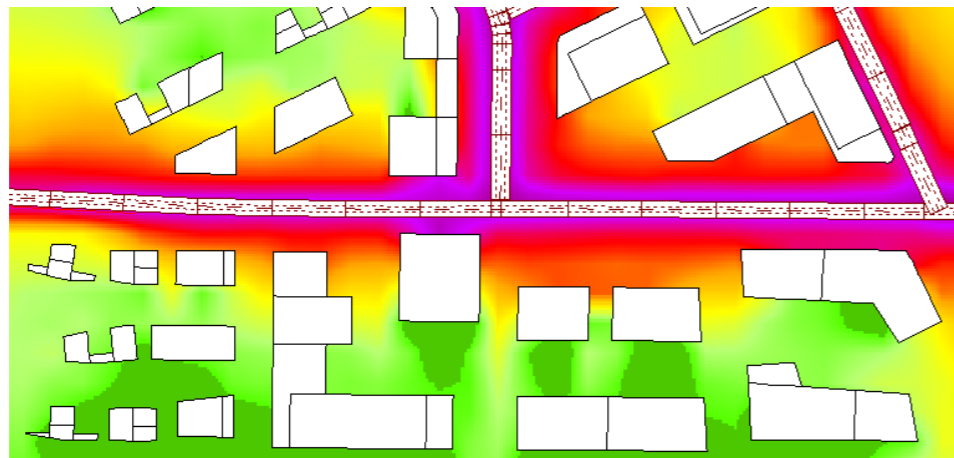
**Ilot A1****Ilot A2****Ilot B1****Ilot B3****Ilot B5**

2. Le front bâti soumis au bruit de la voie nouvelle sur le secteur Revoyet




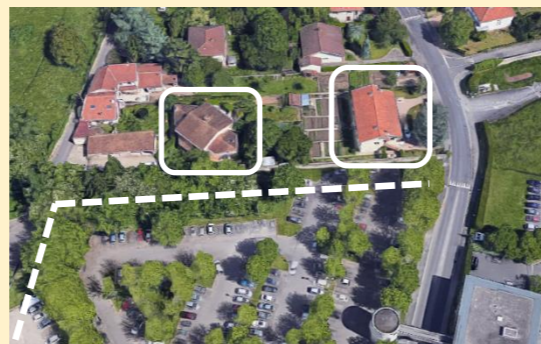
**Ilots E4 – E5 – E7 – E11**

3. Le front bâti soumis au bruit de la rue Darcieux



**Nord Darcieux Ilots E6 – E7 – E11 – Sud Darcieux : F1 – F2 – F3**

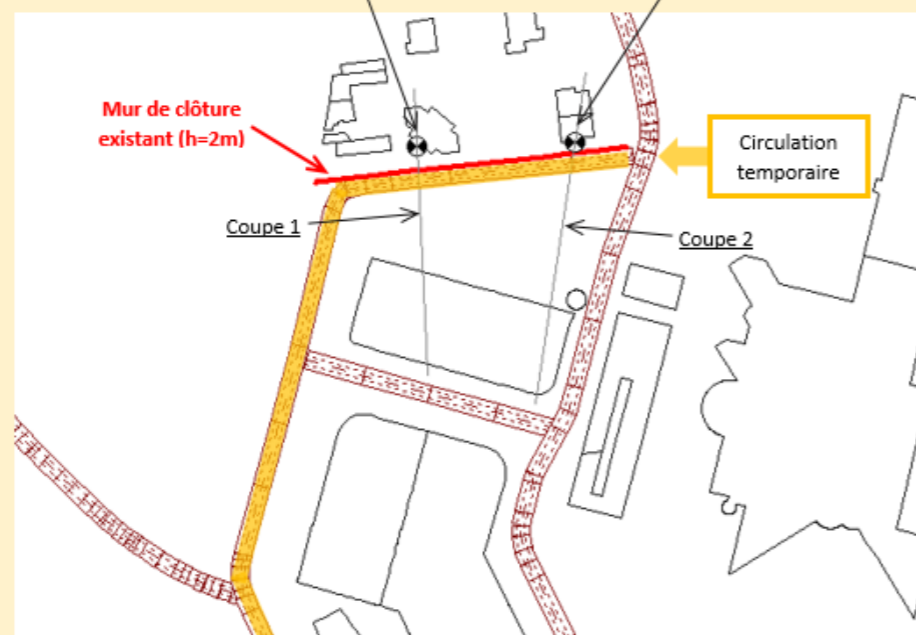
ACOUSTIQUE	
 <b>IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>	<b>MESURES EN PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>
<p>Un chantier est par nature une activité bruyante engendrant des vibrations. Les niveaux sonores et vibratoires sont liés aux types d'ouvrages à réaliser, aux techniques employées et à l'organisation du chantier.</p> <p>Le risque de gêne est important au niveau du site d'étude sur les principaux points d'accès et notamment ceux où sont situés des bâtiments sensibles (logements). Ainsi, au Nord, le carrefour des chemins du Grand Revoyet et du Petit Revoyet, à l'Ouest, le giratoire de l'avenue Georges Clémenceau et au Sud le carrefour de la rue Francisque Darcieux et de la rue Jules Guesde constituent des points de vigilance particuliers.</p> <p><u>Déviation temporaire du trafic du chemin du Grand Revoyet</u></p> <p>Dans le cadre du chantier, l'organisation des travaux pourrait conduire à la réalisation d'une déviation temporaire du chemin du grand Revoyet permettant la réalisation du pôle multimodal sur une durée d'environ un an. Ce principe sera définitivement acté dans les phases ultérieures.</p> <p>Une voie temporaire pourrait être alors réalisée près des habitations sur la commune d'Oullins entre le chemin du Grand Revoyet et le chemin de la Patinière avec une circulation temporaire de VL et PL pour une durée d'un an.</p> <p>Afin de rendre compte de l'incidence acoustique de ce dévoiement, une comparaison des niveaux de bruit en façade des deux habitations a été réalisée dans les deux configurations de flux : trafic sur l'actuel chemin du Grand Revoyet et trafic dévié sur la voie temporaire. La comparaison est effectuée dans les conditions de trafic actuel, soit 5200 veh/j.</p>	<p>Lors de la réalisation des aménagements, en particulier à proximité des logements et des établissements sensibles (notamment le CHLS), les dispositions suivantes pourront être appliquées afin de limiter les nuisances sonores :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mettre en place des horaires de chantier compatibles avec les riverains,</li> <li>• sensibiliser le personnel travaillant sur le chantier à la problématique du bruit,</li> <li>• vérifier que les engins de chantier respectent les valeurs limites d'émission de bruit fixées par la réglementation,</li> <li>• mettre en place des aires de retournement pour les engins qui éviteront ainsi les marches arrière, limiter l'usage des avertisseurs sonores.</li> </ul> <p><u>Réglementation liée à l'ambiance acoustique</u> Conformément à l'article 8 du décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 et à l'article R571-50 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage des travaux élaborera un dossier décrivant les nuisances sonores attendues du chantier, ainsi que les mesures prises pour les limiter. Ce dernier sera transmis au préfet et aux mairies des communes concernées par le projet au moins 1 mois avant le démarrage du chantier.</p> <p>Sur la base du dossier, le préfet pourra, après avis des mairies et du maître d'ouvrage, prescrire des mesures particulières de fonctionnement du chantier (horaires, limitations d'accès, ...).</p> <p>La fourniture du dossier est à la charge du maître d'ouvrage, et non à celle de l'entreprise chargée de réaliser les travaux.</p> <p>Les activités de chantier devront respecter la législation qui leur incombe : notamment l'arrêté du 12 mai 1997 concernant la limitation sonore de certains engins de chantier ; les autres étant soumis au décret du 18 avril 1969. L'ensemble du matériel de chantier utilisé sera ainsi insonorisé conformément aux normes en vigueur afin de limiter les nuisances sonores de proximité (en particulier tous les compresseurs seront insonorisés).</p> <p><u>Déviation temporaire du trafic du chemin du Grand Revoyet</u></p>



La figure ci-dessous permet de mettre en évidence la contribution sonore induite par ce dévoiement : les niveaux sonores restent en dessous du seuil de 60 dB(A).

			Etat Actuel	Phase chantier	écart
R1 Patinière	1er	Ld	51,4	54,0	+2,6
		Ln	45,5	47,0	+1,5
		Lden	54,2	56,1	+1,9
	RdC	Ld	48,0	49,0	+1,0
		Ln	43,1	41,9	-1,2
		Lden	51,4	51,1	-0,3

			Etat Actuel	Phase chantier	écart
R2 Revoyet	1er	Ld	56,8	58,1	+1,3
		Ln	49,3	50,6	+1,3
		Lden	58,7	60,0	+1,3
	RdC	Ld	53,7	53,1	-0,6
		Ln	46,4	45,6	-0,8
		Lden	55,7	55,0	-0,7





Au rez-de-chaussée, il n'y a pas de dégradation notable du contexte acoustique. Le mur existant constitue une protection des émissions sonores le long de la voie temporaire.

L'incidence est plus significative à l'étage supérieur mais restera limitée avec une émergence temporaire qui ne dépassera pas 2,6 dB(A) et restera en dessous de 60 dB(A) pour l'indicateur Lden (et donc également pour le LAeq 6h-22h) et bien inférieur à 55 dB(A) pour la période de nuit (22h-6h).

Aucune mesure réglementaire ne s'impose car la contribution sonore respecte les exigences des articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement.

On veillera néanmoins, sur ce tronçon à imposer une vitesse réduite, en particulier le long du mur de clôture, afin de réduire au maximum l'émergence sonore à proximité des deux habitations concernées.

## 5.2 QUALITE DE L'AIR

QUALITE DE L'AIR	
PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE	
<p>Un projet urbain peut conduire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>à une modification du bilan des émissions de polluants liées aux besoins énergétiques pour les bâtiments (selon les procédés employés pour le chauffage et climatisation ainsi que les besoins électrique) et les déplacements générés ainsi que les éventuels procédés industriels ou d'autres postes spécifiques. Ces émissions peuvent être locales ou plus diffuses (consommation d'électricité ou de chaleur produite ailleurs).</li> <li>à l'exposition des nouvelles populations à la qualité de l'air.</li> </ul> <p>Ainsi, des impacts sont directement liés à la création de surfaces de plancher (notamment pour les logements et les bureaux), la délocalisation des activités existantes et le développement de pôles générateurs de trafic (création de logements, d'activités commerciales et de loisirs, espaces publics de centralité, ...) mais également à la modification du réseau de voirie, et par là même des itinéraires de circulation avec des variations de charges de trafic induites par les reports de flux.</p>	
EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET	
<p><b>Projet de prolongement de la ligne de métro B</b></p> <p>L'évolution du site s'inscrit dans le développement du réseau modes doux en lien avec l'arrivée de la nouvelle station de métro sur le site.</p> <p>De même, l'évolution du parc automobile marqué par des véhicules de plus en plus performants en termes de limitation de rejet de particules induit une diminution des concentrations de polluants dans l'atmosphère.</p>	
IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)	MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)
<p> <b>Définition du domaine d'étude</b></p> <p>Le projet concerne un projet urbain avec la création de nouvelles voiries, dont le prolongement de l'avenue de Gadagne permettant de relier la RD486 et le chemin du grand Revoyet.</p> <p>Le domaine d'étude choisit ne se limite pas aux abords des voiries mais couvre le périmètre du projet élargi à la périphérie de façon à prendre en compte les effets indirects du projet.</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>Domaine d'étude</b></p> </div>	

Evaluation globale des effets du projet**Emissions des voiries du secteur**

A partir des hypothèses de trafic (définies dans la partie Méthodes), la quantité journalière de polluants émise par la circulation automobile a été déterminée sur les tronçons de voiries situés dans le domaine d'étude, avec et sans la réalisation du projet.

Le tableau ci-dessous, établi à l'aide de la base de données HBEFA 3.3, présente les résultats des calculs.

Tableau : émissions routières en kg/j - comparaison des scénarios

Situation	NOx (Kg)	Particules (Kg)	COV (Kg)	CO (Kg)	CO <sub>2</sub> (Kg)
Etat actuel Parc 2018	30,3	0,80	5,23	31,15	9123
Fil de l'eau	17,0	0,34	8,48	47,8	9839
<i>Evolution FDL/Etat actuel</i>	<i>-44%</i>	<i>-58%</i>	<i>62%</i>	<i>53%</i>	<i>8%</i>
Futur avec projet	22,6	0,42	7,75	45,7	12786
<i>Evolution Futur avec projet/Etat actuel</i>	<i>-26%</i>	<i>-48%</i>	<i>48%</i>	<i>47%</i>	<i>40%</i>
<i>Evolution Futur avec projet/FDL</i>	<i>33%</i>	<i>24%</i>	<i>-9%</i>	<i>-4%</i>	<i>30%</i>

La comparaison des scénarios futurs avec la situation actuelle montre, indépendamment du projet, une forte baisse des émissions en oxydes d'azote et en particules. Plus que les évolutions de trafic, cette baisse s'explique notamment par l'évolution du parc automobile (baisse de la part des motorisations diesel et mise en service de véhicules moins polluants, et surtout suppression des véhicules anciens les plus polluants). A l'inverse, les composés organiques volatils et le monoxyde de carbone augmentent de manière significative. Cette hausse est directement liée à l'augmentation de la capacité en stationnement sur le site avec la prise en compte du parking relais (900 places) et donc du nombre de démarrages à froid (+4800 démarrages/jour). La hausse des émissions en dioxyde de carbone est due à l'augmentation du nombre de démarrages à froid et à l'évolution du parc automobile (baisse de la part des motorisations diesel).

Le scénario avec projet se traduit par une augmentation des émissions en oxydes d'azote, en particules et en dioxyde de carbone par rapport au scénario de référence. Cette hausse est liée à l'augmentation globale du trafic automobile sur le domaine d'étude. Les concentrations restent néanmoins inférieures à la situation actuelle pour ces polluants. Les COV et CO restent néanmoins plus importants en lien notamment avec la restructuration des parkings et du nombre de démarrages à froid.

**Evaluation des impacts localisés du projet**

Les concentrations prévisionnelles sont calculées à partir d'une modélisation numérique de la dispersion des polluants sur le domaine d'étude. Le modèle, réalisé à partir du logiciel AERMOD, a été validé et calé par comparaison aux résultats de la campagne de mesures.

## Cartes prévisionnelles des concentrations en dioxyde d'azote

Pour les 2 scénarios futurs, les concentrations en dioxyde d'azote sont plus faibles qu'en situation actuelle (par hypothèse, la pollution de fond est identique pour tous les scénarios) et les valeurs calculées sont toutes inférieures à la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup> en tout point.

Limitation des effets nocifs de la qualité de l'air

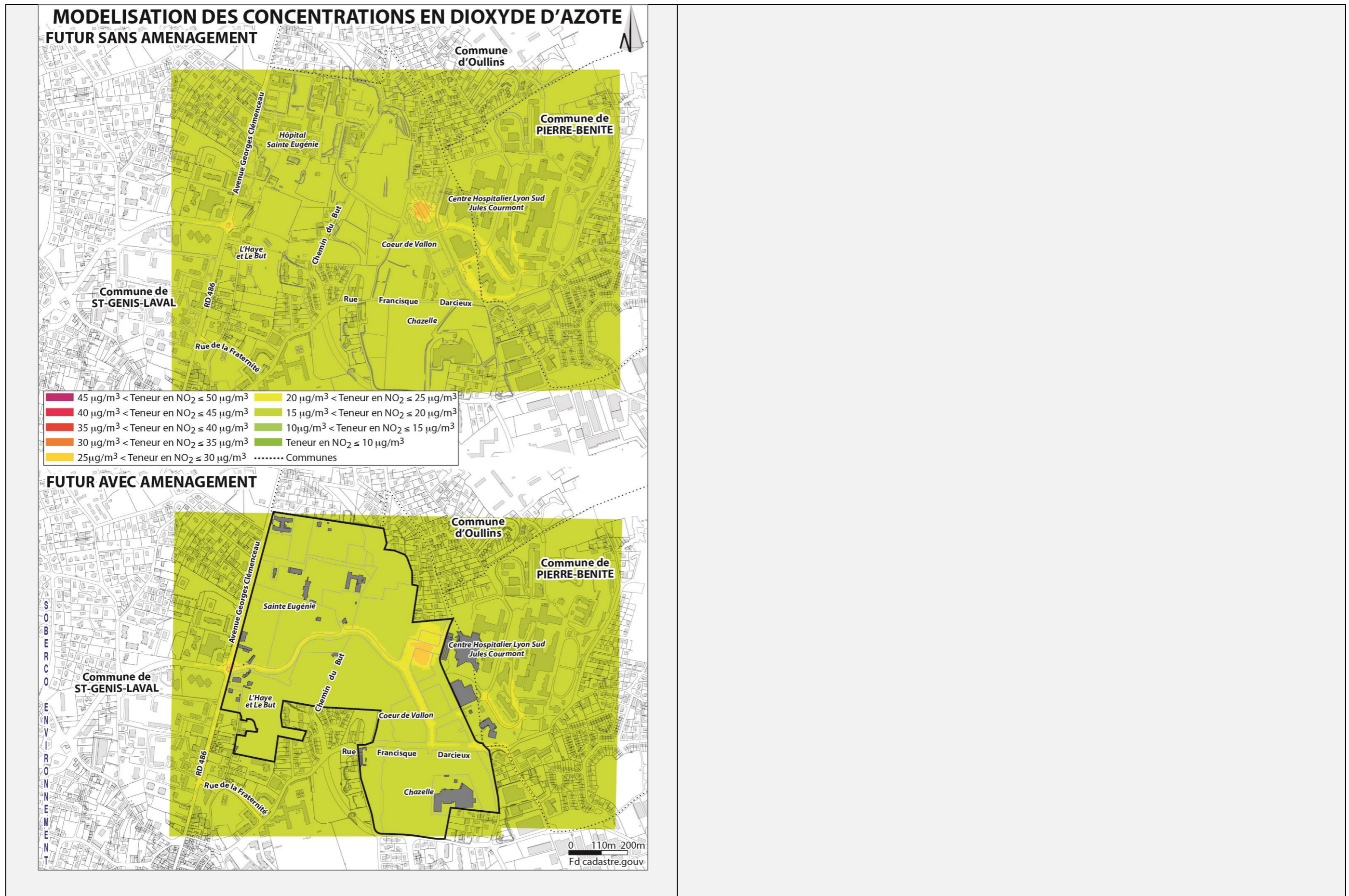
Différentes prescriptions peuvent être avancées vis-à-vis de la qualité de l'air au regard du plan guide tel que dessiné à l'heure actuelle.

La répartition de la programmation, qui reste à affiner, permet de limiter l'exposition des populations par une maîtrise des densités de logements et de la fréquentation des espaces publics dans les secteurs les plus dégradés.

Adaptation du plan masse du projet

Le plan masse définit une implantation des îlots bâtis offrant des perméabilités au cœur du site afin de limiter les effets canyons et les fronts urbains ininterrompus. Ces coupures participent à offrir des couloirs de dispersions de polluants et des axes dans lesquels les vents peuvent s'engouffrer et ainsi balayer les particules stagnantes au sein des cœurs d'îlots.





Pour le scénario de référence, les zones les plus exposées à la pollution automobile sont, comme en situation actuelle, l'entrée principale du site hospitalier, chemin du Grand Revoyet et, le carrefour giratoire sur l'avenue Clémenceau/RD486. La concentration des véhicules dans le futur parking relais se traduit également par des niveaux plus élevés entre 25 et 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Avec la réalisation du projet, on observe une baisse des concentrations à l'entrée du site hospitalier lié à la déviation du chemin du Grand Revoyet. L'intensification du trafic automobile se traduit par une augmentation des concentrations au niveau des nouvelles voiries, de l'avenue Clémenceau/RD486 et du tronçon est de la rue Francisque Darcieux. Pour ces voiries, les concentrations restent cependant limitées à 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . La zone la plus exposée à la pollution routière est le secteur des parkings qui cumulent les émissions d'une voirie au trafic soutenu (12000 véh/j environ) et les mouvements pour les accès aux places de stationnement dans des conditions défavorables pour les moteurs thermiques (régime pulsé, moteur froid).

#### **Analyse des effets sur la santé publique**

L'analyse est réalisée au regard des concentrations en  $\text{NO}_2$  sur les secteurs identifiés comme sensibles dans le cadre de l'aménagement projeté.

##### *Site hospitalier Jules Courmont*

Par rapport à l'état actuel, les concentrations baissent légèrement. Pour les bâtiments hospitaliers les plus exposés, le projet se traduit par une légère augmentation de la concentration pour le bâtiment 3O par rapport à la situation au fil de l'eau alors que pour le bâtiment 3B, il n'y a pas d'évolution de la concentration.

##### *Villa Abella*

Pour les habitations situées le long du futur prolongement de l'avenue Gadagne, les concentrations n'augmentent que légèrement avec la réalisation du projet. Les concentrations restent proches de la concentration de fond sauf à proximité immédiate du giratoire.

##### *Impasse du but*

Pour tous les scénarios, les habitations impasse du but restent très proches de la concentration de fond. Le projet n'a pas d'impact significatif sur la concentration.

##### *Site hospitalier de Sainte Eugénie*

L'augmentation n'est pas significative pour le bâtiment 4E sur le site de Sainte Eugénie. Dans le cas de l'implantation d'une école à proximité de l'avenue Clémenceau/RD486, le risque de dépassement de la limite réglementaire est très faible. La moyenne prévisionnelle étant de 22,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , le principe d'implantation d'un établissement sensible n'est à remettre en cause.

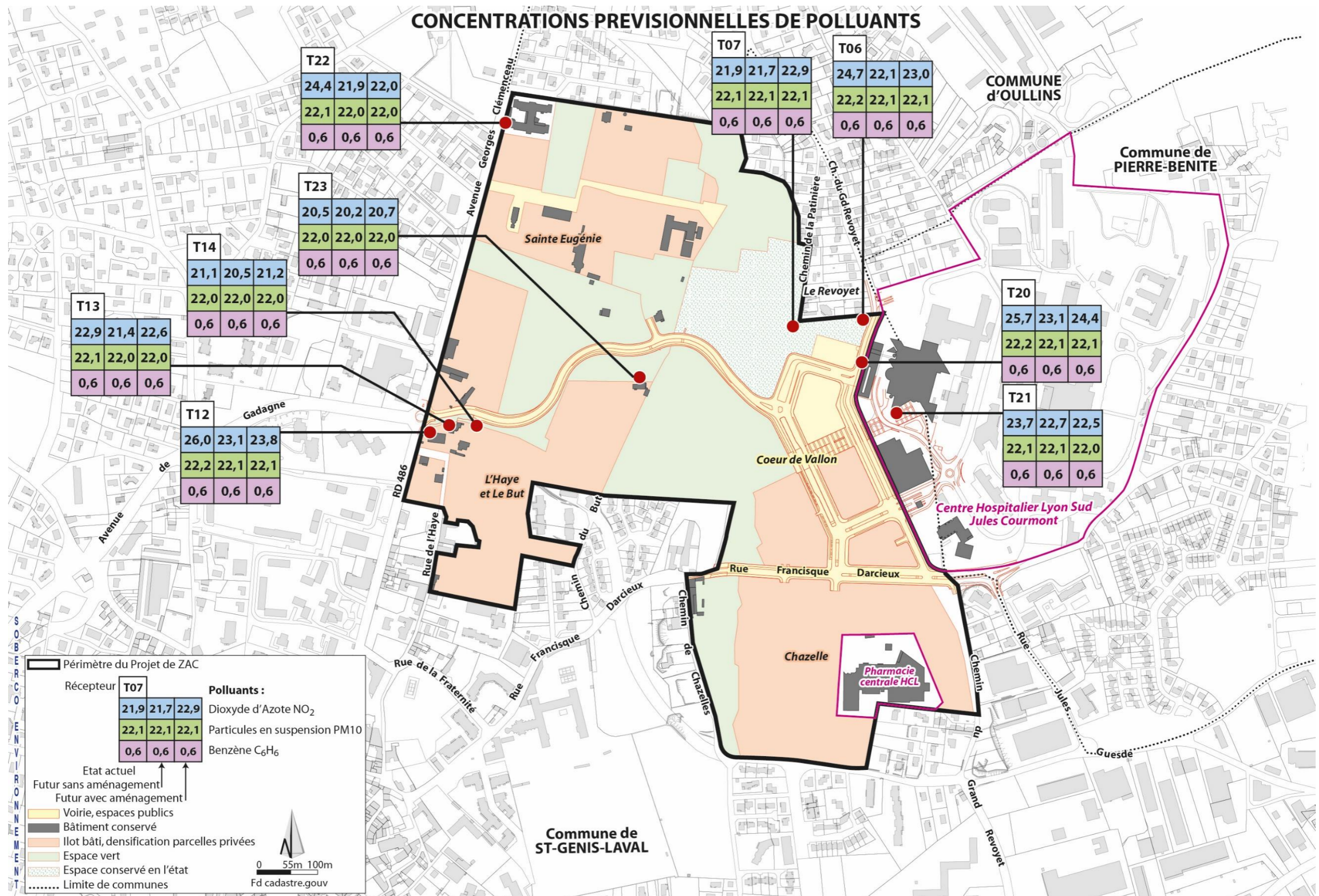
#### **Bilan**

Pour le dioxyde d'azote, par rapport à la situation de référence, la réalisation du projet se traduit par une augmentation de la concentration limitée à + 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  au maximum au niveau des sites sensibles. De plus, en considérant une pollution de fond équivalente au niveau observé actuellement, les concentrations sont inférieures à 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Le risque d'atteindre la valeur limite en moyenne annuelle est donc très faible.


Pour les particules PM10 et le benzène, les concentrations sont proches de la concentration de fond pour tous les récepteurs, avec des niveaux nettement inférieurs aux valeurs limites.

#### Programmation et équipement sensible

Les logements prévus au sein de la ZAC seront réalisés principalement sur les secteurs tenus à l'écart des principales voiries, et pourront de ce fait se situer sur les espaces de moindre dégradation de la qualité de l'air. Les équipements (notamment les groupes scolaires et les activités sportives) et usages sensibles (ou pratiqués par des populations sensibles : jeunes enfants, personnes âgées, ...) seront également implantés préférentiellement dans ces secteurs bénéficiant d'une qualité de l'air classique de fond du cœur des espaces périurbains de la métropole de Lyon.



## 5.3 AUTRES NUISANCES

AUTRES NUISANCES	
<b>PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE</b>	
<p>La mise en œuvre d'un projet urbain est susceptible de modifier différents autres paramètres environnementaux pouvant générer des nuisances au sein d'un site, et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des vibrations, à travers la mise en œuvre des systèmes de transports ou du développement d'activités industrielles spécifiques ;</li> <li>• Des ondes électromagnétiques, du fait de la présence des réseaux électriques et des réseaux de télécommunication</li> <li>• Des radiations (dégagements de chaleur ou émissions de rayonnements nucléaires)</li> <li>• Des émissions lumineuses.</li> </ul> <p>Comme pour les nuisances acoustiques et de qualité de l'air, outre la modification de la génération de ces nuisances, un projet urbain est également susceptible d'affecter l'exposition des populations vis-à-vis de ces nuisances, pour les usagers actuels du site comme pour les populations attendues du projet.</p> <p>Le projet s'inscrit à proximité immédiate de la station de métro Hôpitaux Lyon Sud et du Centre hospitalier Lyon Sud (CHLS).</p>	
<b>EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DU PROJET</b>	
<p><b><u>Projet de prolongement de la ligne de métro B</u></b></p> <p>Le projet de prolongement de la ligne de métro B de la gare d'Oullins au site d'étude engendre des vibrations imperceptibles par l'homme mais qui seront susceptibles d'affecter les instruments de mesure du CHLS, notamment en phase chantier.</p> <p><b><u>Evolution tendancielle</u></b></p>	
 <b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p><b><u>Vibrations</u></b></p> <p>Le projet s'inscrit dans un territoire marqué par la présence du réseau du métro B qui génère des vibrations, peu perceptibles dans le sol. Le projet ne prévoit pas de modification de ces réseaux et n'aura pas d'incidences directes sur le contexte vibratoire du site d'étude.</p> <p>Cependant, le site des Hôpitaux Lyon Sud abrite plusieurs instruments de précision liés à l'activité médicale fortement sensibles aux vibrations du sol. Ceux-ci risquent d'être perturbés lors du fonctionnement du réseau métropolitain.</p> <p>Les nouveaux bâtiments réalisés au sein du site seront toutefois impactés par les vibrations générées par le passage des rames de métro à travers le site.</p> <p><b><u>Electromagnétisme</u></b></p> <p>Le projet urbain s'inscrit dans un contexte de site en dent creuse au sein d'un tissu déjà urbanisé d'ores et déjà affecté par un ensemble d'ondes électromagnétiques liées à la présence de réseaux électriques (souterrains et aériens), et de télécommunications (radios, télévisions, téléphones...).</p> <p>Le projet urbain ne prévoit pas, en l'état, l'implantation d'activité spécifique susceptible de générer de nouvelles ondes électromagnétiques. La création ou le renforcement de nouveaux réseaux ou systèmes centraux</p>	<p><b><u>Vibrations</u></b></p> <p>Les études techniques relatives à la construction des bâtiments du projet devront intégrer les contraintes techniques liées à la présence des réseaux du métro. La mise en place de principes constructifs spécifiques sera envisagée, au regard des études de diagnostics approfondies, et en particulier pour les bâtiments les plus proches des axes identifiés, afin de garantir l'absence des vibrations ressenties pour les usagers des bâtiments.</p> <p><b><u>Electromagnétisme</u></b></p> <p>Sans objet</p>

d'alimentation ou de communication est toutefois envisageable au cœur du site d'étude mais non définis à l'heure actuel.

L'arrivée de nouvelles populations dans le quartier entrainera une augmentation de la population exposée à l'ensemble des ondes électromagnétiques du site.

### Radiations

Le site ne présente pas de particularité vis-à-vis du dégagement de chaleur ou d'émissions radioactives. En outre, le projet ne prévoit pas, en l'état, d'implantation d'activités susceptibles de générer de nouveaux dégagements de chaleur ou de radiations.

Il n'est pas attendu d'impact du projet vis-à-vis de ces paramètres.

### Emissions lumineuses

La réalisation du projet urbain nécessitera la mise en place d'un éclairage public aux abords des voiries et sur les espaces publics. De plus, la construction des bâtiments entrainera, notamment en période hivernale, une diffusion plus importante de la lumière de l'intérieur vers les espaces extérieurs.

De plus, le projet n'identifie pas, à l'heure actuelle, d'équipement ou d'activités spécifiques susceptibles de générer des émissions lumineuses notables (stade, secteur d'activité sécurisé, ...).

Le site, actuellement en grande partie non urbanisé est peu éclairé en dehors des quartiers d'habitation qui le compose et de la voie internes aux HCL.

L'aménagement du site, accompagné par l'éclairage des voiries et espaces publics représente une incidence non négligeable pour le site d'étude. Le principe d'éclairage du projet devra donc être adapté afin de limiter au maximum les effets d'intégrer les composantes écologiques, économiques et sociales.

Plus ponctuellement, la mise en place du système d'éclairage public pourra entrainer, sur certaines façades, des émissions lumineuses vers l'intérieur des bâtiments à travers les fenêtres, notamment pour les logements. Ces émissions devraient toutefois principalement concerner les façades des futurs bâtiments du projet, compte tenu de la présence d'éclairages le long de l'ensemble des façades au contact des secteurs du projet urbain.

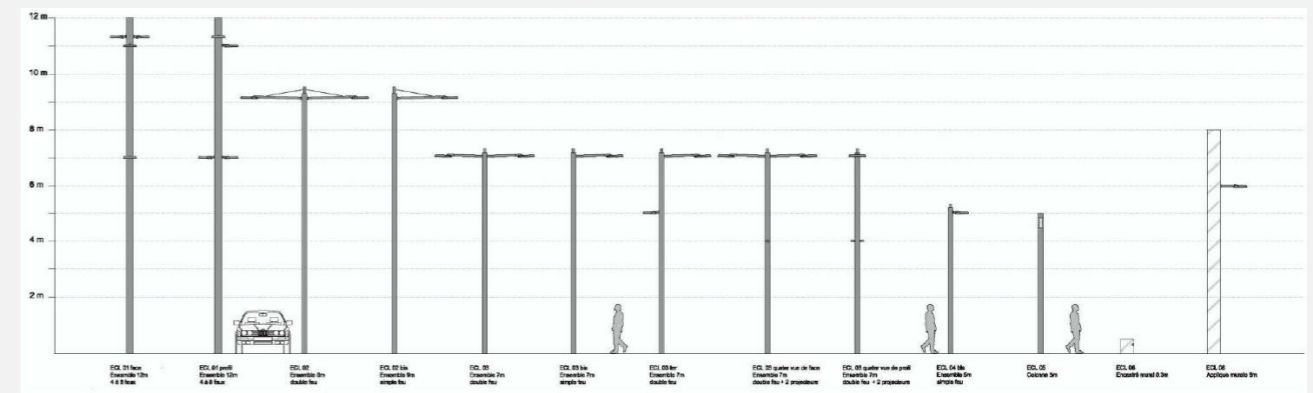
### Radiations

Sans objet

### Emissions lumineuses

Le principe d'éclairage du projet s'intègre au sein de deux composantes fortes :

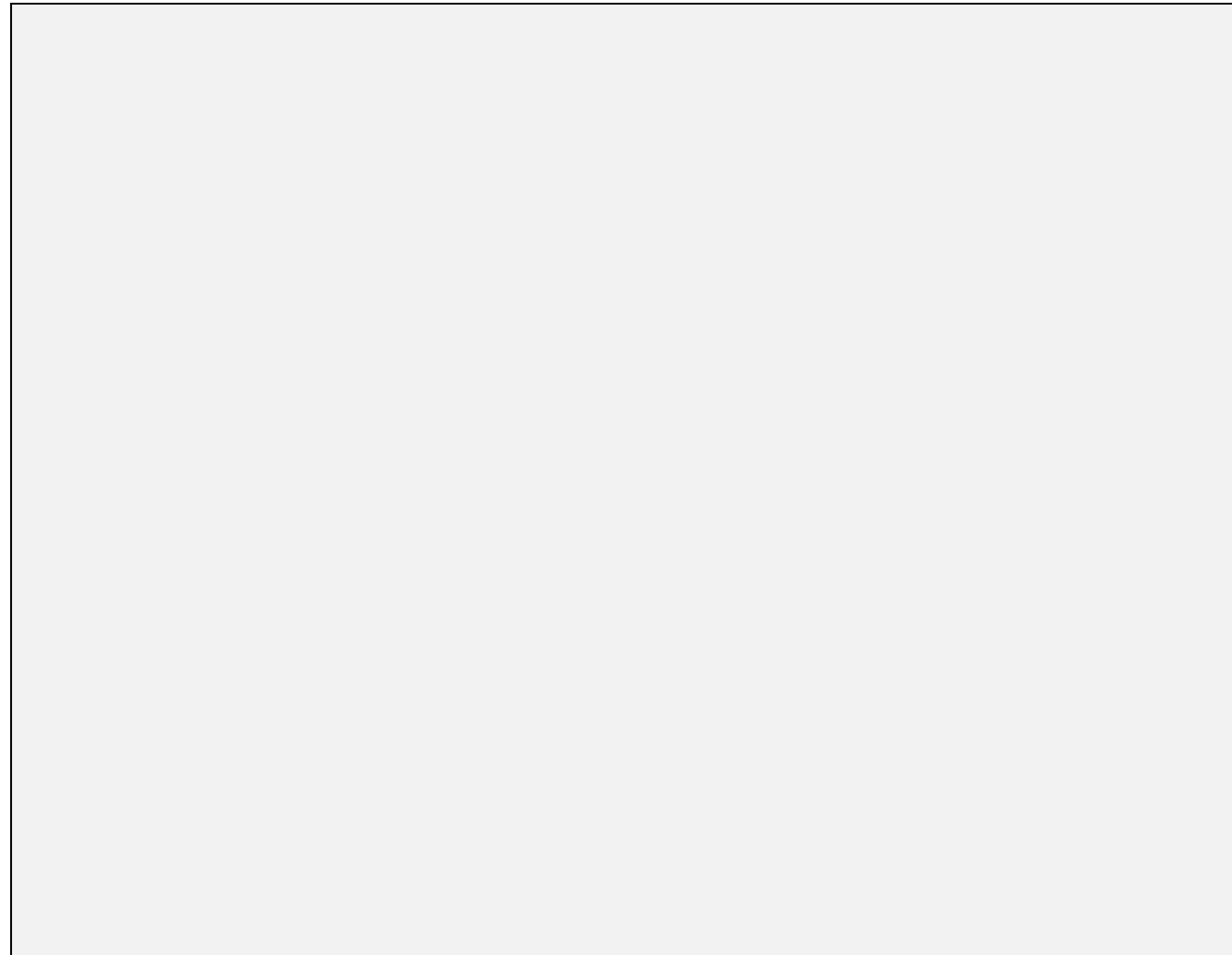
- Obtenir une continuité esthétique entre les espaces publics et les espaces du HCLS par la mise en cohérence générale des mobiliers d'éclairage
- Offrir une identité lumière pour le projet et pour les usagers avec une déclinaison du mobilier basée sur des éléments communs.



Frise du mobilier urbain

- Définir un projet d'éclairage durable, économe en énergie avec :
  - Des luminaires efficaces et à longue durée de vie : les LED
  - Des matériaux recyclables tels que l'aluminium et l'acier principalement
  - Un système de gestion/abaissement à l'échelle du projet (système sur courant porteur en ligne, système « embarqué » pour les zones isolées si besoin, ...)
  - Une utilisation des solutions autonomes si possible (balisages piéton solaire, candélabres autonomes sous réserve de vérification de l'utilité de ces solutions dans le projet, ...)
  - Une lumière de bonne qualité (température de couleur et Indice de rendu des couleurs suffisants). Il est à noter que de nombreuses études prouvent que la lumière artificielle en teintes chaude est moins préjudiciable pour l'environnement et ses hôtes (êtres humains, animaux, insectes, végétaux).
- Développer un projet conforme à la réglementation et aux recommandations

Des zones de densités différentes seront mise en place afin de limiter d'une part la consommation énergétique du site et d'autre part de préserver des espaces de quiétude nocturne, notamment au sein des espaces naturels et semi-naturels. Les éclairages orientés vers le ciel seront également évités.



**Principe d'éclairage des voirie principales**

La conception des bâtiments, et notamment l'orientation et l'organisation interne des logements, permettra de prendre en compte les systèmes d'éclairages extérieurs afin de limiter les perturbations liées aux émissions lumineuses à l'intérieur du bâti en période nocturne.

**IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)**


**Vibrations**  
 La phase chantier peut être source de vibrations selon les techniques utilisées (non définies à ce stade des études). La proximité des HCL confère une sensibilité particulière pour les interventions prévues dans le secteur du pôle d'échanges.


**MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)**

**Vibrations**  
 A l'image de ce qui a été mis en place par le SYTRAL pour les travaux du métro un suivi spécifique pourra être mis en place pour les travaux de la ZAC et en premier lieu pour les travaux de voiries à proximité des bâtiments sensibles du CHLS.

## 6 IMPACT DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE


### 6.1 PATRIMOINE CULTUREL

PATRIMOINE CULTUREL	
PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE	
<p>La réalisation d'un aménagement urbain peut affecter différents éléments du patrimoine culturel (monuments historiques, sites classés et inscrits, patrimoine local ou petit patrimoine, sites archéologiques.) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soit directement, par des effets d'emprises des projets au sein de leurs périmètres, qui peuvent conduire à une modification de tout ou partie des éléments protégés (soit par une suppression du patrimoine, soit par une réhabilitation pour les patrimoines protégés),</li> <li>• Soit indirectement, par la modification du contexte paysager, architectural et urbain dans lequel s'insèrent ces éléments.</li> </ul> <p>Le site est riche de plusieurs édifices à caractère patrimonial hérités, pour certains, du XVI<sup>e</sup> siècle, époque où les maisons des champs se développaient en périphérie de la ville de Lyon ; et pour d'autres, du XIX<sup>e</sup> siècle avec l'arrivée de l'activité hospitalière des Hospices Civils de Lyon. Ceux-ci sont les témoins de l'histoire du site et de la mémoire de personnes qui l'ont fréquenté (habitant, patients, médecins, architectes, ...). Cependant, les fonctions hospitalières ont fortement modelé les édifices du site d'étude et un contraste s'établit aujourd'hui entre une grande préservation du site dans son ensemble et une grande dégradation des édifices en raison de la constante adaptation aux nouveaux besoins de la médecine qui engendrent parfois de lourdes modifications et une perte de la lisibilité des évolutions successives.</p> <p>Le site d'étude est concerné par des périmètres de protection de monuments historiques qui couvrent les secteurs de L'Haye et le But, le Sud de Sainte Eugénie ainsi qu'une partie Est du secteur Chazelle. Un Périmètre d'Intérêt Patrimonial (PIP) est également identifié au PLU-H du Grand Lyon et couvre l'Ouest du secteur L'Haye et le But. On retrouve également plusieurs Eléments du Patrimoine Bati (EPB) au sein du périmètre du projet, notamment sur le secteur Sainte Eugénie : le château de Longchêne, le sanatorium ou pavillon Désir de Fortunet, la chapelle Sainte Eugénie, et la propriété Duvernay et sur le cœur de Vallon (ancienne ferme à colonne).</p>	
EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DU PROJET	
<p><b>Projet de prolongement de la ligne de métro B</b></p> <p>Le projet de prolongement de la ligne de métro B de la gare d'Oullins aux Hôpitaux Lyon sud ne concerne pas de bâtiment mais intéresse le sous-sol avec une atteinte possible au patrimoine archéologique. Des actions sont engagées pour préserver ce patrimoine : diagnostic archéologique et alerte en cas de découvertes fortuites.</p> <p>En revanche, du fait de l'aménagement de la station de métro dans le périmètre de protection d'un monument historique, les émergences du projet devront tenir compte des prescriptions de l'Architecte des Bâtiments de France.</p> <p><b>Evolution tendancielle</b></p> <p>La tendance actuelle a conduit à une dégradation du patrimoine par des fonctions hospitalières inadaptées à la préservation et la mise en valeur du patrimoine. De plus, les activités des Hospices Civils de Lyon aujourd'hui basées sur le site Sainte Eugénie vont progressivement migrer vers le site Jules Courmont à l'horizon 2021, laissant ainsi vacants les bâtiments concernés.</p>	
EFFETS POSITIFS	
Le projet prévoit la conservation et la réhabilitation de certains bâtiments et éléments (parc, arbres, ...) patrimoniaux du site ce qui permet de conserver le caractère historique du site et ainsi entretenir la mémoire des lieux.	
 IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)	MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)
<p><b>Sites archéologiques</b></p> <p>D'après l'atlas des patrimoines, aucune zone de présomption archéologique n'est identifiée par le service régional de l'archéologie de la Direction Régionale des affaires culturelles Auvergne-Rhône-Alpes. Toutefois, le site d'étude est susceptible de recéler la présence de vestiges que les travaux de terrassements du projet urbain pourraient révéler.</p> <p><b>Monuments historiques</b></p> <p>Le projet ne concerne aucun des Monuments Historiques (classés ou inscrits) mais s'inscrit dans le périmètre de co-visibilité des édifices suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La villa Chapuis située 45 Av. Clémenceau dont le périmètre de protection concerne l'intégralité du secteur L'Haye et le But et la partie Sud du secteur Sainte Eugénie.</li> </ul>	<p><b>Sites archéologiques</b></p> <p>D'une manière générale, on précisera que le Maître d'Ouvrage et les entreprises appelées à effectuer les travaux devront se conformer à la législation relative à la protection des vestiges archéologiques. En particulier, toutes les découvertes fortuites seront signalées aux autorités compétentes en application de la loi du 27 septembre 1941, et leurs abords préservés en attendant l'intervention des spécialistes</p> <p><b>Monuments historiques</b></p> <p>Le programme s'inscrivant dans un secteur concerné par une servitude de protection des monuments historiques, une consultation, pour avis, de l'Architecte des Bâtiments de France (Service départemental de l'architecture) sera nécessaire lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Manoir du Grand Perron situé 60 chemin du Grand Perron à Pierre-Bénite et le château du Petit Perron situé 89 rue Voltaire, également sur Pierre-Bénite qui concernent les secteurs Chazelle et Cœur de vallon.</li> </ul> <p><b>Sites classés</b></p> <p>Le site d'étude ne comprend aucun site classé ou inscrit.</p> <p><b>Patrimoine local</b></p> <p>L'extrémité Ouest du secteur L'Haye et le But est concerné par un Périmètre d'Intérêt Patrimonial identifié au PLU-H (secteur urbanisé entre l'avenue Clémenceau et le chemin de L'Haye). Les nouvelles constructions, extensions ou modifications des éléments bâtis existants prendront en compte les différentes prescriptions faites au sein de ce périmètre.</p> <p>De nombreux bâtiments ont été identifiés comme ayant une valeur patrimoniale sur le site d'étude et notamment sur le secteur de Sainte Eugénie. Le devenir du patrimoine bâti de Sainte Eugénie reste encore à déterminer à ce stade du projet. Toutefois, les bâtiments présentant une valeur patrimoniale forte ainsi que les bâtiments identifiés au PLU-H seront conservés en majorité. A l'inverse, les bâtiments présentant un état sanitaire préoccupant feront l'objet de démolitions pour certains.</p> <p>A noter que la ferme à colonnes présente au croisement de la rue Francisque Darcieux et du chemin de Chazelles est préservée. L'ancien corps de ferme démolie dans le cadre du projet concerne un bâtiment sans intérêt patrimonial et dans un état qualifié préoccupant pour la sécurité.</p>	<p><b>Sites classés</b></p> <p>Sans objet</p> <p><b>Patrimoine local</b></p> <p>Les interventions prévues au sein du périmètre d'intérêt patrimonial (PIP) devront respecter les prescriptions réglementaires.</p> <p>Une étude historique et patrimoniale a été réalisée sur le secteur Saint-Eugénie pour une aide à la décision sur le devenir des bâtiments. Les résultats ont été présentés à l'architecte des Bâtiments de France.</p> <p>A ce stade certains éléments bâtis reconnus d'intérêts architectural et patrimonial par l'étude historique ainsi que par le PLU-H (par l'intermédiaire des EBP) sont conservés : le château de Longchêne, le sanatorium (pavillon Désir de Fortunet), l'église de Sainte Eugénie ainsi que la ferme à colonnes.</p> <p>Pour les autres, leur devenir sera statué dans les prochaines étapes du projet.</p>
 <p><b>IMPACTS DES PHASES INTERMEDIARES (travaux et chantier)</b></p>	<p><b>MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIARES (travaux et chantier)</b></p>
<p><b>La phase de chantier est une phase sensible pour le patrimoine du site avec des risques d'altération et de destruction des bâtiments à caractère patrimonial.</b></p> <p>En effet, les vibrations occasionnées par les différents engins ainsi que les interventions autour et au sein des différents éléments du patrimoine bâti sont susceptibles d'engendrer leur dégradation.</p>	<p>D'une manière générale, le Maître d'Ouvrage et les entreprises en charge des différentes interventions sur le site devront prendre en compte la sensibilité des bâtiments les plus anciens. Ainsi, des périmètres de protection seront mis en place autour des bâtiments dans le but de les conserver intacts.</p> <p>D'une manière générale, on précisera que le Maître d'Ouvrage et les entreprises appelées à effectuer les travaux devront se conformer à la législation relative à la protection des vestiges archéologiques. En particulier, toutes les découvertes fortuites seront signalées aux autorités compétentes en application de la loi du 27 septembre 1941, et leurs abords préservés en attendant l'intervention des spécialistes</p>



## 6.2 PAYSAGE

PAYSAGE	
<b>PRESENTATION DES ENJEUX ET RAPPEL DES ELEMENTS DU SCENARIO DE REFERENCE</b>	
<p>Vis-à-vis des paysages différentes composantes peuvent être affectées par la réalisation d'un projet urbain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La modification de la physionomie générale du paysage, en particulier en dehors des agglomérations urbaines,</li> <li>• La modification de la ligne d'horizon,</li> <li>• La modification des perspectives paysagères et des points de vue,</li> <li>• La modification des perceptions riveraines.</li> </ul> <p>Le site du projet présente une composante paysagère forte avec une ambiance propre à chaque secteur d'aménagement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une ambiance intimiste marqué par un certain isolement sur les secteurs de Sainte Eugénie et sur L'Haye et le But,</li> <li>• Une ouverture sur les quartiers environnants avec une co-visibilité bien développée sur les secteurs Cœur de vallon et Chazelle ainsi qu'avec les quartiers alentours du fait de la localisation en versant.</li> </ul> <p>Le site d'étude est caractérisé par une ambiance paysagère marquée par la présence de plusieurs éléments structurants tels que des murs de soutènement, des alignements d'arbres, des belvédères, ...</p>	
<b>EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DU PROJET</b>	
<p><b>Projet de prolongement de la ligne de métro B</b></p> <p>L'arrivée de la nouvelle station de métro « Hôpitaux Lyon Sud » prévue en 2023 va modifier le paysage du fond de vallon avec la construction d'un parking relais de 6 à 8 niveaux au-dessus de la station. Il représentera un élément visuel marquant le paysage du fond de vallon sans toutefois déstructurer le secteur puisqu'il s'inscrit au contact du site hospitalier construit et prendra place sur un secteur de parking.</p>	
<b>EFFETS POSITIFS</b>	
<p>Le projet s'inscrit dans la géographie du site et le cadre paysager remarquable du vallon par la mise en valeur d'un grand espace paysager d'environ 20 hectares. Cet espace vert est le support des principales liaisons modes doux entre les différents quartiers et un lieu de promenade inscrit dans les parcours pédestre de la commune de Saint-Genis-Laval.</p> <p>Un des objectifs forts du projet est de s'appuyer sur une démarche agricole et environnementale de haute qualité pour donner une place importante à la reconquête de la nature en ville. L'enjeu est de fabriquer et de requalifier un nouveau quartier en lieu et place des anciens sites hospitaliers (Sainte Eugénie, Cœur du Vallon) et de l'inscrire dans le prolongement d'une trame de grands espaces verts situés à proximité dans la logique d'un agro-quartier. Il s'agirait de proposer de nouveaux espaces à vivre au sein desquels la nature, sous toutes ses formes, devra être très présente. Les espaces non bâtis, publics comme privés, seront le support d'une trame végétale structurante pour le paysage.</p> <p>Au-delà de ses limites physiques, le dispositif paysager se diffuse à travers tout le quartier : le long des infrastructures de desserte, au sein des cœurs d'îlots ... Tel un vallon habité, les bâtiments s'insèrent dans ce dispositif paysager pour ne faire qu'un. L'espace vert du vallon constitue le lien entre les quartiers de Sainte Eugénie, de L'Haye et le But et du cœur du Vallon.</p>	
 <b>IMPACTS DE LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>	<b>MESURES POUR LA PHASE DEFINITIVE (exploitation et vie du quartier)</b>
<p><b>A l'échelle du projet</b></p> <p>Le projet contribuera à l'émergence de nouveaux quartiers urbains habités sur le territoire de Saint-Genis-Laval avec une nouvelle appropriation des espaces. Des modifications paysagères seront engagées avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'aménagement des espaces naturels actuellement non bâtis notamment sur les secteurs cœur de vallon et Chazelle où les nouvelles constructions et les infrastructures vont profondément modifier la lecture du paysage de fond de vallon, ainsi que sur le secteur Sud de Sainte Eugénie avec l'aménagement d'une nouvelle voirie qui ouvrira le boisement actuel et connectera visuellement l'avenue George Clémenceau et le secteur Cœur de vallon par une nouvelle percée visuelle.</li> <li>• L'aménagement et la densification des espaces déjà construits sur Sainte Eugénie Nord avec une modification de l'identité de ce quartier au travers de nouvelles constructions et intervention sur les espaces publics ainsi que sur le secteur L'Haye et le But dont les jardins de propriétés existantes ont vocation à recevoir des projets de construction.</li> </ul>	<p><b>A l'échelle du projet</b></p> <p>L'intégration du projet au sein de la composante paysagère du site est un des objectifs majeurs. De ce fait, plusieurs mesures sont mises en œuvre pour atteindre cet objectif.</p> <p>Le projet intègre un concept d'habitat dans le parc qui a pour principe de conserver l'aspect paysager du site : ambiance paysagère particulière associant des paysages agricoles relictuels et des espaces bâtis témoins de l'histoire du site.</p> <p>Pour commencer, la programmation intègre pleinement la dimension paysagère en limitant par exemple la hauteur des bâtiments à R+4 afin de préserver les perceptions visuelles et ainsi intégrer les nouvelles constructions au sein d'une trame paysagère (et non l'inverse). Des prescriptions seront protégées aux différents lots pour assurer une continuité de la trame paysagère jusque sur les espaces privés.</p> <p>L'insertion paysagère de la voirie nouvelle a fait l'objet d'un travail approfondi afin de réduire ses impacts sur les milieux naturels et le paysage. Ainsi, le tracé permet d'éviter les éléments structurants du paysage tels que : le mur appareillé en granit longeant la voie existante, les deux cèdres de l'Atlas surplombant ce même mur ainsi qu'une partie des arbres remarquables et le tumulus au sein du boisement au Sud de Sainte Eugénie.</p>



Exemple de plan paysage et d'espaces publics (non contractuel), INterland septembre 2018

Plusieurs plantations seront également réalisées en bordure de l'axe de la voirie afin de l'intégrer au mieux dans le paysage. Dans ce même but, il a également été choisi de suivre le terrain naturel du site.

#### Parti d'aménagement paysager des espaces publics

##### **Le paysage et le génie des lieux comme socle du projet (INterland, septembre 2018)**

L'élaboration du projet a été menée selon la géographie du lieu et la topographie du Vallon. La nécessité de valoriser l'existant, les sites, les mémoires, l'histoire a été intégrée comme le préalable à l'évolution de ce territoire et un acte fort du projet urbain.

##### Le parc du Vallon

Le cadre paysager remarquable du vallon est mis en avant par la création d'un grand parc d'une vingtaine d'hectares qui se compose de trois pièces paysagères et se présente comme le support des liaisons modes doux entre les différents quartiers.

Le parc nature, est constitué sur l'emprise de l'espace boisé classé au sud du secteur de Sainte Eugénie. C'est un espace de promenade dans les sous-bois, et un lien entre Sainte Eugénie, L'Haye et le But.

Le parc paysager, au cœur du quartier, est constitué de prairies ouvertes vallonnées et de bosquets d'arbres. Il est le support d'activités sportives et de loisirs au cœur du grand quartier. Les conclusions des études hydrauliques qui ont été menées, ont permis de retravailler le dessin du parc en y insérant plusieurs grands bassins de rétention et d'infiltration qui forme un système hydraulique complexe et finalement un espace public actif au service du développement.

Le parc linéaire, au sud du Vallon est un espace de culture et un réceptacle de la gestion des eaux de pluie. Cette séquence permet d'aménager des liaisons modes doux et de connecter le parc aux quartiers résidentiels au sud du Vallon.

Cet ensemble de pièces qui constitue le grand parc offre un nouveau lieu de promenade qui s'inscrit dans les parcours pédestres de la commune de Saint-Genis-Laval et plus largement du Sud-Ouest de la Métropole.

##### L'Esplanade Multimodale

En extension du parc cet espace public conçu de toutes pièces est le point d'articulation entre le parc, le pôle d'échanges multimodal et l'hôpital au cœur du vallon. L'esplanade constitue à la fois un espace d'échanges (sur laquelle le Métro est adressé) et un lieu d'animation avec à terme le développement sur ses franges de fonctions commerciales et de services.

##### Le mail du Château de Sainte Eugénie

Le mail se présente comme l'espace public central du secteur Sainte Eugénie. C'est un espace historique du site dont l'identité est fortement liée à la présence du bâtiment du Château et de l'Église. A terme cet espace central deviendra le support d'une vie de quartier associant sur ses franges logements, commerces, services et équipements dont le groupe scolaire.

##### Le Tapis Vert

Le tapis vert, seconde figure historique de Sainte Eugénie, vient compléter le mail du Château par ses caractéristiques paysagères et ses arbres majestueux. Le projet urbain propose de maintenir ce lieu en lui conférant des fonctions ludiques et de repos qui participeront à la vie de quartier et pourront intéresser de manière plus large les habitants et les actifs de la commune.

**Sainte Eugénie**

Le secteur Sainte Eugénie est marqué par la présence de bâtiments anciens, d'alignement d'arbres et de parcs arborés hérités des aménagements originaux. De nouvelles constructions, principalement à dominante d'habitation avec quelques équipements publics, ainsi que des interventions sur les espaces publics modifieront la composition urbaine du lieu apporteront une nouvelle lecture du secteur au profit d'un quartier habité et animé. Le mail du château sera notamment aménagé, ce qui en fera le support des équipements publics et des commerces.

Le projet conserve néanmoins la trame urbaine et paysagère du secteur avec la préservation :

- du tracé de la voie de liaison située sur le secteur Sainte Eugénie pour sa desserte,
- du parc boisé avec ses grands arbres,
- du « tapis vert » situé face au château de Longchêne,
- de plusieurs bâtiments dont ceux à plus forte valeur patrimoniale.

Sur la frange Ouest, les nouvelles constructions participeront à une nouvelle lecture de l'entrée de ville de Saint-Genis : nouvelles façades urbaines et perception du parc habité depuis l'avenue Georges Clémenceau.

**L'Haye et le But**

Sur le secteur de L'Haye et le But, le projet permet l'émergence d'un nouveau quartier par un principe de densification urbaine. L'ambiance paysagère plutôt « fermée » et privée se modifiera avec l'ouverture de voie de desserte et de l'urbanisation partielle des parcs et jardins au profit d'un quartier plus urbain ouvert sur la ville.

Les riverains connaîtront ainsi une nouvelle ambiance paysagère moins isolée de la ville.

**Cœur de Vallon et Chazelle**

Le Cœur du Vallon se développe entre le coteau et le centre hospitalier Jules Courmont en accompagnement de l'arrivée des infrastructures majeures de déplacement et notamment du Métro. Ce secteur connaîtra une évolution paysagère notable avec l'implantation du pôle d'échange multimodal (dont les travaux du métro ont démarré en septembre 2018 avec la construction à terme d'un parking en superstructure) à la place du parking visiteur P5 du centre hospitalier.

Ce secteur est également visé par une programmation mixte comprenant des logements mais aussi des activités, bureaux et services tout en intégrant le pôle multimodal. Cette mutation urbaine du fond de vallon développera une nouvelle façade urbaine au centre hospitalier Lyon Sud qui s'intégrera ainsi un peu plus dans la ville.

L'ambiance paysagère sera ainsi profondément modifiée avec des nouvelles constructions mais les perceptions sur le coteau boisé seront néanmoins préservées par la déviation du chemin du Grand Revoyet.

**Chazelle**

Aujourd'hui à dominante prairiale, ce secteur sera urbanisé avec une importante modification du paysage qui reste cependant peu sensible (pas de qualité intrinsèque si ce n'est celle d'un espace libre de construction libérant des dégagements visuels). Des perceptions du coteau (en direction de Saint-Genis) sont préservées depuis la rue Francisque Darcieux. Le bâtiment de la pharmacie centrale s'intègre à la ville et peut également trouver une opportunité de mutation.

**Parti d'aménagement pour le secteur Sainte Eugénie**

Le secteur de Sainte Eugénie est renouvelé dans le respect et la valorisation du patrimoine bâti et paysager. Les principaux bâtiments à haute valeur patrimoniale - le Château, l'Église, le bâtiment Désire de Fortunet - sont réhabilités et transformés pour participer à la valorisation du site.

Un aménagement « doux » conserve les tracés historiques (alignements d'arbres, arbres isolés, architecture des murs...) et réemploie au maximum le maillage viaire du domaine.

Le Mail du Château et le Tapis vert sont affirmés et aménagés comme espace public de centralité, support de nouveaux usages et d'animation pour la vie du quartier.

Le maillage proposé s'inscrit sur la trame viaire existante.

Le mail du Château est l'espace public majeur du secteur Saint Eugénie. Il met en valeur différents éléments du patrimoine bâti (la Chapelle, le Château, le bâtiment Désir de Fortunet) et du patrimoine paysager (alignements d'arbres et arbres isolés remarquables).

**Parti d'aménagement pour le secteur l'Haye et du But**

L'aménagement du secteur de l'Haye et du But se fait dans le prolongement des tissus résidentiels existants, en tenant compte des caractéristiques paysagères et patrimoniales des lieux.

L'insertion des nouvelles constructions se fait selon un gradient de hauteur permettant de limiter les vis-à-vis avec les ensembles résidentiels existants. La hauteur des nouvelles constructions sur l'ensemble du secteur ne dépasse pas le R+3.

Le lien avec la centralité de Sainte Eugénie et les équipements publics se fait par le « chemin de l'école » pour favoriser les déplacements en modes doux.

Ce quartier est directement connecté avec le centre de Saint-Genis-Laval via la Rue de l'Haye.

L'intensification urbaine se limite au développement de logements à l'Ouest du Chemin du But (les îlots à l'Est ont été supprimés).

Un belvédère est imaginé (élargissement ponctuel du Chemin du But) pour profiter de larges perspectives sur le futur grand parc du Vallon.

**Parti d'aménagement pour le secteur Cœur de Vallon**

Les lignes topographiques et les qualités géographiques du Vallon sont intégrées comme préalable au développement du site et garantissent l'insertion paysagère des fonctions urbaines dans le quartier. Les logements bénéficient d'une situation urbaine privilégiée en bordure de parc et à proximité immédiate de la centralité (métro / commerces / services...). Les formes urbaines développées assurent la transition entre nature et ville ; parc et cœur de quartier. L'imbrication des typologies dans la topographie permet de gérer les parkings privés et proposer des cœurs d'îlots sans voitures.

L'optimisation de la trame viaire et le développement d'une armature d'espaces publics dédiés aux modes doux assurent le développement d'un confort de vie et d'usages en cœur de quartier.

**Parti d'aménagement pour le secteur Chazelle**

Le secteur Chazelle assure la transition entre le nouveau quartier du cœur du Vallon au nord et le quartier existant au sud composé d'échelles de bâtiments variées (maisons individuelles au contact du projet, immeubles collectifs et bâtiments d'activités le long du Chemin du Grand Revoyet).

Le secteur Chazelle assure donc la transition avec l'existant : maisons individuelles groupées et logements intermédiaires au sud, îlot d'activité organisé autour d'une cour centrale à proximité de la pharmacie centrale, immeuble de bureaux le long de la Rue Francisque Darcieux en continuité avec la programmation du cœur du Vallon.

### Ouvrages de gestion des eaux pluviales

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales présentent de par leurs dimensions (superficie et profondeur) et leur secteur d'implantation (parcelles en pente et structure bocagère) des enjeux paysagers importants à l'échelle du Vallon.

Un premier travail d'intégration en termes de forme et d'implantation a été engagé afin d'éviter d'une part les éléments paysagers les plus structurants (alignement d'arbre) ; et d'autre part, afin de se fondre totalement dans le parc nouvellement créé de sorte que leur fonction ne soit pas identifiable au premier abord. Leur insertion dans le paysage fera l'objet d'études complémentaires.



Des bassins de rétention intégrés au dessin du parc paysager



Coupe AA'



### Parti d'aménagement pour les bassins du parc du Vallon

L'ambition du projet conjugue la volonté de créer une unité de paysage forte et structurante avec la nécessité de gérer les eaux de pluie. Ainsi le parc entier, colonne vertébrale de ce nouveau « morceau de ville », fédérateur par ses usages, est conçu comme un réceptacle des eaux du vallon. Les usages du parc investissent des bassins invisibles, dont la matérialité n'apparaît que lorsqu'ils s'emplissent d'eau.

Les bassins hauts sur l'emprise du parc historique en aval du But ont une vocation de stockage. Non perçus comme des ouvrages techniques, ils sont intégrés dans un modelé « naturel » du parc. Lors des fortes pluies, des poches d'eau se forment de part et d'autre de l'alignement d'arbres historique conservé des Maristes. Le cheminement du parc devient ponctuellement un ponton, restant toujours hors d'eau et proposant des belvédères sur le paysage. Les poches d'eau s'étagent et communiquent, permettant à l'eau de s'écouler jusqu'au parc linéaire, espace d'infiltration.

Par temps sec, les pentes redeviennent gradins, prairie, espaces de détente ou de jeu.

Le parc linéaire, point bas du parc et lisière du quartier de Chazelle, constitue un espace de stockage et d'infiltration. Cette douve sinueuse accompagne le cheminement du promeneur, avec un cortège de vivace de graminées et d'arbustes adapté à la variation du niveau d'eau. C'est une limite urbaine généreuse et jardinée, drain de biodiversité et une limite paysagère du quartier séparant l'espace privé de l'espace public.



Plan paysage et espaces publics (**non contractuel**) des secteurs Cœur de vallon et Chazelle, INterland septembre 2018

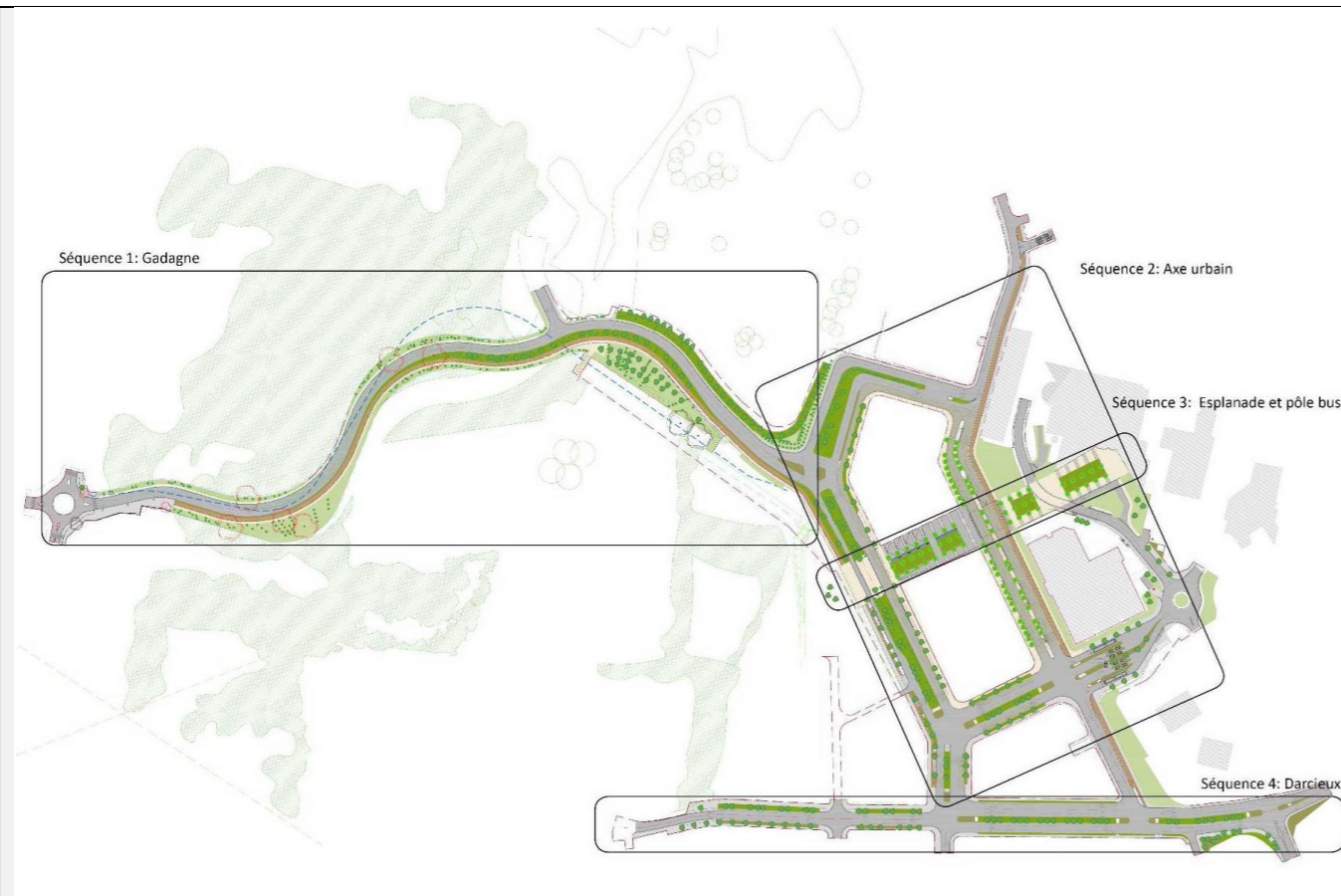


Schéma des grandes séquences végétales

#### Modification des perceptions riveraines


Ces nouveaux aménagements auront des impacts plus ou moins sensibles sur les perceptions des riverains situés en dehors du périmètre d'intervention mais resteront néanmoins limités :

- **Les habitations de la butte Montmein** disposent de vue plongeante sur le Vallon des Hôpitaux et percevront les aménagements notamment l'urbanisation des secteurs ouverts dont le pôle multimodal. Cependant, la conservation des boisements et du parc maintiendra une ambiance assez similaire,
- **Le centre hospitalier Jules Courmont** : L'ambiance « champêtre » dont pouvaient bénéficier certains bâtiments sera modifiée par l'édification d'une façade urbaine dans le cœur de Vallon (pôle multimodal et bâtiments tertiaires).
- **Les habitations riveraines** du secteur du But resteront au contact d'un espace végétal (le Parc). Pour celles du chemin de Pennachy, l'urbanisation du secteur Chazelle (secteur de prairie) verront leur ambiance se modifier par un renforcement du caractère urbain mais les perceptions visuelles sont aujourd'hui limitées par les plantations et brises vues des jardins. Au nord du secteur de Sainte Eugénie, les habitations peuvent être plus sensibles dans la mesure où le projet prévoit des constructions au Sud pouvant occasionner des vues plongeantes sur les jardins. Cependant, les constructions restent de hauteur modérée et un recul de la limite permet de limiter l'impact.

#### **Parti paysager des espaces publics (ARCADIS / Gauthier+Conquet, 3,14, septembre 2018)**

La minéralité et la « sécheresse » du tissu urbain actuel (environnant ou au sein du domaine du Centre hospitalier) doit pouvoir trouver un meilleur équilibre avec des ambiances végétales généreuses. Le « potentiel de nature » contenu dans certaines parties du territoire de St Genis Laval et plus largement du Vallon des Hôpitaux, doit trouver sa place au cœur de l'éco quartier et « l'inspirer ». La stratégie d'aménagement paysager des espaces publics permet de définir une qualité d'ambiance spécifique à chaque lieu :

- Les axes urbains sont majoritairement plantés d'aulnes avec des frênes en accompagnement. Le terre-plein central accueille le système de gestion des eaux par infiltration dans des noues végétalisées.
- Le pôle d'échange multimodal est un espace public porteur de diversité végétale. La palette végétale est choisie pour être complémentaire. Des arbustes fleuris à floraison printanière égayeront l'espace tandis qu'en été, d'autres apporteront une ombre salvatrice. En automne, certains se pareront de couleurs chatoyantes, alors qu'en hiver les persistants assureront un couvert hivernal. L'Esplanade (y compris la gare bus constitutive dans l'espace de l'ensemble « Pôle d'Echange Multimodal » est majoritairement plantée de cerisiers à fleurs (au moins deux : *Prunus serrulata* et *Prunus avium 'plena'* accompagnés de tilleuls, au moins deux (*Tilia tomentosa* et *Tilia cordata*) encadré, en extrémité de deux bosquets de Cèdre déodar, figure paysagère qui renvoie à l'histoire du site (les cèdres de l'Atlas)
- La voie Est-Ouest traverse un massif arboré. Les plantations viendront recréer une lisière le long de la route grâce à des plantations en baliveaux d'espèces endogènes : *Quercus robur*, *Quercus cerris*, *Carpinus betulus*, ...
- Le domaine HCL est compété en tilleuls argentés (*Tilia tomentosa*) accompagnés de bouleaux
- La rue Francisque Darcioux est traité comme un Parkway ombragé. Une palette de végétaux restreinte accompagne l'avenue ce qui permet d'en renforcer l'unité.

 <b>IMPACTS DES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>	<b>MESURES POUR LES PHASES INTERMEDIAIRES (travaux et chantier)</b>
<p>La tenue du chantier modifiera fortement les perceptions du site d'étude du fait de la mise en place d'installations de chantiers (clôtures, pistes, bungalows, etc...) et de stockages de matériaux ainsi que des activités de terrassement (mise à nue de surface) et de construction (grues, ...).</p> <p>Compte tenu de l'ampleur du chantier, c'est l'ensemble du secteur d'intervention qui sera en transformation. L'espace est relativement sensible au regard de la co-visibilité présente entre le site et les quartiers alentours.</p> <p>La sensibilité du site est tout de même à tempérer car une grande majorité des espaces situés au sein des emprises de chantier est actuellement inoccupée.</p>	<p>De manière générale, l'éclairage du chantier fera l'objet d'une attention particulière vis-à-vis des risques de gênes occasionnées aux riverains (puissances dégressives vers les habitations, orientation des projecteurs, ...).</p> <p>Les installations de chantier feront également l'objet d'une attention particulière pour limiter les impacts paysagers avec notamment une organisation adaptée et l'édification de clôtures</p>

## 7 PRESENTATION SYNTHETIQUE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION PROPOSEES, ESTIMATION DES DEPENSES ET MODALITES DE SUIVI

### 7.1 GENERALITES

Les principales mesures proposées en faveur de l'environnement pour éviter et réduire, voire compenser (dites mesures « ERC ») les impacts du projet urbain du Vallon des Hôpitaux sont présentés en détail dans les parties précédentes au regard des impacts selon les différentes thématiques.

A ce stade d'avancement des études du projet urbain (création de la ZAC), les mesures proposées en faveur de l'environnement ne sont pas exhaustives et nécessiteront pour la plupart, des approfondissements ou des compléments qui seront effectués dans le cadre des études opérationnelles et réglementaires à venir :

- Actualisation de la présente étude d'impact,
- Dossier de réalisation de la ZAC qui permettra l'approbation du programme des équipements publics et du projet de programme global des constructions à réaliser dans la zone,
- Dossier d'autorisation environnementale au titre notamment de la loi sur l'eau, des espèces protégées ou au titre du code forestier.

### 7.2 UNE DEMARCHE DE PROJET ADAPTEE A L'INTEGRATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET AU SUIVI DES MESURES

#### 7.2.1 Les étapes préalables au dossier de création de la ZAC

Les préoccupations en faveur de l'environnement ont fait partie intégrante de la définition du projet urbain. Pour cela, la Métropole de Lyon, qui est à l'initiative du projet de ZAC, a mis en place une démarche de projet adaptée à ces enjeux en partenariat avec les Hospices Civils de Lyon et la Ville de Saint-Genis-Laval. Une concertation préalable selon l'article L.130-2 du code de l'urbanisme est actuellement en cours depuis novembre 2017.

Elle a également engagé une démarche de consultation permanente de ses services spécialisés afin d'assurer la bonne intégration des problématiques majeures du site et des thématiques fortes prises en compte au titre des différentes politiques de la métropole.

A ce titre, il a notamment été mené plusieurs études techniques en lien avec l'étude de composition urbaine et paysagère :

- Des études de déplacements,
- Une étude acoustique avec mesures des niveaux sonores sur site et modélisation de l'état actuel du site et première modélisation acoustique du projet urbain sur la base du plan guide (esquisse),
- Une étude de la qualité de l'air spécifique au site d'étude, pour la caractérisation des concentrations des principaux polluants à l'état initial, ainsi qu'une modélisation des concentrations prévisionnelles,
- Un inventaire complet de la faune et de la flore, dit « 4 saisons », couvrant la totalité du cycle biologique des espèces présentes sur le site, pour intégrer une démarche Eviter Réduire Compenser,
- Un diagnostic du patrimoine arboré également sur le secteur de Sainte Eugénie, qui dresse un état des lieux de l'ensemble des arbres présents sur la zone identifiant ainsi la valeur patrimoniale, la valeur écologique et l'état sanitaire des différents sujets,

- Un diagnostic historique et patrimonial du bâti sur le secteur Sainte Eugénie, pour dresser un état des lieux complet de chacun des bâtiments, afin de déterminer avec précision leur qualité architecturale, leur intérêt historique et patrimonial, leur état sanitaire (avec l'inventaire de leurs désordres et de leurs contraintes) et enfin leur potentiel en termes de réhabilitation/reconversion/ transformation,
- Des études hydrogéologique et hydraulique permettant de caractériser l'état du sol et du sous-sol et de définir un principe de gestion des eaux pluviales.
- Une étude d'évaluation environnementale des sols.

L'ensemble des intentions urbaines et paysagères, ainsi que les ambitions environnementales sont traduits actuellement dans les études de plan guide et les études d'avant-projet de la desserte viaire du Vallon des Hôpitaux.

#### 7.2.2 Les différentes mesures et moyens de suivi du respect des engagements

L'étape de création de la ZAC ne constitue que la toute première étape de l'élaboration du projet urbain. En effet, la décision de création de la ZAC constitue un acte administratif qui traduit la volonté politique d'engager le projet urbain. Cette décision intégrera en premier lieu les mesures ERC de l'étude d'impact, l'avis de l'Autorité environnementale, la réponse de la Métropole sur cet avis, ainsi que la synthèse de la participation du public.

A partir de la création de la ZAC, la démarche de conception du projet urbain va donc rentrer dans une succession de phases d'études diverses d'approfondissement des investigations, des diagnostics, de programmation, de conception et de précisions techniques. Elle permettra de détailler l'optimisation environnementale du projet urbain et de préciser les mesures ERC :

- Les mesures qui sont déjà intégrées dans la définition du projet urbain à travers le programme de la ZAC (volume de construction et intégration des équipements publics), du parti d'aménagement paysager et du plan guide. Le suivi de leur mise en œuvre sera principalement assuré **par la Métropole et de ses conseils (mission d'architecte en chef notamment)**.
- Les mesures concernant les équipements publics (infrastructures de voirie et superstructures) qui seront détaillées dans le cas le cadre des études opérationnelles par leur maître d'ouvrage respectif (la Métropole pour les voiries et la Ville de Saint-Genis-Laval pour les superstructures).
- Les mesures concernant les constructions privées qui seront traduites dans le PLU-H qui fera, à ce titre, l'objet d'une adaptation (par une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du document d'urbanisme). Le plan de zonage et le règlement de la zone concernée s'imposeront aux futures constructions, les projets devront par ailleurs être compatibles avec l'orientation d'aménagement de programmation (OAP) qui sera définie dans le cadre de l'adaptation du PLU. En outre, une convention entre la Métropole et les HCL définira les prescriptions urbaines et environnementales qui s'appliqueront lot par lot (fiche de lot) aux terrains compris dans le périmètre de ZAC que les HCL céderont aux opérateurs immobiliers par la réalisation des constructions.
- Des mesures relevant de décisions prises par les collectivités territoriales gestionnaires des espaces publics. Ces mesures seront traduites par la définition d'arrêtés / décisions selon les compétences des organismes (services gestionnaires, communes, Métropole de Lyon, le SYTRAL) qui viendront valider l'application des mesures et leur tenue sur le long terme (autorisation de rejet, plan de circulation,...).
- Des mesures correspondant à l'évitement et à la réduction des impacts durant la phase de réalisation des travaux (phase chantier). Le suivi de l'application des mesures relèvera soit de la maîtrise d'ouvrage publique (notamment pour la réalisation des équipements publics de la ZAC) soit des opérateurs immobiliers pour la réalisation des bâtiments. L'application de ces mesures pourra être assurée par la désignation, pour chaque chantier ou à l'échelle de tout ou partie de l'opération, d'une personne en charge des travaux. Cette personne sera chargée de rappeler et de faire appliquer les mesures et de signaler tout manquement au respect des mesures à la Métropole de Lyon.
- Des mesures de compensation hors site portées par la Métropole de Lyon (travaux de restauration ou gestion écologique) sur des terrains maîtrisés (foncier métropolitain ou conventionnement). Des outils réglementaires ou contractuels seront mis en œuvre pour assurer une pérennité à long terme (20 ou 30 ans) de ces mesures.

### 7.3 SYNTHESSES DES MESURES : EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

On peut distinguer deux types de mesures prises en faveur de l'environnement :

- Des mesures résultant des dispositions prises à chaque étape de l'élaboration du projet urbain pour éviter ou limiter les impacts négatifs de ce dernier. Ces mesures résultant de la "bonne intelligence du projet", elles ne peuvent ainsi pas être directement quantifiées et identifiées dans le cout global de la réalisation de l'opération. A titre d'exemples, on peut citer : création des équipements scolaires, équipements sportifs renouvelés ou nouveaux, terrassements du projet, création de nouvelles liaisons urbaines et écologiques, aménagements des réseaux...
- Des mesures individualisées (chiffrables) correspondant à des aménagements ou des dispositions spécifiques.

Ces mesures ne sont pas toutes identifiables et quantifiables sur le plan économique (notamment à ce stade de création de ZAC).

#### 7.3.1 Mesures de phase de conception et d'exploitation

Thème		Type d'impact Fort / Moyen / Faible	Type de mesures	Description de la mesure et exposé des effets attendus	Modalités de la mise en œuvre	Estimation de la dépense	Portée spatiale	MOA	Modalités de suivi	Gestionnaire du suivi
MILIEU PHYSIQUE	CLIMAT	Lutte contre l'îlot de chaleur urbain  Confort climatique	Réduction	Définition d'un parti bioclimatique dans la conception architecturale et urbaine ainsi que des espaces publics (qualité d'ensoleillement, pleine terre, place du végétal,...)	Intégré au plan guide	Bilan de l'opération	ZAC	Métropole de Lyon	Etudes de conception	Métropole de Lyon
					Outils réglementaires du PLU-H Prescriptions dans les fiches de lot	Bilan de l'opération	Terrains HCL et terrains privés sur L'Haye et le but notamment	Opérateurs immobiliers	Etudes de conception	Métropole de Lyon
					Outils réglementaires du PLU-H	Bilan de l'opération	Terrains privés	Opérateurs immobiliers	Instruction des autorisations de droit des sols	Service instructeur
	HYDROLOGIE, HYDROLOGIE ET ASSAINISSEMENT	Modification des écoulements	Evitement	Préservation du fonctionnement hydraulique des galeries et conduites	Intégré au plan guide Etude d'avant-projet et Pro des études de conception	Bilan de l'opération	ZAC	Métropole de Lyon	Etudes de conception	Métropole de Lyon
		Imperméabilisation des sols et augmentation du ruissellement	Réduction	Régulation des débits (15l / m <sup>2</sup> imperméabilisé) qui se traduit par un taux minimal de pleine terre (à minima 15% des ilots bâtis)  Réduction de l'imperméabilisation, régulation des débits, infiltration à la parcelle sur les secteurs Chazelle et Cœur de vallon	Outils réglementaires du PLU-H	Bilan de l'opération	ZAC	Métropole de Lyon	Instruction des autorisations de droit des sols	Service instructeur



MILIEU PHYSIQUE	HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET ASSAINISSEMENT	Effets de l'imperméabilisation des sols et augmentation du ruissellement  Risque de saturation des collecteurs	Réduction	<b>Ouvrages de gestion collective des eaux pluviales</b>  Tranchées drainantes sous voirie pour raccord aux bassins de rétention et d'infiltration  Ouvrages de régulation pour un débit limité réduisant l'impact sur le réseau unitaire existant	Les principes de dimensionnement et de gestion définis par la Direction de l'eau de la Métropole de Lyon seront précisés dans le cadre du dossier loi sur l'eau avec le contrôle du service Police de l'eau.	Bilan de l'opération	Espaces publics	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi de la qualité des rejets seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.  Elles pourront se traduire par des mesures (qualité / débit) aux exutoires ou par des ouvrages spécifiques (piézomètres)	Métropole de Lyon  Police de l'eau
	POLLUTION DES SOLS	Risques sur la santé	Réduction	<b>Diagnostic des secteurs sensibles à la pollution des sols pour la définition d'une gestion adaptée</b>	Rapport d'évaluation environnementale des sols (réalisée)  Disposition préalable aux travaux	Bilan de l'opération  Coût de la construction	ZAC  ZAC	Métropole de Lyon  Opérateurs immobiliers	-  <b>Conduite de chantier</b>	-  <b>Opérateur immobilier</b>
RISQUES	RISQUES NATURELS MAJEURS	Risque d'inondation lors d'événements exceptionnels	Réduction	<b>Définition d'un parcours à moindre dommage (notamment par les espaces publics)</b>	Prescriptions de composition urbaine et de définition des espaces publics précisés dans le cadre du dossier loi sur l'eau avec le contrôle du service Police de l'eau.  Outils réglementaires du PLU-H (zonage de ruissellement)	Bilan de l'opération  -	Espaces publics  Terrains privés	Métropole de Lyon  Opérateurs immobiliers	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation  Instruction des autorisations de droit des sols	Métropole de Lyon  Police de l'eau  Service instructeur
	RISQUES TECHNOLOGIQUES	Risques liés à la pharmacie centrale	Evitement	<b>Composition urbaine fixant un principe de recul des futurs bâtiments pour éviter les zones de dangers liés aux risques portés par la pharmacie centrale</b>  ICPE / périmètre	Définition de la limite de propriété selon l'évaluation des dangers dans le cadre de l'instruction au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	Bilan de l'opération	Terrains autour de la pharmacie centrale	Hospices Civils de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Service instructeur Police de l'Environnement
MILIEU NATUREL	FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES	Dégradation de la fonctionnalités écologiques	Réduction	<b>Rétablissement des fonctionnalités écologiques dans l'aménagement des bassins des rétentions</b>	Définition des principes techniques par l'équipe de maîtrise d'œuvre des bassins	Bilan de l'opération	Espaces publics	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Métropole de Lyon  Police de l'environnement
			Réduction	<b>Mise en place de passages à faune sous la voirie principale</b>	Définition des principes techniques par l'équipe de maîtrise d'œuvre voirie	Bilan de l'opération	Espaces publics	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Métropole de Lyon  Police de l'environnement
			Réduction	<b>Prescriptions à valeur écologique au sein des îlots bâtis</b>	Prescriptions dans les fiches de lot	Bilan de l'opération	Terrains HCL et terrains privés sur L'Haye et le	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Métropole de Lyon  Police de l'environnement

							but notamment			
FAUNE ET FLORE	Dégradation des habitats d'espèces / Perturbation des espèces	Réduction	<b>Aménagement d'habitat de substitution</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place d'hibernaculum pour les mammifères terrestres, notamment le Hérisson d'Europe</li> <li>Mise en place d'écuroduc pour permettre le passage de l'Ecureuil roux vers les boisements périphériques du site</li> <li>Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères sur l'ensemble du site</li> <li>Pose de nichoirs pour l'avifaune des milieux bâtis (Hirondelle des fenêtres et Martinet noir) avant la démolition du corps de ferme</li> <li>Création d'une mare pour les amphibiens</li> </ul>	Définition des principes techniques par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine et voirie	Intégrées aux études de conception	Espaces publics	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Métropole de Lyon Police de l'environnement	
		Compensation	<b>Création de milieux naturels sur des espaces artificialisés ou dont la valeur écologique est relativement faible (cultures, pelouses)</b>	Les principes d'aménagement et de gestion seront précisés dans le cadre de la demande de dérogation « espèces protégées » par la DREAL et DDT avec avis de la Commission Nationale de Protection de la Nature.	Intégré au Bilan de l'opération	Hors ZAC	Métropole de Lyon	Instruction de l'autorisation environnementale unique et suivi des arrêtés préfectoraux	Métropole de Lyon Police de l'environnement	
		Compensation	<b>Diversification des milieux</b> (création de bosquets ou de haies sur des prairies existantes, éclaircie dans des milieux en cours de fermeture)							
		Compensation	<b>Restauration de milieux dégradés</b> (traitement des plantes envahissantes : Renouée du Japon, Acacias, Ailanthé)							
		Compensation	<b>Restauration des continuités écologiques par la mise en réseau de milieux et la réduction des ruptures physiques</b> (création d'ouverture dans des murs d'enceinte, écuroduc, ...)							
MILIEU HUMAIN	POPULATION ET NUISANCE	Dégradation de l'ambiance acoustique	Réduction	<b>Isolement de façade et des dispositifs architecturaux selon les nuisances acoustiques</b> (sur l'avenue Clémenceau principalement)	Prescriptions dans les fiches de lot	Intégré aux coûts des travaux	Terrains HCL et terrains privés sur L'Haye et le but notamment	Opérateur immobilier	Suivi des niveaux sonores dans le cadre des suivis du projet et à l'échelle des collectivités (Plan Prévention des Bruit dans l'Environnement et démarche spécifique sur le quartier)	Métropole de Lyon
		Risque de propagation des vibrations	Réduction	<b>Adaptation des futures constructions (fondations proches de la ligne de métro) face au risque de vibration</b>	Prescriptions dans les fiches de lot	Intégré aux coûts des travaux	Terrains HCL et terrains privés sur L'Haye et le but notamment	Opérateur immobilier	Suivi spécifique en phase chantier	Métropole de Lyon

	ENERGIE	Consommation d'énergie	Réduction	<b>Etude d'opportunité de desserte en énergie renouvelable</b> (Stratégie énergétique permettant de réduire les besoins, renforcer l'efficacité des moyens de production et développer les énergies renouvelables)	Etudes de conception	Intégré dans les coûts des études	ZAC	Métropole de Lyon	Intégration au dossier de réalisation	Métropole de Lyon
MILIEU HUMAIN	DEPLACEMENTS	Risque de stationnement illicite et sauvage aux abords de la station de métro	Réduction	<b>Rétablissement des accès au site hospitalier Jules Courmont</b>	Intégré au plan guide	Intégré dans le coût de l'opération	ZAC et Hors ZAC	Métropole de Lyon	Exploitation de l'Hôpital	Métropole de Lyon
			Réduction	<b>Dispositif de protection de l'espace public contre le stationnement sauvage</b>	Etudes de conception	Intégré dans le coût de l'opération	Espaces publics de voirie	Métropole de Lyon	Gestion de l'espace public	Métropole de Lyon
				<b>Mesures de gestion coordonnée des politiques de stationnement public</b> pour le limiter le stationnement sauvage et incitant l'usage du parking (usager métro)	Politique de stationnement et respect de la réglementation	-	ZAC et Hors ZAC	Communes concernées	Police du maire	Communes concernées
		Accompagnement	<b>Mesures de gestion du trafic (apaisement de section, plan de circulation, réglementation)</b>	Suivi de l'évolution des comportements et des trafics sur les voies résidentielles	-	Hors ZAC	Métropole de Lyon	Gestion du réseau	Métropole de Lyon	
PATRIMOINE		Risque d'atteinte au patrimoine bâti	Evitement	<b>Mesure d'évitement par la conservation de bâtiments à valeur patrimoniale :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le château de Longchêne,</li> <li>Le sanatorium, pavillon Désir de Fortunet, <ul style="list-style-type: none"> <li>La propriété Duvernay,</li> <li>La chapelle Sainte Eugénie,</li> <li>La ferme à colonnes.</li> </ul> </li> </ul>	Intégré au plan guide Prescriptions dans les fiches de lot	Intégré dans le bilan de l'opération	Terrains HCL	Opérateur immobilier	Respect de la convention	Métropole de Lyon
PAYSAGE		Risque d'altération de la composante paysagère du site	Réduire	<b>Parti d'aménagement urbain, paysager et architectural</b>	Intégré au plan guide	Bilan de l'opération	ZAC	Métropole de Lyon	Etudes de conception	Métropole de Lyon
					Prescriptions dans les fiches de lot	Bilan de l'opération	Terrains HCL et terrains privés sur L'Haye et le but notamment	Opérateurs immobiliers	Etudes de conception	Métropole de Lyon
					Outils réglementaires du PLU-H	Bilan de l'opération	Terrains privés	Opérateurs immobiliers	Instruction des autorisations de droit des sols	Service instructeur Architecte des Bâtiments de France (dans le périmètre de protection)

## 7.3.2 Mesures en phase chantier

Thème		Type d'impact Fort / Moyen / Faible	Type de mesures	Description de la mesure et exposé des effets attendus	Modalités de la mise en œuvre	Estimation de la dépense	Portée spatiale	Responsable de la mise en œuvre	Modalités de suivi	Gestionnaire du suivi
MILIEU PHYSIQUE	HYDROLOGIE, HYDROLOGIE ET ASSAINISSEMENT	Risque de pollution	Réduction	Protection de la qualité des eaux souterraines, du milieu naturel et des réseaux face au risque d'infiltration de polluants et matière en suspension durant la phase chantier	Traduction dans les documents contractuels des entreprises	Intégrer dans le coût des travaux	ZAC	Entreprises	Suivi de chantier	Métropole de Lyon
MILIEU PHYSIQUE	POLLUTION DES SOLS	Risque de pollution	Réduction	Diagnostic des secteurs sensibles à la pollution des sols pour la définition d'une gestion adaptée	Etude de conception et définition des travaux	Intégrer dans le coût des travaux	Espaces publics	Métropole de Lyon	Suivi des travaux	Métropole de Lyon
						Intégrer dans le coût des travaux	Terrain privés	Opérateurs immobiliers	Suivi des travaux	Opérateurs immobiliers
MILIEU NATUREL	FAUNE ET FLORE	Dégradation des espaces naturels	Evitement	Limitation des emprises lors de la phase chantier pour le prolongement de l'avenue de Gadagne	Traduction dans les documents contractuels des entreprises	Bilan de l'opération	Trame viaire	Entreprises	Suivi de chantier	Métropole de Lyon Police de l'environnement
		Dégradation des espaces naturels	Réduction	Conservation des bois morts sur place lors du chantier du prolongement de l'avenue de Gadagne	Définition des principes dans les études de conception Traduction dans les documents contractuels des entreprises	Intégrées aux études de conception	Trame viaire	Entreprises	Suivi de chantier	Métropole de Lyon Police de l'environnement
		Dégradation des habitats d'espèces / Perturbation des espèces	Réduction	Protocole de déplacement des amphibiens dans les emprises du chantier du prolongement de l'avenue de Gadagne	Les principes du protocole seront précisés dans le cadre du dossier dérogation espèces protégées avec l'avis de la Commission Nationale de Protection de la Nature.	Intégrer dans le coût des travaux	Trame viaire	Métropole de Lyon	Les modalités de suivi seront fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Métropole de Lyon Police de l'environnement

		<b>Perturbation des espèces</b>	<b>Réduction</b>	<p><b>Adaptation de la phase de travaux à la phénologie des espèces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coupe des arbres remarquables préférentiellement, de septembre à mars, en dehors des périodes sensibles de reproduction de l'avifaune,</li> <li>Opération de déboisement (secteur Sainte Eugénie Sud) de septembre à octobre, en dehors des périodes de sensibles reproduction de l'avifaune, d'hibernation du hérisson et des amphibiens,</li> <li>Comblement de mares, préférentiellement en dehors des périodes de reproduction des amphibiens ou après transfert des amphibiens vers un autre site.</li> <li>Démolition des bâtiments de la ferme entre Septembre et octobre, en dehors des périodes sensibles pour les chiroptères, les hirondelles et les martinets, et après mise en place de mesures d'habitat de substitution.</li> </ul>	Intégration dans les calendriers des opérations par la maîtrise d'œuvre Traduction dans les documents contractuels des entreprises	-	Trame viaire	Métropole de Lyon	Instruction de l'autorisation environnementale unique et suivi des arrêtés préfectoraux	Métropole de Lyon Police de l'environnement
		<b>Perturbation des espèces</b>	<b>Réduction</b>	<p><b>Adaptation de la phase de travaux à la phénologie des espèces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Démolition des bâtiments préférentiellement entre Mars-Avril et Septembre-Octobre hors des périodes d'hibernation et de mise bas des chiroptères, pendant laquelle elles sont particulièrement sensibles au dérangement ou après vérification de l'absence de gîte à chiroptère.</li> </ul>	Intégration dans les calendriers des opérations par la maîtrise d'œuvre Traduction dans les documents contractuels des entreprises	-	Terrains privés	Opérateur immobilier	Instruction de l'autorisation environnementale unique et suivi des arrêtés préfectoraux	Opérateur immobilier Police de l'environnement
		<b>Risque de contamination par la Renouée du Japon</b>	<b>Réduction</b>	Traitement des espèces invasives et précautions en phase chantier	Traduction dans les documents contractuels des entreprises	Intégrer dans le coût des travaux de voirie	Trame viaire	Entreprises	Suivi de chantier	Métropole de Lyon
<b>MILIEU HUMAIN</b>	<b>NUISANCES</b>	<b>Risque de vibrations sur les équipements sensibles de l'hôpital</b>	<b>Réduction</b>	<b>Suivi des vibrations sur les équipements sensibles et réduction du risque</b>	Traduction dans les documents contractuels des entreprises	Intégré aux coûts des travaux	Trame viaire	Métropole de Lyon	Suivi des niveaux de vibration dans le cadre des suivis de projet	Métropole de Lyon



**F**



# **Justifications du projet**



## SOMMAIRE

<b>JUSTIFICATIONS DU PROJET</b>	<b>325</b>
<b>1 LES AMBITIONS ET OBJECTIFS DU TERRITOIRE</b>	<b>327</b>
<b>2 UNE DEMARCHE CONCERTEE</b>	<b>329</b>
<b>3 EXAMEN DES SOLUTIONS RAISONNABLES DE SUBSTITUTION</b>	<b>329</b>
3.1 Définition du plan de composition du projet urbain	329
3.2 Principe de gestions des eaux pluviales	331
3.3 Patrimoine bâti et paysager	331
3.4 Biodiversité	331



# 1 LES AMBITIONS ET OBJECTIFS DU TERRITOIRE

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération lyonnaise spécifie que le site du Vallon des Hôpitaux constitue une réserve foncière significative pour le développement et la recomposition de la Porte Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise. Au-delà de sa reconnaissance comme territoire mixte, le SCOT prévoit les conditions d'urbanisation particulières suivantes :

- Un plan d'organisation d'ensemble garantissant la qualité et le niveau d'aménagement et d'équipement du site,
- La mise en œuvre préalable d'une desserte en transports collectifs en site propre parfaitement raccordée au réseau express métropolitain ou le prolongement de la ligne de métro jusqu'au site,
- Le respect des qualités paysagères liées à la présence des boisements et de leur équilibre sur le site avec la nécessaire restitution de cette ambiance arborée.

L'arrivée prévue mi-2023 sur le site du Vallon des Hôpitaux du futur terminus de la ligne B du métro avec la création d'un nouveau pôle d'échanges multimodal d'échelle métropolitaine remplit la deuxième condition du SCOT. Cette arrivée du métro va profondément ouvrir ce territoire en direction des quartiers de la Saulaie (Oullins), de Gerland et de la Part-Dieu (à moins de 20 minutes en transport en commun).

Les spécifications du SCOT ont été reprises dans le plan local d'urbanisme (PLU) en vigueur.

Le projet de révision du PLU qui devrait être approuvé fin 2018 précise les objectifs et spécifications du projet de développement urbain du site du Vallon des Hôpitaux.

Le potentiel de développement urbain du site du Vallon devra à la fois permettre la reconfiguration du pôle universitaire et hospitalier, l'insertion de nouvelles infrastructures (métro, voiries, espaces publics, équipements), le développement de logements (dont logements étudiants) et d'activités économiques (en complémentarité avec la ZI de la mouche).

Le PADD du projet de révision du PLU définit les orientations suivantes du développement territorial :

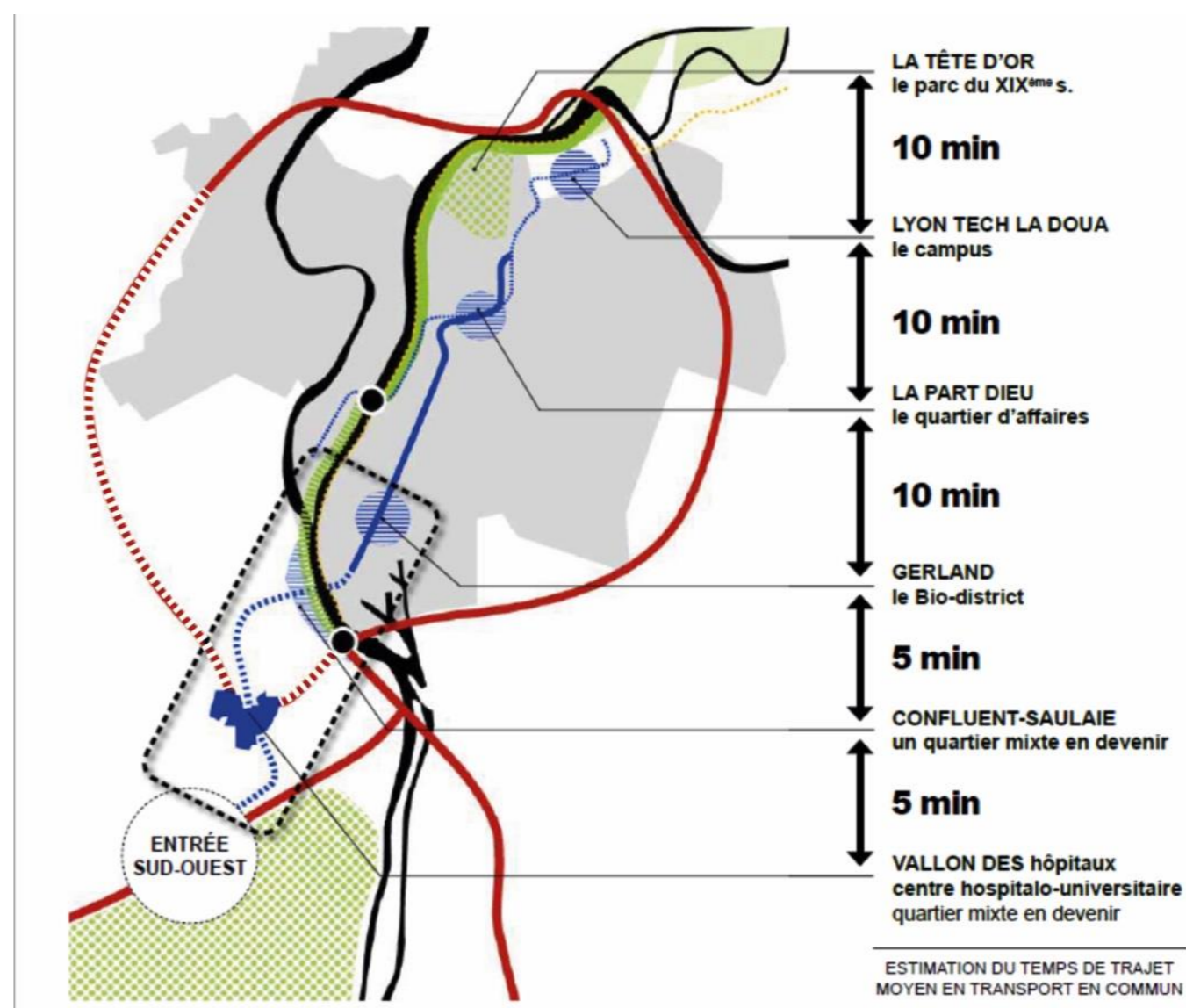


Schéma du positionnement métropolitain du projet du Vallon des Hôpitaux (source : Etude INTERland)

Sur le secteur « L'Haye et le But » :

- Préserver le potentiel d'urbanisation de la zone de l'Haye et le But, conditionnée à la réalisation du prolongement de l'avenue Gadagne à l'est, dans le respect de sa sensibilité paysagère et patrimoniale.
- Encadrer son urbanisation de manière cohérente avec le développement futur du Vallon des Hôpitaux

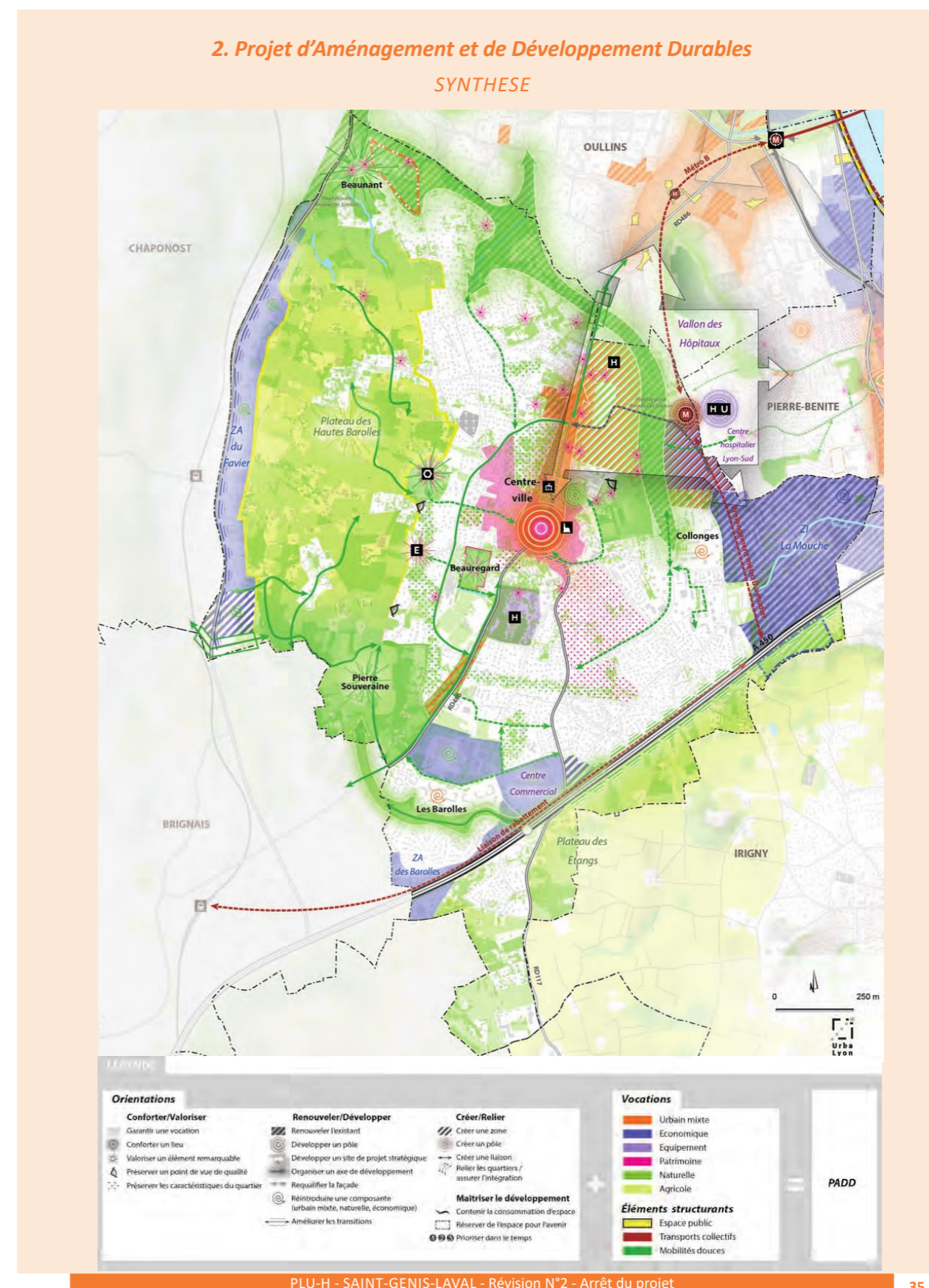
Sur les autres secteurs du Vallon des Hôpitaux :

- A terme, s'appuyer sur les qualités paysagères et patrimoniales du site, pour constituer un quartier à vocation mixte
- Décliner la liaison verte (en provenance de Beaunant) qui traverse le site du Nord au Sud par différents espaces paysagers continus
- Organiser le développement du site de manière phasée, selon un plan d'organisation d'ensemble, afin de permettre un projet harmonieux et cohérent du secteur
- Envisager un projet urbain mixte par le développement résidentiel, tertiaire et le renforcement du pôle hospitalier, sur le cœur du Vallon des Hôpitaux. Ce secteur sera le lieu privilégié de l'intermodalité (Métro-gare de bus - Parking relais et porte de l'Anneau des Sciences)
- Permettre l'évolution du secteur de Sainte-Eugénie en un quartier mixte à dominante résidentielle intégrant également des équipements publics, tout en préservant les qualités patrimoniales bâties et paysagères.
- Permettre l'évolution sur le secteur Chazelles vers du développement économique et hospitalier.
- Encadrer l'urbanisation résidentielle le long du chemin de Chazelles dans le respect des qualités patrimoniales et paysagère du site
- Envisager une mutation des activités en partie Nord-Ouest de la ZI de la Mouche (chemin du Grand Revoyet et rue Guilloux), en lien avec les nouvelles activités développées sur le Vallon des Hôpitaux.
- Anticiper l'arrivée d'une nouvelle station de métro et de l'Anneau des Sciences avec l'intégration qualitative et compacte de la porte locale et des voiries qui l'accompagnent.
- Réaliser et connecter les réseaux de déplacements locaux à ces nouvelles infrastructures métropolitaines (nouvelles voiries et modes doux) pour favoriser la stratégie multimodale.

Le programme d'orientation et d'action pour l'habitat (POAH) du PADD spécifie les objectifs en matière de logements sur la Commune :

- Un objectif de production de 140 logements /an, soit 1 260 logements en 9 ans entre 2018 et 2026. Il s'agit ici de répondre aux besoins en logements (à moins de 70 logements par an, la commune pourrait perdre des habitants). Cet objectif est réaliste au regard des capacités résidentielles et vise à poursuivre le développement ;
- Des lieux du développement résidentiel à privilégier sur les secteurs du Vallon des Hôpitaux, de l'Haye et du But.
- Des formes urbaines privilégiant le renouvellement de la ville sur elle-même, une densification autour de l'offre TC structurante existante et la préservation des quartiers pavillonnaires aux qualités patrimoniales et paysagères reconnues,
- Une répartition équilibrée des différentes typologies de logements pour répondre à la diversité des besoins.

Le projet urbain du Vallon des Hôpitaux a été conçu pour répondre à l'ensemble des objectifs et spécifications de la révision du PLU, avec un horizon à 2035.



Synthèse du PADD extraite du cahier communal de Saint-Genis-Laval (projet de révision du PLU)

## 2 UNE DEMARCHE CONCERTEE

Les études préalables et les choix du projet urbain ont été menés par la Métropole en associant de manière très étroite, dès 2012, ses partenaires avec une approche de projet « global » :

- Le SYTRAL en qualité d'autorité des transports et maître d'ouvrage du prolongement du métro et du parking relais ;
- Les HCL en qualité de principal propriétaire des terrains du Vallon (secteurs Sainte Eugénie, Cœur du Vallon et Chazelle), de gestionnaire du CHLS et de maître d'ouvrage des interventions à réaliser sur son domaine hospitalier nécessaire à la réalisation du projet urbain ;
- La Commune de Saint-Genis-Laval pour la bonne intégration du projet à son territoire communal.

Le projet fait l'objet d'une concertation préalable en application des articles L103-2 et suivants du code de l'urbanisme. Cette concertation a démarré fin novembre 2017 et devrait se clore début d'année 2019.

## 3 EXAMEN DES SOLUTIONS RAISONNABLES DE SUBSTITUTION

### 3.1 DEFINITION DU PLAN DE COMPOSITION DU PROJET URBAIN

#### Un projet urbain articulé avec le projet d'établissement des HCL

Les projets d'établissement successifs des HCL ont conduit au transfert progressif des activités médicales de court séjour du secteur de Sainte Eugénie vers le secteur Jules Courmont. Les activités tertiaires demeurant encore aujourd'hui ont vocation à être transférées sur le secteur Jules Courmont ou sur d'autres sites d'ici à 2023.

Seules les activités HCL de soins de suite et de réadaptation gériatrique (Bâtiment Michel Perret) et de formation des professionnels de santé (IFSI Clémenceau) sont destinées à demeurer au sein du secteur Sainte Eugénie du CHLS. L'activité hospitalière du CHLS se concentrera alors sur le secteur de Jules Courmont. Le projet « Vallon des Hôpitaux » intègre dans ses parcelles à proximité de l'entrée du CHLS des réserves foncières HCL qui permettront d'accompagner les développements futurs des activités hospitalo-universitaires du CHU de Lyon.

**S'appuyant sur le projet de d'établissement des HCL, le projet du Vallon des Hôpitaux n'a pas fait l'objet d'examen de solutions de substitution sur la conservation des équipements hospitaliers.**

#### Un projet urbain articulé avec le projet d'arrivée du métro et de pôle d'échanges multimodal

Du fait de la temporalité différente du projet de prolongement du métro (le projet est déjà autorisé, les travaux ont démarré en septembre 2018), l'implantation de la station de métro sur les parkings extérieurs du CHLS en rive du Chemin du Grand Revoyet a été retenue par le SYTRAL dès 2014 en accord avec les partenaires HCL, Métropole et Commune de Saint-Genis-Laval (il est à noter que si le dossier de la concertation préalable du prolongement de la ligne B du métro présentait deux solutions variantes pour l'implantation de la station d'Oullins Centre, il ne présentait qu'une solution unique pour celle des Hôpitaux Lyon Sud). Cette implantation présente l'avantage d'un accès direct au CHLS depuis le métro et de permettre d'implanter le pôle d'échanges sur l'emprise des parkings du CHLS en évitant les impacts sur les espaces naturels du vallon... En outre, la substitution des parkings par la station de métro est cohérente avec la mise en place d'une nouvelle offre de transport.

Le schéma d'organisation du pôle d'échanges a été arrêté plus tard, en août 2015, suite aux études urbaines et de trafic menées par la Métropole.

Le choix a été fait d'un pôle d'échanges compact qui facilite les correspondances avec un parking-relais construit au-dessus de la station de métro et une gare de bus aménagée en vis à vis de la station, sur l'actuel chemin du Grand Revoyet.

**La définition du pôle d'échanges s'inscrit dans une démarche itérative basée sur la localisation imposée de la station de métro ; elle n'a pas fait l'objet d'examen de solutions de substitution.**

Le projet de prolongement du métro étant autorisé, les travaux ayant démarré en septembre 2018, le projet du parking-relais étant lui autorisé, il est nécessaire de réorganiser la desserte viaire du pôle d'échanges à sa mise en service en juin 2023 pour que celui-ci fonctionne correctement et atteigne les objectifs de fréquentation. La gare bus, autorisée dans le cadre de la DUP du métro mais à réaliser par la Métropole en même temps que la desserte viaire, doit-elle aussi être réalisée à la même échéance.

**Il n'existe pas de solution de substitution raisonnable au projet proposé concernant la desserte viaire**, celle-ci est nécessaire pour le bon fonctionnement du pôle d'échanges, ainsi que pour le rétablissement des accès au CHLS qui sont directement impactés par la réalisation du pôle d'échanges.

Tracé de la nouvelle voie de liaison par le prolongement de l'avenue de Gadagne

L'amélioration de la desserte du pôle d'échange depuis l'Ouest nécessite d'organiser une nouvelle liaison à travers le vallon des Hôpitaux.

Le choix s'est porté sur la création d'une nouvelle voirie dans le prolongement de l'avenue de Gadagne avec des impacts sur les boisements et en termes de terrassement. Il est à noter que ce tracé de voie nouvelle fait l'objet de l'emplacement réservé (n°9) au PLU en vigueur.

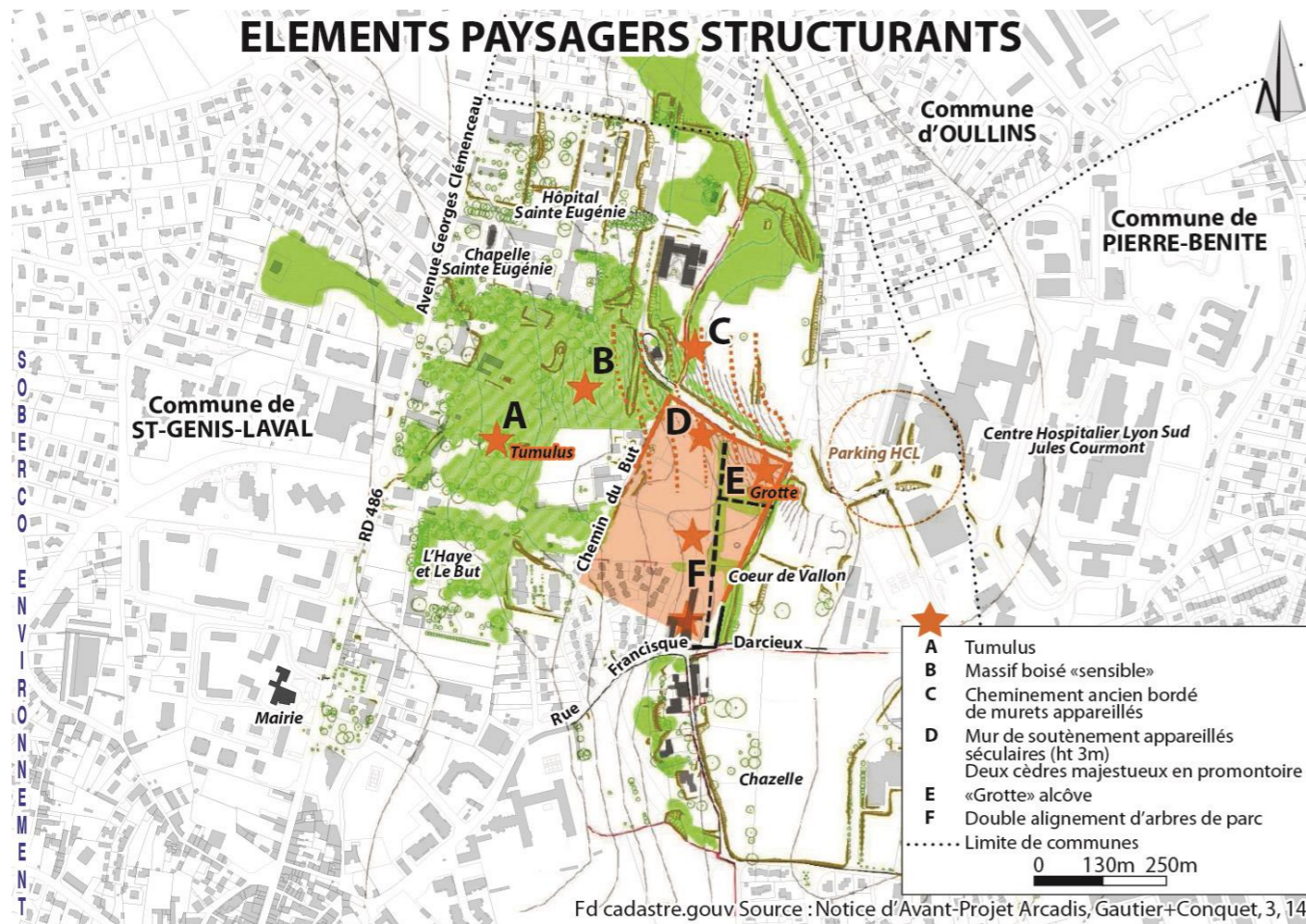
Il aurait pu être envisagé de conserver le tracé de la voie de liaison interne des HCL en la recalibrant et en l'affectant à la circulation publique. Ce principe aurait conduit à une circulation importante au sein d'un quartier habité (secteur Sainte Eugénie) avec des risques de nuisances et de conflits entre les usages locaux du quartier et des flux en transit.

De plus, pour optimiser l'utilisation de l'avenue de Gadagne dans les principes d'accès au pôle d'échanges multimodal, son prolongement est plus fonctionnel et pertinent que l'actuel raccordement de la voie de liaison plus au Nord sur l'avenue Clémenceau lui faisant peser un trafic supplémentaire (trafic de la desserte du Vallon en origine ou destination de l'Ouest (Avenue de Gadagne) et du sud (section sud de Clémenceau).

Le tracé de la voie nouvelle au travers des espaces naturels (boisement et prairies) a fait l'objet d'adaptations pour intégrer les contraintes environnementales et les enjeux paysagers :

- L'évitement du cœur du boisement et de la mare abritant une population d'amphibiens sensibles
- L'évitement des arbres à valeur patrimoniale (cèdres, tilleuls et marronniers et chênes au sein des boisements et cèdres en bordure de prairie).
- L'évitement des habitats naturels : notamment le tumulus (A) et le massif boisé sensible (B) ;
- La conservation du patrimoine architectural et paysager : le cheminement bordé de muret appareillé (C), le mur de soutènement en pierre granit (D), la grotte alcôve (E) et le double alignement d'arbres de parc (F) ;
- L'intégration paysagère de la voie nouvelle dans le parc qui implique la réduction de l'effet de coupure, notamment pour la biodiversité.

Deux solutions de tracé de voie nouvelle entre le raccordement sur le rond-point de l'avenue Clémenceau et le raccordement sur le pôle d'échanges ont été étudiées – voir figure ci-dessous. Les deux solutions ont le même linéaire de voirie, mais la solution retenue présente l'avantage de réduire les entrées en terre (talus) et donc les volumes de terrassement. Par ailleurs, elle présente le moindre impact sur les milieux naturels et le patrimoine architectural et paysager du vallon.



Repérage des enjeux patrimoniaux (habitats naturels, paysage et architecture) sur le tracé de la voie nouvelle (source : AVP du groupement Arcadis)



Superposition des deux solutions de tracé étudiées – le tracé retenu est en orange (source : AVP du groupement Arcadis)

---

### 3.2 PRINCIPE DE GESTIONS DES EAUX PLUVIALES

---

Le site se caractérise par une faible perméabilité des sols et l'absence d'exutoire naturel. L'urbanisation doit donc s'accompagner d'un principe de gestion des eaux pluviales pour limiter les désordres en aval hydraulique (ruissellement, saturation des réseaux unitaires...)

La réalisation d'un émissaire en direction du réseau hydrographique (Rhône) n'est pas envisageable à l'horizon de la mise en œuvre du projet. En outre, du fait de la réglementation de la Métropole de Lyon en matière d'assainissement, le rejet dans un réseau pluvial est limité à 3 l/s. Aussi une solution de gestion des eaux pluviales à l'échelle du périmètre du projet urbain a donc été recherchée.

Elle s'appuie sur une démarche globale en fixant des principes de gestion à la parcelle et d'une gestion collective compte tenu des caractéristiques topographiques et du sous-sol avec une rejet unique dans le réseau unitaire situé chemin de Pennachy. Ainsi, il est indispensable de réaliser des bassins de rétention d'ampleur importante (entre 20 000 et 25 000 m<sup>3</sup>).

En l'absence de solution alternative possible, la conception des ouvrages hydrauliques fera l'objet d'études poussées pour assurer leur insertion paysagère et réduire les impacts sur le milieu naturel.

---

### 3.3 PATRIMOINE BÂTI ET PAYSAGER

---

Le projet urbain concerne un ensemble bâti et de parcs dont la valeur patrimoniale a fait l'objet d'une étude patrimoniale établie par les HCL en concertation avec les services des Monuments Historiques (architecte des bâtiments de France).

Ce diagnostic a permis d'identifier la valeur patrimoniale des édifices et de définir les bâtiments les plus remarquables à conserver à ce stade du projet.

La conservation d'ouvrages et de bâtiments pourra également être complétée dans les phases ultérieures de définition du projet.

De même, le projet s'attache à préserver les arbres à valeur patrimoniale (par leur âge, leur essence et/ou leur développement) ainsi que la structure des principaux parcs. Un travail complémentaire sera mené dans les phases ultérieures de définition du projet par des prescriptions contractuelles dans les cahiers de cession des terrains (fiches de lots).

---

### 3.4 BIODIVERSITE

---

Le projet a été initié avec la volonté de respecter le cadre paysager de la commune de Saint-Genis-Laval qui présente une très forte composante végétale (plus de 50% d'espaces verts et de nature).

La mise en valeur d'un grand espace paysager d'environ 20 hectares sur les 50 ha du projet compris dans le périmètre de ZAC confère ainsi au projet une forte dimension paysagère et environnementale.

Pour réduire les impacts sur la biodiversité, une démarche de projet a été conduite selon la séquence « Eviter Réduire Compenser ». Elle se traduit par des adaptations programmatiques et techniques, des principes et dispositifs en faveur de la biodiversité, ainsi que des contraintes d'intervention et protocoles de sauvegarde en phase chantier.

Cette démarche a permis d'adapter le projet et ses principes de mises en œuvre, sans pour autant réduire les impacts résiduels. Des mesures de compensation sont donc nécessaires.

Au-delà de cette définition itérative de projet qui conduit à des impacts résiduels, la solution de réduire l'emprise au sol des constructions en augmentant leur hauteur à surface totale de plancher constante (principe de densification) a été écartée pour respecter les principes de composition urbaine partagés.



G



## **Analyse des méthodes d'évaluation utilisées**



## SOMMAIRE

<b>ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION UTILISEES</b>	<b>333</b>
<b>1 AUTEURS</b>	<b>335</b>
1.1 Responsables des etudes	335
1.2 Etudes realisees pour l'évaluation environnementale	335
<b>2 CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL</b>	<b>336</b>
2.1 Cadre réglementaire	336
2.2 Organisation du document	336
<b>3 METHODES D'ANALYSE DES CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT ET D'APPRECIATION DES IMPACTS</b>	<b>337</b>
3.1 Caractérisation de l'état initial de l'environnement	337
3.2 Evaluation des effets du programme et du projet	338
3.3 Avancement de la démarche itérative	341
<b>4 RESUME DES METHODOLOGIES DEPLOYEES DANS LES ETUDES TECHNIQUES SPECIFIQUES</b>	<b>342</b>
4.1 Inventaires Floristiques et Faunistiques	342
4.2 etude du patrimoine arboré	345
4.3 diagnostic patrimonial et historique	346
4.4 Diagnostic de pollution des Sols – ARTELIA	346
4.5 Etude de trafic et de déplacement	349
4.6 Etude de qualité de l'Air	350
4.7 Etude acoustique	355
4.8 Etude Hydrogéologique	359
<b>5 DIFFICULTES RENCONTREES ET LIMITES DE LA METHODE</b>	<b>362</b>



# 1 AUTEURS

## 1.1 RESPONSABLES DES ETUDES

### 1.1.1 Rédaction du dossier

La constitution générale et la rédaction du dossier a été confiée par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) puis par la métropole du Grand Lyon, maître d'ouvrage de la future ZAC à :

**SOBERCO ENVIRONNEMENT – Société d'ingénierie et de conseils en environnement**

**Située au Chemin de Taffignon à 69630 CHAPONOST**

**Et**

**AP Management – Assistance à maîtrise d'ouvrage**

**Située au 117 rue Garibaldi à 69006 LYON**

Les rédacteurs de cette évaluation environnementale sont :

- Serge ROUL (AP management)
- Estelle PAUL (Chargée d'étude, SOBERCO ENVIRONNEMENT)
- Fabrice VULLION (Directeur d'étude, SOBERCO ENVIRONNEMENT)

Cette étude a été réalisée sous la responsabilité de Fabrice VULLION, directeur d'étude et gérant de la société SOBERCO ENVIRONNEMENT.

### 1.1.2 Relecture et validation

La relecture finale et la validation du rapport d'incidence de l'évaluation environnementale nommée étude d'impact, a été réalisée à la maîtrise d'ouvrage Grand Lyon, en collaboration avec les partenaires du projet :

- Service du Département du Rhône
- Service du Grand Lyon
- Service de l'Etat : DREAL

## 1.2 ETUDES REALISEES POUR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

### 1.2.1 Etudes urbaines et études des voiries de desserte

Les rédacteurs se sont appuyés sur les éléments transmis par la maîtrise d'ouvrage, et notamment :

L'étude urbaine sur le projet du Vallon des Hôpitaux réalisée entre 2012 et 2018 par le groupement constitué d'une équipe pluridisciplinaire :

INterland / APS / ECL Studio / Avantage Ingénierie

L'étude d'avant-projet de réalisation des voiries effectuée en 2018 et menée par un groupement d'étude intégrant :

Groupement Arcadis / Gauthier+Conquet / 3,14

### 1.2.2 Etudes hydrauliques

L'étude de la faisabilité du projet en termes de gestion hydraulique a été réalisée par la Direction de l'eau de la métropole du Grand Lyon.

### 1.2.3 Etudes techniques

En outre, l'étude d'impact a intégré les éléments de différentes études techniques complémentaires. Les différents auteurs des études sont :

- **Etude historique et documentaire et évaluation environnementale des sols réalisée en Avril 2018 :**  
**Bureau d'étude Artélia**  
Jérémy BATOT, responsable de mission  
Noëlle DOUCET, superviseur
- **Assistance aux opérations de réception suite au démantèlement de la station-service des HCL réalisé en Octobre 2017 :**  
**Bureau d'étude DEKRA**  
Anaïs CHAIX, ingénieur d'études  
Rémi COTE, chef de projet  
Frédéric BOVER, superviseur
- **Etude hydrogéologique réalisée en 2017**  
**Bureau d'étude BURGEAP**  
JD. CUZIN, rédacteur  
D. PITAVAL, rédacteur  
R. LABORDE, rédacteur/ vérification  
A. NOUVEL, superviseur
- **Inventaires naturalistes**  
**Bureau d'étude SOBERCO ENVIRONNEMENT**  
Olivier BENOIT GONIN, écologue, expert naturaliste  
Ninon KASSEMIAN, écologue naturaliste, botaniste, phytosociologue, malacologue  
Alexandre MACCAUD, écologue, expert naturaliste
- **Etude de déplacements réalisés en 2018 :**  
**Bureau d'étude Arcadis**  
ABO, rédacteur  
Christophe DUFOSSE, rédacteur  
YED, superviseur
- **Etude acoustique réalisée en 2018 :**  
**Bureau d'étude SOBERCO ENVIRONNEMENT**  
Christophe BLANC, ingénieur physicien,  
Michel ASLANIDES, ingénieur physicien.
- **Etude de qualité de l'air réalisée en 2018 :**  
**Bureau d'étude SOBERCO ENVIRONNEMENT**  
Christophe BLANC, ingénieur physicien.

## 2 CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL

### 2.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Les préoccupations environnementales ont accompagné les différentes phases des études effectuées dans le cadre du présent projet d'aménagement, conduisant à l'étude d'impact proprement dite.

L'étude d'impact a permis d'apprécier les enjeux liés au projet et de fixer les axes de travail à mener dans la définition du projet au stade de l'élaboration du dossier de création.

Les études d'environnement sont réalisées conformément :

- aux textes généraux relatifs à la prise en compte de l'environnement et à l'élaboration des études d'impact (loi du 10 juillet 1976 et décrets des 12 octobre 1977 et 25 février 1993), notamment les derniers textes parus :
  - Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes
  - Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes
  - Ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement
  - Décret n° 2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes
- aux textes réglementaires spécifiques actuellement en vigueur (loi sur l'eau, loi sur le bruit, loi sur la qualité de l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie,...),
- aux circulaires, décrets et arrêtés correspondants, émanant des ministères concernés (notamment la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air).

La prise en compte de l'évolution de la législation est assurée par la consultation régulière du code permanent de l'environnement et des nuisances (éditions législatives) et de ses tables mensuelles d'actualisation.

### 2.2 ORGANISATION DU DOCUMENT

La présente étude d'impact répond à l'ensemble des éléments requis par l'article R122-5 du code de l'environnement. La complétude du rapport au regard de ces éléments est toutefois assurée selon un ordre différent des éléments présentés dans le décret n° 2016-1110. Cette réorganisation permet de faciliter la lecture globale du document en assurant un ordre logique de compréhension du territoire, des enjeux du document évalué et de ces incidences sur l'environnement.

Il permet de plus de hiérarchiser la présentation des éléments emportant le plus d'enjeux. La réorganisation des éléments de l'évaluation environnementale présentée au regard de l'ordre présenté dans le code de l'environnement est la suivante :

Article R. 122-5 du code de l'environnement		Chapitre correspondant
1°	Un résumé non technique de l'EI	Partie A
2°	Une description du projet	Partie B
	- localisation du projet	
	- caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement	
	- principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés	
3°	- estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement	Partie C
	Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles	
4°	Une description des facteurs suivants susceptibles d'être affectés de manière notable 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	Partie D
	1° La population et la santé humaine	
	2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés	
	3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat	
	4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage	
	5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°	
5°	Une description des incidences notables (*) que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :	Partie E
	(*) les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet	
	a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition	
	b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources	
	c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets	
	d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement	
	e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées	
	f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique	
g) Des technologies et des substances utilisées		
6°	Une description des 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 concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence	Partie E

7°	Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine	Partie F
8°	Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage (*) pour :	
	(*) La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°	
	- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités	Partie E
	- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.	
9°	Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées	
10°	Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	Partie G
11°	Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation	
12°	Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les <u>installations classées pour la protection de l'environnement</u> , il en est fait état dans l'étude d'impact	Sans objet
III	Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre : - une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation - une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés - une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports - une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter - une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences	Sans objet : création de la ZAC et non projet d'infrastructure
IV	Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II (*), l'étude d'impact vaut étude d'incidence si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 181-14  (* autorisation « Loi sur l'Eau »	Projet NON concerné au stade la création de la ZAC
V	Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23	Partie E
VI	Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.	Non concerné

## 3 METHODES D'ANALYSE DES CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT ET D'APPRECIATION DES IMPACTS

### 3.1 CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

#### 3.1.1 Cadre de l'analyse

Le recueil des données nécessaires à la caractérisation de l'état initial de l'environnement selon les différentes phases des études a mis en jeu différents moyens :

- Un parcours du terrain, répété sur certains secteurs, pour une connaissance détaillée de celui-ci, en début de constitution du dossier, puis à mesure de l'avancement de l'analyse. Ce parcours de terrain est retranscrit tout au long du document par l'insertion de photographies réalisées In Situ par le bureau en charge de l'étude d'impact.
- Une étude des divers documents :
  - Documents cadres d'urbanisme et de planification ou de schémas de référence s'imposant sur la zone d'étude
  - Diagnostics réalisés dans le cadre du projet
  - Etudes d'urbanisme et d'aménagement sur le territoire
  - Etudes techniques complémentaires de l'étude d'impact
  - Une consultation des différents services et organismes (par voie écrite ou par le biais d'entretiens et de réunions) locaux, départementaux ou régionaux afin de compléter les données recueillies préalablement et de connaître leurs points de vue sur l'état du site, ses tendances d'évolution, ses sensibilités.
- Enquêtes auprès des administrations régionales, départementales et d'organismes divers, contacts avec les acteurs locaux de l'aménagement et de l'utilisation de l'espace (courrier, téléphone et entrevue) afin de compléter les données recueillies préalablement et de connaître leurs points de vue sur l'état du site, ses tendances d'évolution, ses sensibilités.

L'ensemble des données obtenues a permis de caractériser l'environnement concerné par le projet sous ses différents aspects. Ces données sont présentées par thèmes et cartographiées afin d'en fournir une représentation plus accessible au public, ainsi que le préconise la méthodologie relative aux études d'impact. L'analyse de l'état initial du site permet, ainsi, d'établir une synthèse des caractéristiques et des sensibilités du site vis-à-vis du projet envisagé.

La réalisation de la cartographie fait apparaître différents cadrages qui traduisent l'échelle de prise en considération des éléments étudiés. On distingue ainsi :

- La zone d'étude, a une échelle large portant le territoire sud-ouest de l'agglomération lyonnaise
- Le site d'étude, portant sur un secteur restreint autour du site pressenti pour le projet
- Différents schémas réalisés à des échelles spécifiques pour la présentation notamment des éléments liés au réseau Natura 2000, au SRCE, à la présentation des infrastructures de transport ...

Cette phase d'analyse a été réalisée tout au long de la conception du projet. Un travail itératif a en effet été mené afin de compléter la première analyse avec l'ensemble des éléments issus des études complémentaires réalisées en parallèle (étude acoustique, qualité de l'air, inventaires faune et flores...), ainsi qu'avec un approfondissement de tout élément jugé nécessaire au regard des enjeux du site et des impacts du projet.

### 3.1.2 Recueil des données

Le recueil des données a été opéré par :

- Une consultation des plans, programmes, documents de planifications et d'urbanismes portant sur le territoire, et notamment :
  - PLU du Grand Lyon
  - PLH du Grand Lyon (actualisation de 2011)
  - PLU-H du Grand Lyon (en cours de validation, consultation en ligne)
  - SCOT de l'agglomération Lyonnaise
  - SRCE Rhône Alpes
  - PPRi de L'Yzeron
  - PPRi du Rhône Aval
  - SRCAE d'Ile de France
  - PCET du grand Lyon
  - Agenda 21 de la ville d'Oullins
  - PDU du Grand Lyon
  - SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021
  - PPA de la Métropole de Lyon
- La consultation d'organismes publics ou de leurs services :
  - Services de Lyon Métropole
  - Ville de Saint Genis Laval
  - DREAL Auvergne Rhône Alpes
  - SYTRAL
  - Hospices Civils de Lyon (HCL)
- La consultation de bases de données publiques :
  - Portail des données communales de la DREAL Auvergne Rhône Alpes
  - Cartographies interactives de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (D@tATA)
  - BASOL
  - BASIAS
  - iREP
  - INSEE

### 3.1.3 Etudes de diagnostics spécifiques au projet

Plusieurs études techniques spécifiques ont été réalisées dans le cadre du projet afin d'approfondir le diagnostic et la connaissance du site d'étude. Ces études ont été réalisées par différents partenaires de la ville de Lyon, et les résultats ont été intégrés à l'état initial de l'environnement. Les études prises en comptes sont les suivantes :

Etudes	Auteurs
Etude d'inventaires faune-flore	SOBERCO Environnement
Etude patrimoine arboré	Arbodiag
Diagnostic historique et patrimoine	Cécile Rémond, architecte du patrimoine
Etudes de pollution des sols	ARTELIA Eau et Environnement, Entités sites et sols pollués DEKRA/TAUW France BURGEAP/Arcadis
Mesures de la qualité de l'air	SOBERCO Environnement
Etude acoustique	SOBERCO Environnement
Comptages routiers	Arcadis
Contexte énergétique de la métropole	Grand Lyon

## 3.2 EVALUATION DES EFFETS DU PROGRAMME ET DU PROJET

### 3.2.1 Méthodologie générale de l'analyse des impacts et du choix des mesures

L'évaluation des impacts prévisibles du projet a porté sur l'ensemble des volets de l'environnement analysés au stade de l'état initial. Cette évaluation a été faite selon les méthodes classiques préconisées par les textes réglementaires visés précédemment, afin de mettre en évidence, à partir des sensibilités recensées dans l'état initial de l'environnement, les impacts directs et indirects, temporaires ou permanents, à court, moyen ou long terme, et de définir ensuite les principes et les mesures visant à éviter, réduire ou compenser les effets négatifs du projet.

La définition ces mesures a également fait l'objet d'une analyse quant à leur mise en œuvre lors de la réalisation du projet, notamment en termes de coût au regard de l'ensemble du programme défini. En outre, une évaluation du suivi de ces mesures et de la gestion des paramètres environnementaux est également présentée afin d'assurer la tenue de la qualité et de l'efficacité de ces mesures dans le temps.

Compte tenu des effets attendus, certains aspects ont fait l'objet d'études particulières pour la définition des impacts, pour la plupart dans le prolongement des études de diagnostic présentées ci-avant :

Etudes	Auteurs
Estimations des émissions polluantes de la qualité de l'air	SOBERCO Environnement
Modélisation acoustique en 3 dimensions du projet	SOBERCO Environnement
Estimations des émissions polluantes de la qualité de l'air	SOBERCO Environnement
Modélisation de trafics	Arcadis
Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales	Direction de l'Eau du Grand Lyon

### 3.2.2 Principales hypothèses prises en considérations pour l'estimation des incidences quantifiables

Au-delà des hypothèses utilisées au sein des études techniques précitées, et rappelées dans la partie 3 du présent chapitre, plusieurs hypothèses générales ont permis l'estimation d'incidences quantifiables du projet sur l'environnement :

Hypothèse	Valeur
Nombre de logements	1 600 nouveaux logements
Population résidente attendues	3 500 nouveaux habitants
Nombre d'employés attendus	2 700 nouveaux employés
Superficies imperméabilisées	Calcul sur la base des surfaces des esquisses
Superficie d'espaces verts des haies	5m <sup>2</sup> pour 1 ml
Déchets ménagers	396kg/habitant et par an
Déchets recyclables	47kg/habitant et par an
Déchets verres	20kg/habitant et par an
Consommation d'eau potable	55m <sup>3</sup> par EH/an
Rejets d'eaux usées	1 habitant = 1EH 1 emploi = 0.5 EH

Les estimations relatives à la production des déchets de constructions sont issues du guide de l'estimation de la production de déchets de bâtiment de l'OPTIGEDE (ADEME) en prenant un ratio SHOB / SDP de 1,3 :

- L'estimation des déchets liés aux constructions :
  - 23.5kg/m<sup>2</sup> SHOB pour les logements collectifs
  - 25.1kg/m<sup>2</sup> SHOB pour les logements individuels
- L'estimation des déchets de déconstruction
  - 1.087t/m<sup>2</sup> SHOB

Les quantifications sur les déplacements et leurs incidences induites (qualité de l'air, acoustique) sont basées sur des hypothèses :

- Basée sur le nombre de places de stationnements privées potentiellement attendues au sein du projet, soit 1 place par logement. Le projet global compte entre 1 670 et 2 600 places de stationnement.
- Prenant en compte une utilisation modérée de l'ensemble de véhicules disposant d'un stationnement, sur la base de 3 déplacements par véhicule et par jour.

Les estimations des besoins énergétiques de la ZAC sont élaborées sur la base de la programmation global du projet ainsi que grâce aux ratios surfaciques pour l'évaluation des besoins énergétiques des constructions neuves (en énergie utile) transmis par la métropole du Grand Lyon. Ces ratios sont les suivants :

Activité	2020-2025							
	chauffage		ECS	rafraîchissement		éclairage	auxiliaires	électricité spécifique
	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>
Industriel	18	25	2	10	50	8	3	5
Résidentiel collectif	24	25	23	0	0	3	3	25
Résidentiel individuel	27	25	18	0	0	3	3	20
Commerces	15	20	2	10	50	12	3	2
Cafés hôtels restauration	24	20	35	15	50	3	3	15
Bureaux	18	25	2	15	50	8	7	10
Administration publique	18	25	2	15	50	8	7	10
Bâtiments de transport	18	30	2	10	50	8	9	3
Sports	18	30	2	10	50	8	9	3
Santé	24	25	23	10	50	3	3	25
Habitat tertiaire	24	25	23	0	0	3	3	25
Enseignement	18	30	2	10	50	8	9	3

Activité	2025-2030							
	chauffage		ECS	rafraîchissement		éclairage	auxiliaires	électricité spécifique
	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>	kWh <sub>eu</sub> /m <sup>2</sup>
Industriel	16	24	2	10	48	8	3	5
Résidentiel collectif	22	24	23	0	0	3	3	25
Résidentiel individuel	24	24	18	0	0	3	3	20
Commerces	14	19	2	10	48	12	3	2
Cafés hôtels restauration	22	19	35	14	48	3	3	15
Bureaux	16	24	2	14	48	8	7	10
Administration publique	16	24	2	14	48	8	7	10
Bâtiments de transport	16	29	2	10	48	8	9	3
Sports	16	29	2	10	48	8	9	3
Santé	22	24	23	10	48	3	3	25
Habitat tertiaire	22	24	23	0	0	3	3	25
Enseignement	16	29	2	10	48	8	9	3

### 3.2.3 Analyse des incidences cumulées avec les projets connus

L'article R.122-5 II°5°e du code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit comprendre une analyse « du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de 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 enquête publique ;
- 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.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Les projets du territoire sont analysés au titre du scénario de référence. Ainsi, les impacts analysés au titre du projet soumis à évaluation prennent en compte les incidences cumulées avec les projets existants ou approuvés. Les projets existants ou approuvés au contact ont ainsi été systématiquement analysés :

- La ZAC de la Saulaie
- L'Autoroute A45
- L'aménagement des échangeurs d'extrémités de l'A450 et de l'A7
- La requalification de l'axe A6/A7 horizon 2020

Les autres projets existants ou approuvés du territoire n'ont pas forcément d'enjeux sur l'ensemble des thématiques au regard d'incidences cumulées avec le projet du Vallon des Hôpitaux. **Les thématiques susceptibles de porter des enjeux d'incidences cumulées concernent essentiellement sur les déplacements** : l'étude de circulation intègre ainsi l'ensemble des évolutions du réseau viaire attendues à l'horizon 2030 ainsi que les programmations urbaines envisagées sur l'ensemble de la zone étudiée.

Les projets concernent des projets existants ou approuvés mais intègrent également l'ensemble des réflexions urbaines et projets en cours sur le territoire, notamment le projet de Village Olympique et Paralympique à Saint-Denis, le Franchissement Urbain Pleyel, l'aménagement des échangeurs A1 et A86 ainsi que l'aménagement du secteur Plaine Saulnier et le Centre Aquatique Olympique prévus concomitamment.

Les listes de projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur le département du Rhône ont été consultées sur le site de la DREAL (<http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/rhone-69-r3484.html>). L'analyse porte sur les projets depuis 2014 ; les plus anciens sont considérés comme faisant partie de l'état initial de l'environnement. Une grande partie des projets ont été écartés en raison d'une distance trop importante limitant les enjeux des incidences cumulées. Le tableau suivant donne les projets pertinents pris en considération.

Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale	Modalités de prise en compte
Concertation préalable, Requalification de l'axe l'A6 / A7, avril 2018	Intégré aux études de circulation
Décision de création de ZAC pour la ZAC de la Saulaie à Oullins, avril 2018	Intégré aux études de circulation
Avis de l'AE, Réaménagement de l'avenue de Limburg (2 <sup>e</sup> tranche) à Sainte-Foy-Lès-Lyon, 27 Février 2018	Non pris en compte à ce stade de l'étude mais potentiellement à analyser dans le cadre des incidences sur les déplacements
Avis de l'AE, Pôle sportif de Pierre-Bénite, 13 Mars 2018	Non pris en compte car sans enjeu commun avec le projet
Avis de l'AE, Requalification des voiries sur le secteur de la Plaine-Chantegrillet à Sainte-Foy-Lès-Lyon, 13 Mars 2018	Non pris en compte à ce stade de l'étude mais potentiellement à analyser dans le cadre des incidences sur les déplacements
Avis de l'AE, Réalisation d'une aire de stationnement provisoire au sein de la future ZAC de la Saulaie à Oullins, 6 Mars 2018	Non pris en compte à ce stade de l'étude mais potentiellement à analyser dans le cadre des incidences sur les déplacements
Avis de l'AE, Aménagement d'une liaison modes actifs entre la rue du 8 mai et la rue Baudrant et de places de stationnement à Irigny, 7 Mai 2018	Non pris en compte à ce stade de l'étude mais potentiellement à analyser dans le cadre du développement des modes doux
Avis de l'AE, Aménagement espaces modes doux en bord de la rue Boutan et extension au parking Ouest à Irigny, 27 Juillet 2018	Non pris en compte à ce stade de l'étude mais potentiellement dans le cadre du développement des modes doux
Avis de l'AE, Aménagement d'une vélo-route voie verte au sud de Lyon sur Via Rhôna section de Pierre-Bénite à Givors, 16 Août 2018	Non pris en compte à ce stade de l'étude mais potentiellement dans le cadre du développement des modes doux
Avis de l'AE, Projet de restauration de la continuité piscicole et de la morphologie du Garon au droit du seuil des Mouilles à Millery et Montagny, 1 <sup>er</sup> Février 2018	Non pris en compte car sans enjeu commun avec le projet
Avis de l'AE, Restauration piscicole du Garon à Brignais, 12 Février 2018	Non pris en compte car sans enjeu commun avec le projet
DUP, Projet de prolongement de la ligne de métro B de la gare d'Oullins aux Hôpitaux Lyon Sud, mai 2017	Intégré dans le scénario de référence
Avis de l'AE, Requalification de la RD342 et du carrefour avec la RD50 dans le secteur de Beaunant à Oullins et Sainte-Foy-Lès-Lyon, 16 Mai 2017	Non pris en compte car sans enjeu commun avec le projet
Avis de l'AE, Aménagement du giratoire/accès à la ZAC au niveau des RD386 / RD342 / RD42A à Orliénas et Vourles, 12 Septembre 2017	Non pris en compte car sans enjeu commun avec le projet
Ombrières photovoltaïques – Parking Arkema, Pierre-Bénite, décision à rendre au plus tard le 16/10/17	Non pris en compte car sans enjeu commun avec le projet
Avis de l'AE, Ombrières photovoltaïques- Parking JTEKT à Irigny, 9 Octobre 2017	Non pris en compte car sans enjeu commun avec le projet
Avis de l'AE, Le Roule, projet de renouvellement urbain à La Mulatière, 20 Octobre 2017	Non pris en compte car sans enjeu commun avec le projet
Avis de l'AE, Extension du parc d'activités économiques des Andréas à Brindas, 29 Novembre 2017	Non pris en compte car sans enjeu commun avec le projet
Avis de l'AE, "ZAC des Verchères" à Brindas, 2 Mars 2016	Non pris en compte car sans enjeu commun avec le projet
Avis de l'AE, Aménagement des échangeurs d'extrémités de l'A450 et de l'A7 à Pierre-Bénite, 23 Novembre 2011	Intégré aux études de circulation
DUP, Aménagement de l'A45, 16 juillet 2008	Intégré aux études de circulation

### 3.2.4 Analyse de la compatibilité et de l'articulation avec les plans et programmes

La compatibilité et l'articulation du projet avec les plans, schémas et programmes de portées supérieures au projet est analysée au sein de la partie « D – analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du programme et du projet sur l'environnement et des mesures d'insertion envisagées ».

Sont notamment analysées l'articulation et la compatibilité avec :

- Le PLU du grand Lyon en vigueur et futur PLU-H en cours de validation
- Le SCOT de l'agglomération Lyonnaise
- Le SRCE Rhône-Alpes
- Le SDAGE Rhône Méditerranée

On rappellera qu'un projet urbain ne doit être compatible que vis-à-vis des règles d'urbanismes du document en vigueur, et que l'articulation avec les documents de programmation de portée supérieure est réalisée à travers la compatibilité et l'articulation des différents plans et programmes entre eux.

Toutefois, en l'absence d'une compatibilité, pour l'heure, du projet urbain avec le PLU du Grand Lyon (et futur PLU-H du Grand Lyon), l'analyse de la compatibilité avec les documents de portée supérieure pourra être approfondie ultérieurement.

---

## 3.3 AVANCEMENT DE LA DEMARCHE ITERATIVE

---

Tout au long de l'élaboration du dossier, un certain nombre de points d'étapes ont permis de faire partager l'appréciation des enjeux du site, la bonne compréhension des différents éléments du projet et l'analyse des impacts. Ces points d'étapes ont ainsi permis notamment la rencontre des différents acteurs concernés par le projet : services techniques, équipes de conceptions, partenaires ferroviaires, services de l'état...

En outre, chaque fois que cela était nécessaire, des réunions spécifiques ont été menées afin d'approfondir une ou plusieurs thématiques avec les services en charge des politiques concernées, la maîtrise d'ouvrage et la commune de Saint Genis Laval.

Enfin, à différentes étapes clefs, la mise en place de réunions spécifiques à l'étude d'impact a permis de valider les engagements de la maîtrise d'œuvre, en complément des échanges ayant pris place tout au long de la démarche.

## 4 RESUME DES METHODOLOGIES DEPLOYEES DANS LES ETUDES TECHNIQUES SPECIFIQUES

### 4.1 INVENTAIRES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

Les inventaires faunistiques et floristiques ont été conduits entre 2017 et 2018. Cette expertise naturaliste a pour objectif d'analyser le site afin de définir un premier cadre des sensibilités des milieux naturels présents, sur la base de données bibliographiques et d'analyse de terrains et de connaître, dans les grandes lignes, les fonctionnalités favorables à l'accomplissement du cycle biologique des espèces présentes.

Elle a permis à termes d'identifier les espèces de la flore et de la faune présente, de réaliser une évaluation patrimoniale de la zone d'étude et d'évaluer la qualité écologique du site et de son rôle fonctionnel.

#### 4.1.1 Périodes de prospections

Le calendrier complet des périodes préconisées (hachures) et différents passages de recensement est présenté ci-dessous

#### 4.1.2 Conditions météorologiques

Les conditions d'observations sur les différentes sessions réalisées ont permis des prospections favorables à l'analyse de la présence des espèces animales. Les données météorologiques relatives aux différentes prospections du site d'étude sont reportées dans le tableau suivant.

Année	Dates passages	Météo	Groupe(s) ciblé(s)	Espèce(s) particulièrement ciblée(s)
2017	17-mars	17°/Vent nul/Beau	Amphibiens/Oiseaux nocturnes	Rapaces nocturnes/Œdicnème/Amphibiens à reproduction précoce/ Chouette chevêche
	05-avr	16°/Vent nul/Eclaircies	Pose des plaques à reptiles	
	19-avr	12°/Vent moyen/Nuageux	Oiseaux/ Reptiles	IPA 1
	03-mai	16°/Vent nul/Eclaircies	Amphibiens/Reptiles	Toutes espèces
	18-mai	25°/Beau/Vent nul	Botanique	Plantes vasculaires/Cartographie habitats
	02-juin	22°/Vent nul/Eclaircies	Botanique	Cartographie habitats/ Recherche espèces patrimoniales
	08-juin	26°/Beau/Vent nul	Oiseaux/Tous groupes	IPA 2
	21-juin	28°/Beau/Vent moyen	Botanique	Plantes vasculaires/Cartographie habitats
	25-juin	25°/éclairs/Vent faible	Botanique/	Plantes vasculaires/Cartographie habitats/ Recherche coléoptère protégés
	10-août	21°/nuageux/vent faible	Insectes	Lépidoptères/Odonates
2018	08-sept	22°/Beau/Vent faible	Recensement tous groupes automnal	
	19-janv	10°/Nuageux/Vent nul	Recensement hivernal tous groupes	

Groupes	Mars-17	Avr-17	Mai-17	Juin-17	Juil-17	Août-17	Sept-17	Oct-17	Nov-17	Déc-17	Janv-18
Flore et habitats naturels	<i>Floraison</i>										
			18	2 + 8 + 21 + 25			8				19
Lépidoptères	<i>Période d'activité, par temps chaud</i>										
				8		10					
Odonates, Orthoptères et Coléoptères	<i>Période d'activité, par temps chaud</i>										
				8 + 25		10					
Amphibiens	<i>Sortie d'hibernation puis reproduction</i>										
	17		3	8			8				
Reptiles	<i>Sortie d'hibernation</i>										
		5 + 19	3	8			8				
Oiseaux	<i>Migration prénuptiale, nidification</i>					<i>Migration postnuptiale</i>				<i>Hivernage</i>	
	17	19		8			8				19
Mammifères terrestres	<i>Reproduction et déplacements</i>										
	17	5 + 19	3 + 18	2 + 8 + 21 + 25		10	8				19
Chiroptères	<i>Estivage, déplacements</i>										
				20		24					<i>Hibernation</i>



### 4.1.3 Méthodologie des prospections

#### Méthodologie générale

La méthode utilisée pour réaliser cette étude technique est celle utilisée pour réaliser une expertise naturaliste. L'approche s'est déclinée sur plusieurs phases :

- Analyse bibliographique (interrogation des sites internet naturalistes et cartographiques, atlas régionaux et départementaux, etc.) ;
- Relevés de terrain sur plusieurs saisons en couvrant l'ensemble des besoins biologiques des espèces ciblées ;
- Synthèse et évaluation écologique des données collectées.

La zone d'étude a fait l'objet de prospections écologiques dans le cadre du projet d'urbanisation du Vallon des Hôpitaux. Cette campagne d'inventaires a été réalisée par la société d'expertise environnementale Oxalis en 2017/2018 pour assurer une connaissance du site sur une année du cycle biologique.

#### Méthodologie des inventaires

La campagne d'inventaire floristique et faunistique s'est appuyée sur plusieurs passages sur le terrain sur les quatre saisons, comprenant :

- La cartographie des habitats naturels (plusieurs visites entre mai et octobre),
- L'inventaire floristique de chaque habitat,
- Le recensement de l'avifaune (5 passages dont 1 écoute crépusculaire) par écoute, observation visuelle et indices de présence,
- Le recensement des mammifères avec des observations par corps ou d'indices de présence lors de chaque passage,
- La prospection systématique des zones humides au moment de la reproduction pour les amphibiens précoces et tardifs, la recherche de gîte d'hivernation ainsi que la pose de plaque pour les reptiles (Mars à janvier),
- La recherche de lépidoptères par observation directe et recherche de plantes hôtes des espèces patrimoniales (Mai, Juillet, Septembre),
- La chasse à vue au filet des Odonates et recherche d'exuvies autour des points d'eau et au bord des ruisseaux ainsi que captures des larves au filet troubleau (Mai, Juillet, Septembre),
- Le recensement des chiroptères par SOBERCO Environnement durant l'été 2017 avec une méthode acoustique (micro ultrasonore et logiciel SoundChaser) et identification des gîtes potentiels.

### 4.1.4 Etude chiroptérologique

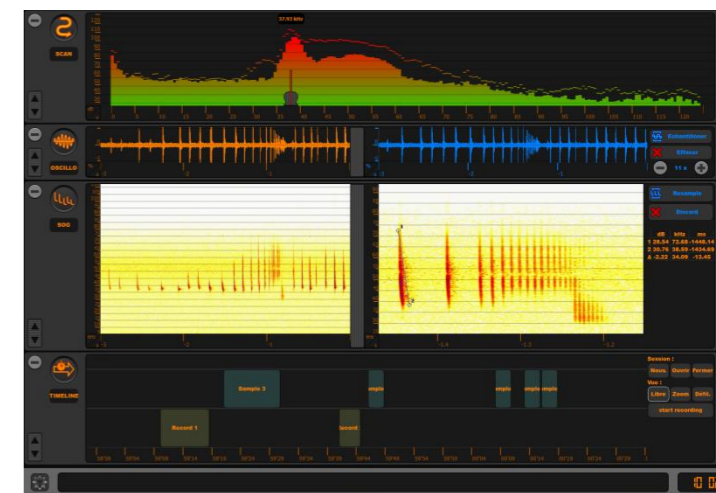
Les chauves-souris s'orientent, se déplacent et détectent leurs proies dans l'espace par écholocation. Les techniques d'identification acoustique à l'aide de détecteurs ultrasonores sont basées sur l'identification des chiroptères d'après ces émissions ultrasonores.

#### Matériel

L'inventaire acoustique a été réalisé à l'aide du logiciel SoundChaser, embarqué sur tablette tactile (Acer 10 Switch) équipé d'un microphone ultrasonore Dodotronik 250k calibré.

Le logiciel SoundChaser comprend de nombreuses fonctionnalités qui permettent de traiter les ultrasons en temps réel et notamment de :

- Visualiser les fréquences en spectre de puissance et les scanner en hétérodyne
- Visualiser sur l'oscillogramme la forme d'onde des signaux et les échantillonner pour les réécouter en expansion de temps, avec réglage du facteur d'expansion
- Enregistrer les séquences en son brut
- Visualiser le sonogramme (graphique temps/fréquence) des signaux et les échantillonner pour les analyser avec affichage des paramètres d'identification (fréquence initiale, terminale, largeur de bande, durée, intervalle inter-pulse...)
- Visualiser sur une frise chronologique chaque enregistrement et chaque échantillon d'une session et les rejouer



Logiciel SoundChaser

#### Méthodologie générale

L'inventaire des chiroptères a été mené suivant une méthode IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Cette méthode est basée sur l'écoute statique en plusieurs points d'écoute, suivant un plan d'échantillonnage prédéfini. Elle permet entre autres d'échantillonner des espaces de grande superficie et d'obtenir des informations qualitatives (espèces contactées, type de signaux) et quantitatives (activités, abondance relative...) sur les chiroptères fréquentant le site.

La détermination acoustique des espèces est basée sur la méthode proposée par Michel Barataud (BARATAUD, 1996), consistant à croiser les informations issues des systèmes hétérodyne et expansion de temps.

La détection hétérodyne se base sur la comparaison du son initial émis par la chauve-souris avec le son interne et modulable du détecteur. Le signal restitué résulte de la différence de ces deux sons et est donc totalement artificiel. La détection par expansion de temps consiste à enregistrer les émissions ultrasonores et à restituer la séquence au ralenti (ralenti d'un facteur 10 de manière générale), ce qui la rend audible aux oreilles humaines. Le son peut être analysé de façon fine car la structure, le rythme et l'intensité du signal sont conservés.

Ces fonctionnalités permettent ainsi d'obtenir des informations fondamentales à l'identification de l'espèce : fréquence initiale du signal, fréquence terminale, rythme, régularité, type de signal, présence ou absence de pic d'énergie...

De plus, la visualisation des signaux en temps réel sur sonogramme permet d'apporter un soutien visuel à la détermination acoustique parfois difficile. L'observation des signaux permet également d'obtenir des informations complémentaires très importantes sur les émissions ultrasonores des chiroptères (la largeur de bande qui correspond à la fréquence initiale moins la fréquence terminale, la durée sur signal, les intervalles entre signaux, l'observation du pic d'énergie...) afin de préciser l'identification.

Enfin, concernant la mesure de l'activité des chiroptères, la méthode communément appliquée est celle élaborée par Michel Barataud (BARATAUD, 1992 & 1996). Le protocole définit un contact comme correspondant à une séquence acoustique bien différenciée d'une durée inférieure ou égale à 5 secondes. Si la séquence est supérieure à 5 secondes, un contact sera comptabilisé toutes les 5 secondes. Un même individu volant en aller-retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment une mesure de l'activité.

#### Protocole et modalités d'échantillonnage

Le protocole retenu définit la réalisation de deux sessions d'inventaires nocturnes qui se sont tenus le 20 juin 2017 et le 25 août 2017.

Concernant le plan d'échantillonnage du site, le positionnement des points d'écoute a été défini suite à l'analyse paysagère du site pour réaliser l'inventaire des espèces présentes sur le site et évaluer l'intérêt fonctionnel du secteur.

Conformément aux modalités d'échantillonnage communément admises dans la littérature, les sessions de prospection acoustique réalisées ont débuté dès le coucher du soleil et durant les 3 heures suivantes. Il est en effet avéré que l'activité des chiroptères est optimale durant les 3 heures suivant le coucher du soleil.

Les inventaires de chiroptères ont été menés dans des conditions météorologiques favorables à leur activité, c'est-à-dire en l'absence de précipitation ou de vent fort et hors période de pleine lune.

Lors de la première session d'inventaires, 260 minutes d'enregistrement ont été réalisées sur 13 points d'écoutes. Une moyenne d'environ 20 minutes d'enregistrement par point d'écoute a été respectée.

De plus, des écoutes mobiles ont été réalisées entre les différents points d'écoute prédéfinis. Il s'agit de compléter l'inventaire par des données ponctuelles en identifiant les espèces rencontrées lors du trajet entre deux points d'écoutes. Ces observations ne sont pas traduites en termes d'activité, mais visent à identifier d'autres espèces potentiellement présentes sur le site. Le temps de prospection associé à ces écoutes mobiles est d'environ 80 minutes.

Une seconde session de prospection a été réalisée le 25 août 2017. L'objectif de cette session était de contrôler et d'approfondir les résultats obtenus lors de l'inventaire du 20 juin 2017. Aussi, parmi les 13 points d'écoutes réalisés le 20 juin 2017, 4 ont été choisis pour faire l'objet d'une seconde écoute de contrôle et un point d'écoute complémentaire a été réalisé. Lors de la deuxième soirée de prospection, 120 minutes d'enregistrement ont ainsi été réalisées sur les 5 points d'écoutes définis dans le protocole (la durée des écoutes fixées à 20 minutes minimum). De plus, des écoutes mobiles ont également été réalisées sur une durée totale de 110 minutes.

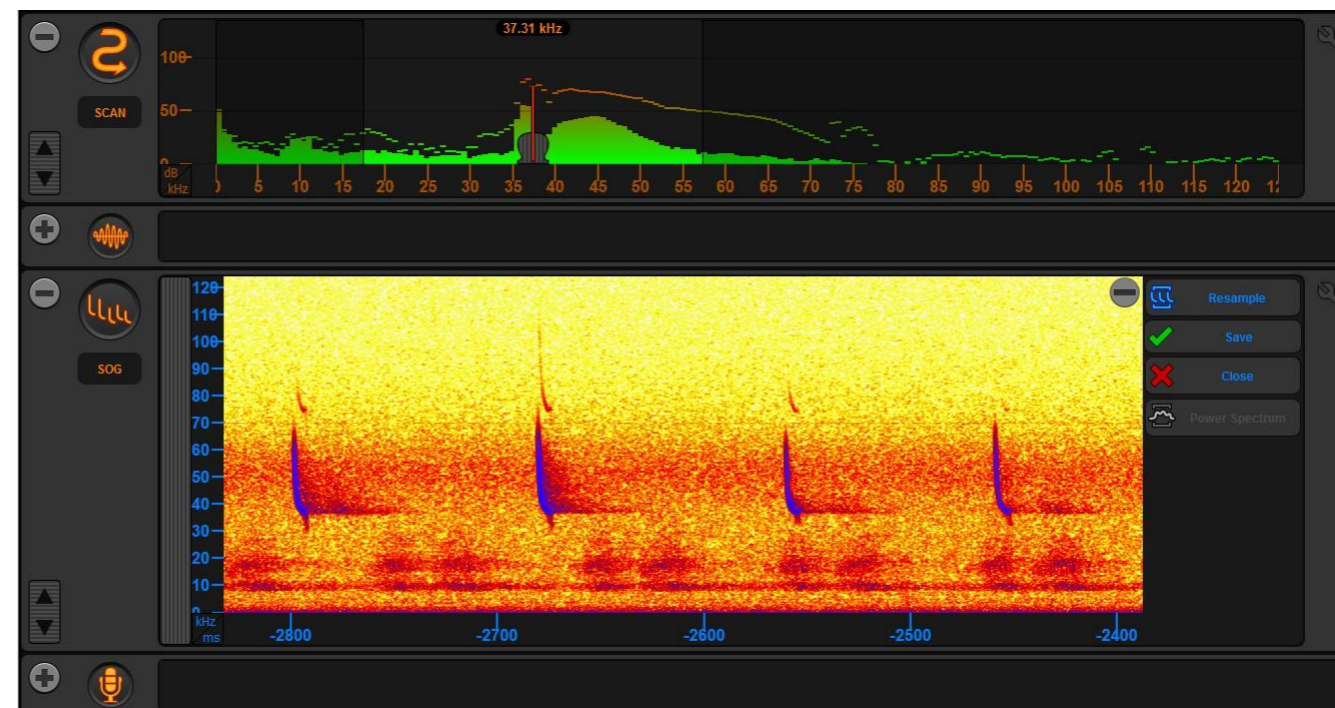
La durée totale des enregistrements réalisés lors des deux soirées de prospection est d'environ 570 minutes (9h30min) :

- 340 minutes lors de la soirée du 22 septembre 2016
- 230 minutes lors de la soirée du 14 juin 2017

#### Intérêts et limites de la méthode

L'intérêt principal de l'identification acoustique par détecteur ultrasonore est qu'elle ne nécessite pas la capture et la manipulation des espèces. Non invasive, cette méthode permet l'écoute et l'observation des espèces sans engendrer de dérangement.

De plus, les prospections acoustiques par méthode IPA fournissent une approche quantitative et qualitative des chiroptères présents sur le site et permet de prospecter des zones relativement vastes.



Contact de *Pipistrellus kuhlii* sur le site, avec le SoundChaser

Toutefois, l'approche quantitative basée sur l'activité des chiroptères demeure impossible à traduire en termes d'effectif précis.

Concernant l'aspect qualitatif, de nombreuses difficultés et limites à l'identification acoustique des espèces existent. Dans l'état actuel des connaissances, il est en effet difficile d'identifier certaines espèces sur des critères acoustiques, notamment les espèces appartenant au groupe des murins ou des oreillards (grandes similitudes de leurs émissions ultrasonores). Aussi, la détermination se limitera parfois à des groupes d'espèces.

Enfin, la détectabilité des chiroptères n'est pas identique selon l'espèce. Il s'avère que si certaines espèces peuvent être détectées à plus de 100 mètres (noctules, molosse de Cestoni...), d'autres présentent des seuils de détection très faibles, de l'ordre de la dizaine de mètres (en particulier les rhinolophes). Aussi, certaines espèces seront très peu contactées et ne seront pas comparées aux autres espèces d'un point de vue quantitatif (abondance, activité...).

## 4.2 ETUDE DU PATRIMOINE ARBORE

Ce travail est établi selon deux critères d'analyse :

- L'état physiologique de l'arbre qui permet de déterminer la vigueur végétative du végétal et ses éventuelles atteintes parasitaires.
- L'état mécanique de l'arbre qui permet de déterminer le niveau de dangerosité du végétal en fonction de dégradation mécanique ou malformation des axes principaux.

En cas de nécessité des investigations complémentaires seront effectuées à l'aide d'outils spécifiques (résistographe) ou des analyses phytosanitaires seront commandées à des laboratoires spécialisés.

L'arbre présente en général une grande inertie dans sa réponse à un stress ou à une blessure. Des agressions peuvent se manifester au bout de plusieurs mois. Cette étude est une photographie de l'état sanitaire et mécanique des arbres. Elle établit leur dangerosité au jour de l'étude.

Les contraintes éoliennes, les plaies recouvertes, les interventions dans l'environnement de l'arbre peuvent générer des défauts évolutifs actuellement difficilement détectables pouvant engendrer des ruptures.

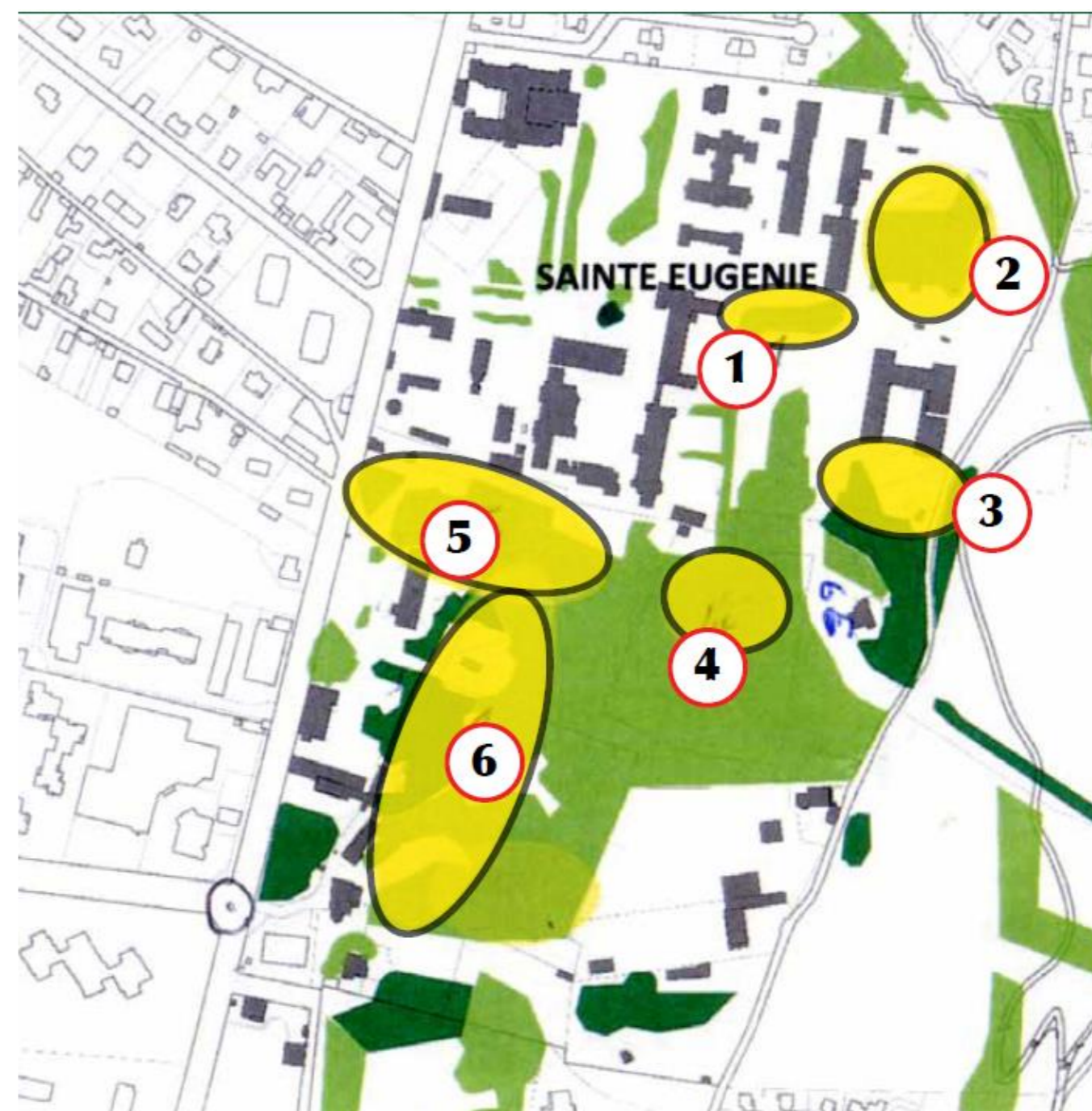
Appréciation de la dangerosité :

Un arbre dangereux est un arbre qui réunit les deux conditions suivantes :

- Présence d'une probabilité de rupture
- Présence d'une cible pouvant être atteinte et endommagée en cas de chute.

Cette étude ayant lieu dans l'enceinte d'un établissement public, la cible considérée est maximale pour l'ensemble des sujets étudiés.

Tous les arbres présents dans l'enceinte ont été numérotés et positionnés sur le plan ci-contre pour chaque zone.



Zones inventoriées sur le site d'étude

### 4.3 DIAGNOSTIC PATRIMONIAL ET HISTORIQUE

L'ensemble des bâtiments faisant l'objet de cette étude constitue le secteur de Sainte Eugénie au sein du Centre Hospitalier Lyon-Sud, propriété des Hospices Civils de Lyon. Ce site, couvrant une superficie d'environ 18 hectares, se trouve au Nord de la commune de Saint-Genis-Laval, sur la route menant à Oullins et à Lyon. L'ensemble est notamment bordé par l'avenue Georges Clémenceau à l'Ouest et le Chemin du But à l'Est et situé au sein d'un espace végétal et paysager très arboré.

L'objectif de ce diagnostic historique et patrimonial est de dresser un état des lieux complet de chacun des bâtiments du site de Sainte Eugénie, afin de déterminer avec précision leur qualité architecturale, leur intérêt historique et patrimonial, leur état sanitaire (avec l'inventaire de leurs désordres et de leurs contraintes) et enfin leur potentiel en termes de réhabilitation/reconversion/ transformation. Ce diagnostic, portant sur le patrimoine bâti, est intégré à une étude plus large de « Valorisation des espaces du Groupement Hospitalier Sud » réalisée en partenariat avec l'Atelier de la Passerelle (architecte urbaniste, mandataire de l'équipe) chargé de l'étude urbaine et capacitaire du site, et la société Arbodiag pour l'étude du patrimoine arboré (état phytosanitaire, sécuritaire et valeur paysagère des arbres). L'ensemble de ces diagnostics s'inscrit dans le cadre d'une réflexion de la part des Hospices Civils de Lyon, propriétaires du site, sur la gestion et l'avenir du Centre Hospitalier Lyon Sud, menée en parallèle et en complément d'un projet métropolitain sur le secteur.



Plan de localisation de l'ensemble des bâtiments étudiés

### 4.4 DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS – ARTELIA

#### 4.4.1 Diagnostic réalisé par ARTELIA

Dans le cadre du projet d'aménagement situé sur le secteur du Vallon des Hôpitaux, la métropole de Lyon a mandaté ARTELIA pour la réalisation d'une étude historique, documentaire et d'une étude de vulnérabilité de l'environnement.

#### Diagnostic historique et documentaire de pollution des sols

Afin de retracer l'historique de la zone d'étude, les sources de données consultées sont les suivantes :

- Bases de données : BASIAS, BASOL, base de données des installations classées de la DREAL et IHU de la METROPOLE DE LYON (3 fiches : RHA-I-69-10963, RHA-I-69-10976 et RHA-I-69-11744) ;
- Archives départementales du Rhône, Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP de Lyon), DREAL Auvergne – Rhône-Alpes ;
- Le rapport d'ARTELIA de mai 2006 : HCL – Centrales de production d'énergie – Dossier de demande d'autorisation d'exploiter des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (référence : 1 730648R2) ;
- Le rapport d'ARTELIA de mars 2008 : HCL – Construction du Pavillon d'Hématologie – Dossier de demande d'autorisation d'exploiter des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement – Etude d'impact ;
- Le dossier Banaliseuse société POLEN ;
- Une synthèse des récépissés de Déclaration (7 récépissés) ;
- 2 documents sur la chaufferie DALKIA ;
- L'arrêté du 14/02/2006 ;
- L'arrêté du 30/09/2011 ;
- Un plan du secteur Sainte Eugénie ;
- Un plan de la pharmacie Centrale ;
- Des documents de la pharmacie Centrale comprenant un récépissé de Déclaration transmis par la METROPOLE DE LYON.
- Note descriptive ARTELIA d'avril 2008 : HCL – Dossier de demande d'autorisation d'exploiter des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (référence : 1 35 2137) ;
- Photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN.

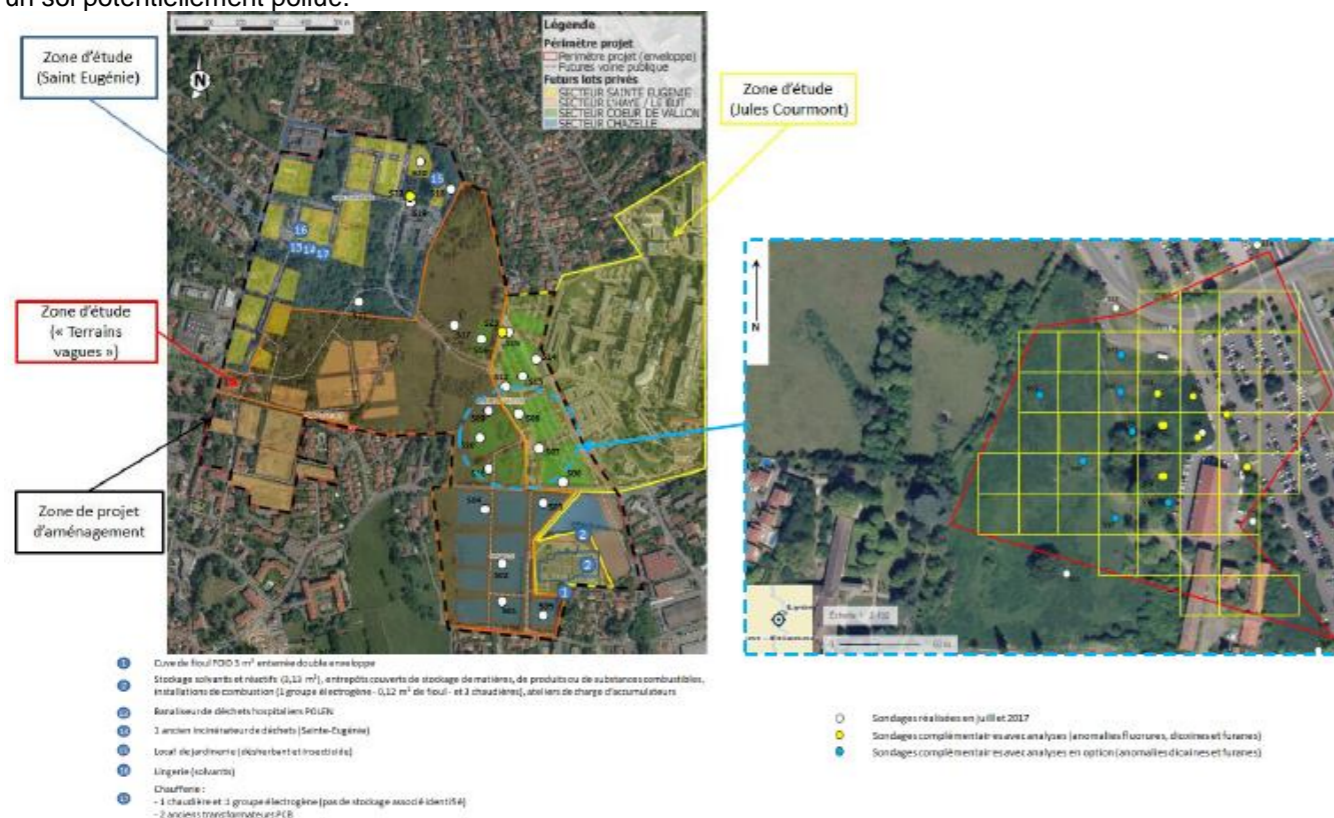
#### Evaluation environnementale des sols

Les investigations du premier diagnostic ont été réalisées les 18, 19 et 20 juillet 2017 par l'entreprise de géotechnique IMSRN, prestataire de la métropole de Lyon, pour les besoins des études géotechnique et d'infiltration des eaux pluviales. Elles ont été suivies par Clément BELIN d'ARTELIA en vue de la réalisation de prélèvements de sols.

Les investigations du diagnostic complémentaire ont été réalisées les 29 et 30 mai 2018 par l'entreprise travaux publics VALLIN TP, sous-traitante d'ARTELIA. Elles ont été suivies par Jérémy BATOT d'ARTELIA en vue de la réalisation de prélèvements de sols.

Les sondages se sont initialement limités aux emplacements définis pour les besoins des études géotechniques, d'infiltration des eaux pluviales, puis, en 2018, à proximité des anomalies identifiées en fluorures et selon un maillage (mailles de 25 m de côté) pour les anomalies en dioxines et furanes.

Les sondages de sol ont été réalisés à la pelle mécanique (sondages S1, S2, S4, S5, S8, S11, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S34, S35, S36 et S37) et à l'aspiratrice (sondages S6, S7, S12 et S13) suivant la norme XP P 94-202 relative à la réalisation de sondages dans un sol potentiellement pollué.



#### Localisation des sources potentielles et des points d'investigation (sondages)

Les échantillons de sol ont été prélevés par ARTELIA suivant la norme X31-008-2 de mars 2003 relative à la qualité du sol et à l'échantillonnage. Ils ont été prélevés de façon manuelle à l'aide de gants à usage unique afin d'éviter les contaminations croisées, et ont été conditionnés dans des flacons propres, fournis par le laboratoire et adaptés à chaque type d'analyse.

Les échantillons ont été prélevés selon les critères d'échantillonnage suivants :

- changement de lithologie ;
- traces de pollution visible ;
- odeurs caractéristiques de produits organiques (odeurs détectées mais non systématiquement recherchées) ;
- réponses positives du PID sur les échantillons de sols (présence de COV).

Les échantillons ont été stockés et transportés à l'abri de la chaleur et de la lumière jusqu'à leur arrivée en chambre froide du laboratoire.

Les analyses réalisées sur chacun des échantillons de sol correspondent au programme détaillé dans le tableau suivant :

Diagnostic	Programme d'investigations	Echantillons	Programme analytique
<b>Programme d'investigations prévisionnel</b>			
<b>Diagnostic</b>	18 sondages à 3-4 m de profondeur réalisés à la pelle mécanique ou à l'aspirateur	27 échantillons de sol	Pack ISDI + 12métaux sur brut + COHV
		10 échantillons de sol	GTR (Granulométrie+ VBS)
		5 échantillons de sol	Dioxines et furanes
<b>Diagnostic complémentaire</b>	16 sondages à 1,5 – 2 m de profondeur réalisés à la pelle mécanique	2 échantillons de sol	Fluorures
		16 échantillons de sol	Dioxines et furanes
<b>Programme d'investigation réalisé</b>			
<b>Diagnostic</b>	18 sondages à 0,6 – 4m de profondeur dont 14 réalisés à la pelle mécanique et 4 à l'aspirateur (S1, S2, S4 à S8 et S11 à S21)	27 échantillons de sol	Pack ISDI + 1é métaux sur brut + COHV
		8 échantillons de sol	GTR (Granulométrie + VBS)
		9 échantillons de sol	Dioxines et furanes
<b>Diagnostic complémentaire</b>	15 sondages à 1,5 – 2m de profondeur réalisés à la pelle mécanique (S22 à S25 et S27 à S37)	2 échantillons de sol	Fluorures
		8 échantillons de sol	Dioxines et furanes

A noter, concernant les analyses granulométriques, que deux techniques différentes ont été utilisées : une analyse laser pas à pas et analyse granulométrique par tamisage. L'analyse laser est utilisée pour des granulométries comprise entre 0 et 2 mm soit pour des argiles et des limons, et l'analyse par tamisage pour une granulométrie supérieure à 2 mm soit pour des sables et des graves. Compte tenu des observations de terrain et de la présence de galets sur les sondages S8, S11, S15, S16, S19 et S21, des analyses par tamisage ont été lancées pour les échantillons de ces sondages. Les sondages S2 et S17 présentant quant à eux des limons sableux, des analyses laser ont été réalisées pour les échantillons de ces deux sondages.

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire ALCONTROL pour les paramètres du pack ISDI, 12 métaux, COHV, par un sous-traitant d'ALCONTROL pour les paramètres dioxines et furanes et par le laboratoire EUROFINS pour les analyses GTR. Ces laboratoires sont accrédités équivalent COFRAC.

Les échantillons faisant l'objet d'une analyse des paramètres du pack ISDI, des 12 métaux, des COHV, des fluorures et des dioxines et furanes ont été déposés au laboratoire d'analyse le jour du prélèvement. Les échantillons faisant l'objet d'une analyse GTR ont été envoyés par transporteur le lendemain du prélèvement. Ces derniers ont été pris en charge par le laboratoire dans un délai inférieur à 24 h pour une analyse des paramètres du pack inerte (la liste des paramètres est fixée par l'arrêté du 12/12/2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes), des 12 métaux.

#### 4.4.2 Diagnostic réalisé par DEKRA

Dans le cadre de la cessation d'activité et du démantèlement de la station-service du Centre Hospitalier Lyon Sud (CHLS), les HCL (Hospices Civils de Lyon), propriétaires du site (69), souhaitent mettre en œuvre des investigations afin de connaître la qualité du sous-sol vis-à-vis de pollutions potentielles au droit de la station-service. L'usage futur de la zone sera l'accueil de l'extension du métro B.

Cette étude a pour principal objectif d'évaluer la qualité environnementale des sols laissés en place après l'enlèvement des différentes installations (cuve, séparateur, volucompteurs et canalisations).

L'objectif de l'étude est de valider la qualité environnementale des sols laissés en place au droit de l'ancienne station-service du CHLS au vu de l'usage futur.

L'étude a concerné le site de l'ancienne station-service localisée en bordure Ouest du parking visiteur P4 des HCL..

Cette étude est réalisée selon le référentiel méthodologique en vigueur (mise à jour d'avril 2017) relatif à la gestion des sites « potentiellement » pollués. Le cadre de la méthodologie est notamment fixé par la circulaire du 8 février 2007, définissant les modalités de gestion et de réaménagement de sites pollués et par la norme NFX 31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) » de l'AFNOR.

Elle correspond à la mission codifiée selon la norme NFX 31-620-3 relative aux conditions de réalisation des prestations de services relatives aux sites et sols pollués :

- B330 : Assistance aux opérations de réception

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et des investigations et sur les informations disponibles lors de sa réalisation.

##### Source d'information et organismes consultés

Les organismes, personnes ou bases de données consultées pour l'élaboration du présent document sont détaillés dans le tableau suivant.

##### Liste des organismes, personnes ou bases de données consultées

Source de l'information	Date du contact de consultation	Document ou information recueillie
IGN (site internet)	Octobre 2017	Cartes IGN de la zone d'étude
CADASTRE (site internet)	Octobre 2017	Consultation des parcelles cadastrales du secteur d'étude
GEOPORTAIL (site internet)	Octobre 2017	Vue aérienne du site d'étude

##### Description du démantèlement de la station-service

La station-service dans son ensemble incluant la cuve et le séparateur à hydrocarbures a été démantelée par la société JB Bonnefond Environnement du 28 septembre au 3 octobre 2017.

La cuve, les volucompteurs et les canalisations ont été dégazés les 28 et 29 septembre 2017. Ces installations ainsi que le séparateur à hydrocarbures ont ensuite été enlevés les 2 et 3 octobre 2017.

##### Prélèvements des bords et fonds de fouilles

Les prélèvements d'échantillons de sols ont été effectués en se basant sur la norme NF ISO 10381-5.

Dans le cadre du démantèlement de la station-service présente sur le CHLS, DEKRA a effectué les prélèvements de contrôle en bords et fond de fouille de la zone ayant accueilli la cuve enterrée et au droit des anciennes installations (volucompteurs, séparateur) le 4 octobre 2017.

Ils ont consisté en la réalisation de 7 échantillons de sols composites nommés Bord Est, Bord Ouest, Bord Sud, Bord Nord, Fond cuve, Fond SH et S1 (pour la zone piste et volucompteurs). Des échantillons moyens ou composites ont été constitués.

##### Conditionnement et conservation des échantillons

Les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux en verre de qualité laboratoire et maintenus en glacière réfrigérée jusqu'à leur arrivée au laboratoire par transporteur.

Programme analytique réalisé sur le milieu sol

Un total de 7 échantillons a fait l'objet d'analyses, en sous-traitance de DEKRA, par le laboratoire ALCONTROL qui possède les agréments du ministère en charge de l'Environnement (accréditation RVA reconnue par le COFRAC pour l'analyse des matrices solides).

Les normes analytiques ainsi que les limites de quantifications du laboratoire sont représentées dans le tableau suivant :

##### Présentation des normes analytiques sur brut

Paramètres	Normes analytiques	Limites de quantification
<b>HAP</b> (Hydrocarbure Aliphatiques Polycycliques) 16 composes	NFX 33-012	0.02 mg/Kg de MS
<b>Hydrocarbures totaux</b> (HCT C10-C40)	ISO 16703 GC/FID	20 mg/Kg de MS
<b>BTEX</b> (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et xylènes)	Méthode interne, Headspace GCMS	0.05 mg/Kg de MS

##### Choix des valeurs de référence

L'objectif de la réglementation du 8 février 2007 visant la gestion des sites et sols pollués est de s'assurer que les concentrations mesurées dans les sols sur un site donné sont compatibles avec les usages envisagés.

En l'absence de valeurs réglementaires de référence pour le milieu sol, les valeurs de comparaison utilisées dans cette étude ont été les suivantes :

- pour les hydrocarbures totaux (HCT), les Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX), les seuils de quantification du laboratoire. Ces composés ne sont en effet pas susceptibles d'être présents naturellement dans l'environnement ;
- pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les valeurs de bruits de fond pour les sols urbains relevés par l'ATSRD1 ou les seuils de quantification du laboratoire en cas d'absence de valeur.

## 4.5 ETUDE DE TRAFIC ET DE DEPLACEMENT

L'étude a pour objet d'analyser l'accessibilité au Vallon des Hôpitaux à plusieurs horizons dont un horizon incluant la programmation définitive de la ZAC et situé en 2030. Plus précisément, l'étude vise à répondre aux questions suivantes :

### Comment accède-t-on au Vallon des Hôpitaux (tous modes) ?

En matière de véhicules particuliers :

- Quelles sont les conditions de circulation à l'horizon de réalisation complète de la ZAC sur le périmètre opérationnel (évolution, transit, congestion, ...) ? Sur la commune ? Quel impact est à prévoir sur le territoire de l'arrivée de l'A45 ?
- Quelles voiries prioriser pour l'accès VP au Vallon des Hôpitaux (HCL, PEM, etc) depuis les communes environnantes et les autoroutes ? Y a-t-il des aménagements à prévoir ?

En matière de transports en communs :

- Quels impacts de l'arrivée du Métro B ? Quelles voiries seront empruntées par les TC en rabattement sur le futur pôle d'échanges multimodal ? Y a-t-il des aménagements spécifiques à prévoir ?

En matière d'intermodalité :

- Qui accède au P+R et quelles sont les voiries impactées ?
- L'A45 a-t-elle un impact sur l'attractivité du P+R ?

### Le déroulement de l'étude se divise en quatre phases :

Phase	Contenu	Déroulement de l'étude
1	Diagnostic situation actuelle	Réalisation d'une enquête origine / destination
2	Horizon prospectif 2030	Elaboration et analyse des horizons prospectifs
3	Définition des objectifs	Echange avec les services de communes et partenaires pour définir les objectifs de la phase « Proposition »
4	Propositions	Définition des propositions en matière de : -Hiérarchisation de voirie aux deux horizons projetés -Aménagements types des voiries / carrefours en cohérence avec la hiérarchisation proposée -Identification des possibilités d'amélioration TC -Proposition pour les modes actifs

### Campagne de mesure du trafic

Des comptages ont été effectués sur le site d'étude dans le but, d'une part, de caractériser la situation actuelle du trafic et d'autre part, d'effectuer une modélisation du trafic accompagnant l'arrivée du métro à l'horizon 2023 ainsi que la mise en œuvre du projet du Vallon des Hôpitaux.

La campagne de comptage s'est déroulée du 1<sup>er</sup> au 7 Juin 2017 sur l'ensemble des voiries entourant le site d'étude. Les données de comptages sur l'avenue George Clémenceau ainsi que la rue Jules Guesde sont issues de précédentes campagnes de mesures.

L'ensemble des comptages sont multidirectionnels et ont été réalisés sur 7 jours comprenant 4 jours ouvrés et un jour férié. La répartition poids lourds/véhicule léger a également été déterminée ainsi que la vitesse des véhicules.

### Modélisation du trafic à l'horizon 2030

Une modélisation du trafic sur le site d'étude à l'horizon 2030 a été réalisée. Deux scénarios ont été étudiés, la présence du métro sans le projet du Vallon des Hôpitaux et la présence du métro ainsi que du projet du Vallon des Hôpitaux. Ces modèles comprennent un ajustement des trafics générés aux heures de pointe pour les pôles suivants :

- P+R SYTRAL : en prenant en compte les entrées/sorties des P+R existants sur le périmètre de la Métropole Grand Lyon, et plus particulièrement celui d'Oullins la Saulaie, terminus actuel de la ligne B (données octobre 2017). Les résultats montrent un taux d'occupation de 100% à 7h30, soit une tendance à l'évitement des heures de pointes pour rejoindre le site, phénomènes constatés également le soir, 20 à 30% seulement des sorties se réalisent à l'heure de pointe : ces ordres de grandeurs ont été appliqués au projet.
- Le site des HCL et le parking Silo au Nord du P+R SYTRAL : en prenant en compte le nombre de places et la disposition dans l'espace : 1408 places prévues, dont 550 places réservées au personnel avec un accès en face du P+R SYTRAL. En tenant compte de la distribution des trafics dans le temps du fait des prises de poste, qui engendre un afflux important entre 7h00 et 9h00 et entre 13h30 et 15h00. Par défaut, en absence de données plus précises, les trafics générés sont dimensionnés sur une base de 60% de la capacité du parking à l'heure de pointe du matin, et des sorties générées à hauteur de 20% de la capacité du parking (source : scénario 2 présenté dans l'étude APMS pour la mise en place d'une gestion de stationnement sur le site du centre hospitalier Lyon Sud -version 4 du 30/05/2018).

Les ordres de grandeur des flux sur le secteur sont les suivants :

- à l'heure de pointe du matin, environ 3000 véhicules entrants
- à l'heure de pointe du soir, environ 2600 véhicules entrants

Les flux principaux s'orientent d'Est en Ouest, de l'avenue de Gadagne à la rue Jules Guesde, qui sont les principales portes d'entrée du secteur. A l'heure de pointe du matin, s'ajoutent les flux attirés (les entrées) par le P+R SYTRAL, le parking silo HCL et le site des HCL. Les flux émis (les sorties) par ces pôles le soir se font dans des proportions moins grandes car étalés sur plusieurs heures.

Les itinéraires bus et les fréquences retenus sont issus d'une étude prospective de juin 2017 : « Rabattement TC/PEM Saint-Genis-Laval Hôpitaux Lyon Sud » d'Egis. Elle se base sur les lignes existantes qui réalisent actuellement leur rabattement sur le métro Oullins, la Saulaie.

A noter que le SYTRAL initiera la reconfiguration du réseau de surface dans les 2 ans qui précèdent la mise en service de la ligne B, terminus Hôpitaux Sud de Lyon, horizon de notre projet 2023, soit en 2021.

## 4.6 ETUDE DE QUALITE DE L'AIR

### 4.6.1 Campagne de mesures

#### Période de mesure

L'évolution des polluants atmosphériques est fortement liée aux conditions climatiques (température, rayonnement solaire, vent et pluviométrie). La campagne de mesure a été réalisée sur 2 à 3 semaines au printemps mais les stations de mesure permanentes du réseau de surveillance permettent d'observer les évolutions saisonnières et annuelles des polluants et répondre ainsi à la directive européenne du 22 avril 1999 (la période de mesure doit représenter 14 % de l'année soit un minimum de 8 semaines, réparties dans l'année pour être représentative de la qualité de l'air d'un site donné et permettre une comparaison avec les normes en vigueur).

Pour la mesure NO<sub>2</sub> et BTX, une période de 3 semaines, du 29 mai au 19 juin 2018.

Pour la mesure de particules PM10, une période de 2 semaines, du 19 juin au 3 juillet 2018.

#### Polluants mesurés

Les polluants mesurés sont :

- Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, polluant traceur de la pollution automobile,
- Les BTX (benzène, toluène, xylènes), polluants classés cancérigènes,
- Les particules PM10, qui représentent un enjeu sanitaire important pour l'agglomération Lyonnaise.

#### Sites de mesure

Les sites de mesure ont été choisis de façon à obtenir une évaluation de la qualité de l'air au sein de l'aire d'étude, en particulier :

- Au cœur du site hospitalier (établissements sensibles),
- Dans les zones de logements existants,
- À proximité des sources routières principales,
- À l'écart des voiries afin d'évaluer la pollution de fond.

#### Technique de mesure

##### Dioxyde d'azote et BTX

Les concentrations ont été mesurées avec des tubes à diffusion passive pour la mesure du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et des hydrocarbures aromatiques : benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), toluène (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>), xylène (C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>). Les tubes sont fournis et analysés par la société PASSAM (laboratoire d'analyses – MANNEDORF, Suisse).

Pour les tubes NO<sub>2</sub>, une correction en fonction de la température réelle lors des mesures (température moyenne sur la période de prélèvement Météo France Lyon Bron) a été appliquée aux résultats fournis par le laboratoire (débit d'échantillonnage déterminé à T= 9°C). La formule suivante a été utilisée (source *Review of the application of diffusive samplers for the measurement of nitrogen dioxide in ambient air EUR 23793 EN 2009*) :

$$D_{mesure} = D_{PASSAM} \cdot \left( \frac{T_{reel} + 273}{273 + T_{PASSAM}} \right)^{1,5}$$

D<sub>mesure</sub> : Débit d'échantillonnage corrigé selon la température lors des prélèvements en ml/min

D<sub>PASSAM</sub> : Débit d'échantillonnage utilisé par le laboratoire à 9°C soit 0,8536 ml/min

T<sub>réel</sub> : température moyenne sous abri lors des prélèvements en °C

T<sub>PASSAM</sub> : 9°C

Note : la variation de pression atmosphérique entre le laboratoire et le site de prélèvement est négligeable.

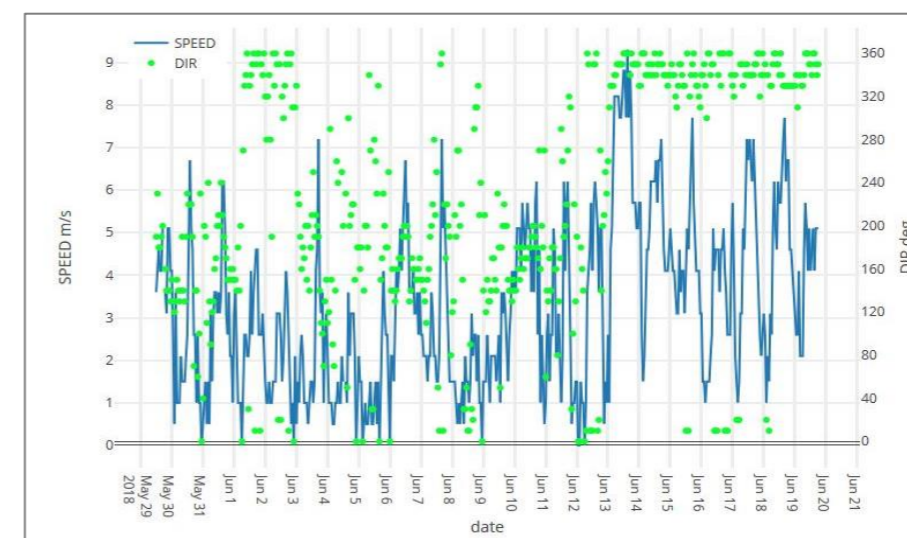
#### Limites des mesures

Les campagnes de mesures ne sont représentatives que de la période étudiée, les résultats étant fortement influencés par les conditions météorologiques.

Les résultats affichés sont valables pour les sites de prélèvements, ce qui n'exclut pas des concentrations plus élevées dans des zones non étudiées.

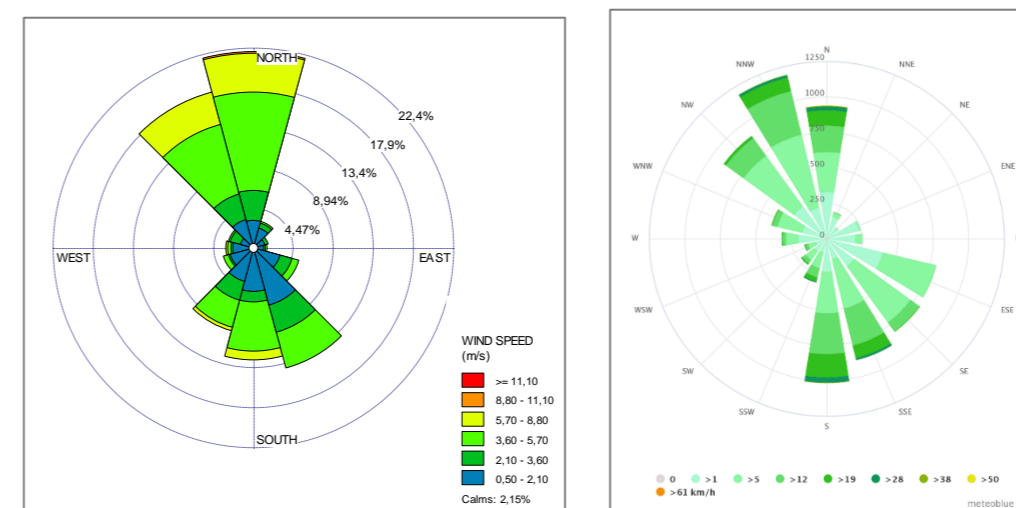
#### Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques sont présentées dans les graphes ci-après.



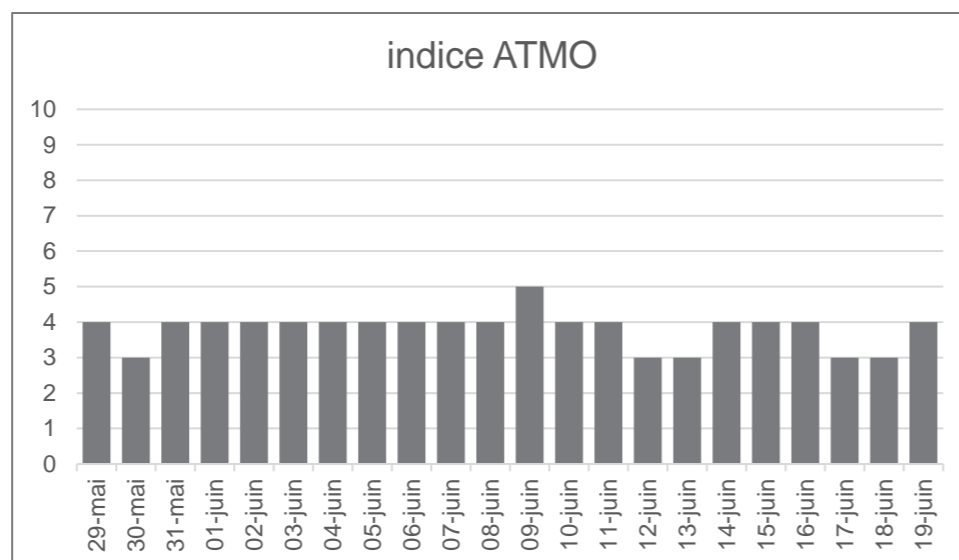
Conditions de vents à h=10 m du 29/05 au 19/06 (Météo France - Lyon Bron)

Le vent a été globalement moyen ou faible de direction variable les 2 premières semaines de mesures, puis moyen de secteur nord en fin de période. La rose des vents sur la période de mesures montre que les conditions de vent sont représentatives des conditions moyennes du secteur.



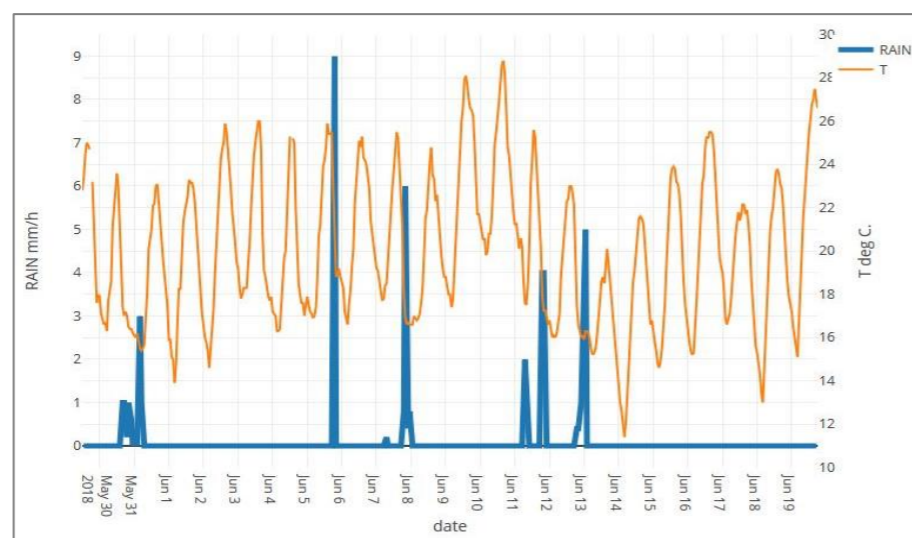
Roses des vents du 29/05 au 19/06 (Météo France Lyon Bron) et moyenne 30 ans (Source Meteoblue)





Indice ATMO LYON du 29/05 au 19/06 (source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes)

Pendant la campagne de mesure, les précipitations ont été faibles, ce qui n'a pas permis le lessivage de l'atmosphère. La température moyenne était stable avec des maximales de 23 à 29°C jusqu'au 12 juin puis légèrement plus fraîches en fin de période.



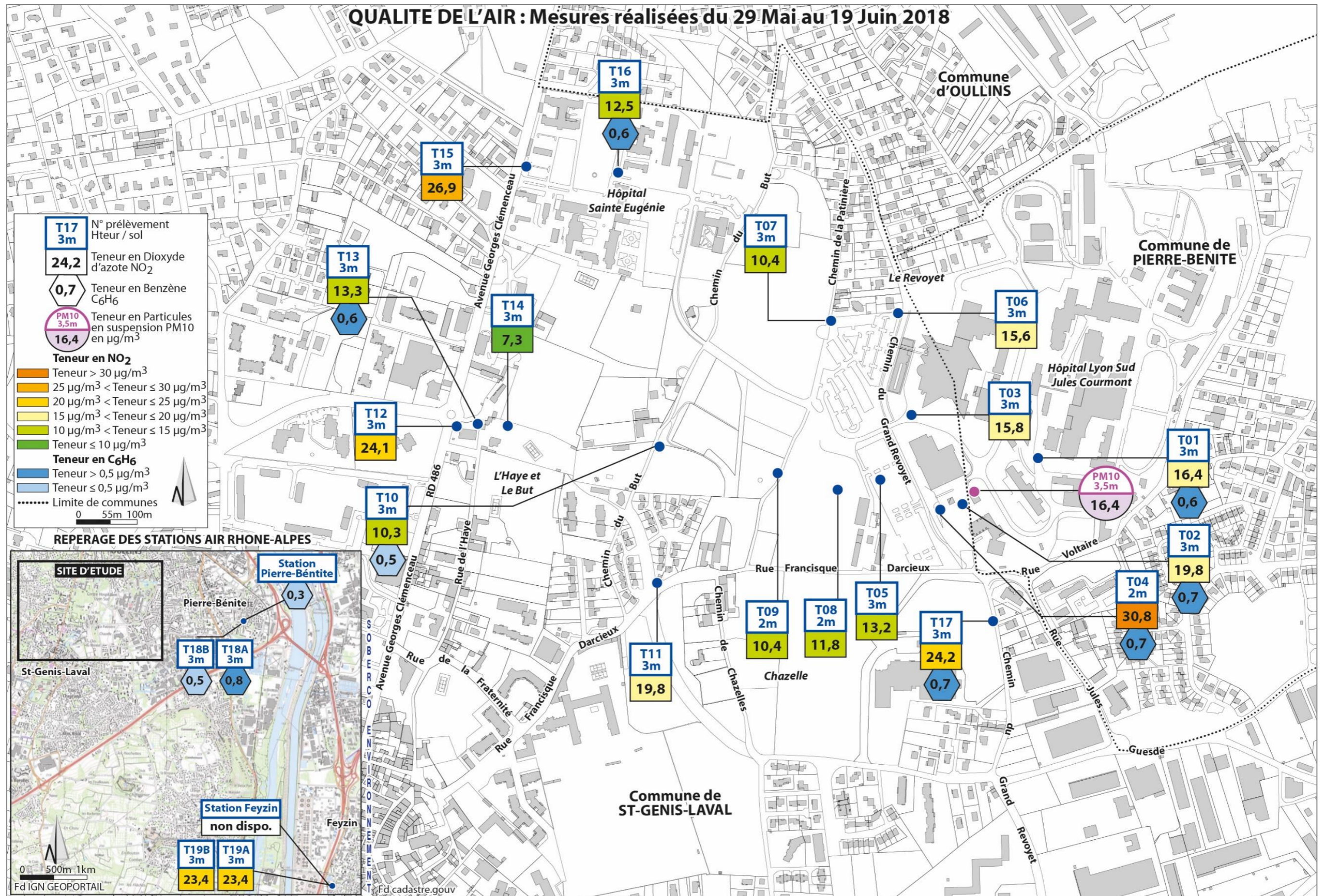
Température et précipitations (station du Bourget)

**Globalement, les conditions météorologiques pendant la période de mesure sont représentatives des conditions moyennes sur le site d'étude pour les conditions de vent. Pour la température et les précipitations, il s'agit d'une période printanière stable et relativement sèche.**

#### Indices de qualité de l'air

L'indice de qualité de l'air croît de 1 (très bon) à 10 (très mauvais). Il est déterminé par le maximum d'un ensemble de sous-indices, chacun d'entre eux étant représentatif d'un polluant de l'air : dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), ozone (O<sub>3</sub>) et poussières fines (PM<sub>10</sub>).

Lors de la campagne de mesure, l'indice ATMO pour Lyon était bon avec une majorité d'indice 4.



Validation des mesures**Répétitivité des mesures**

Afin de valider le protocole de mesure, des doublons (tubes passifs) ont été installés à la station de Feyzin pour le dioxyde d'azote et à la station de Pierre Bénite, pour le benzène. Ces doublons permettent de vérifier la répétitivité des mesures.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus par les doublons :

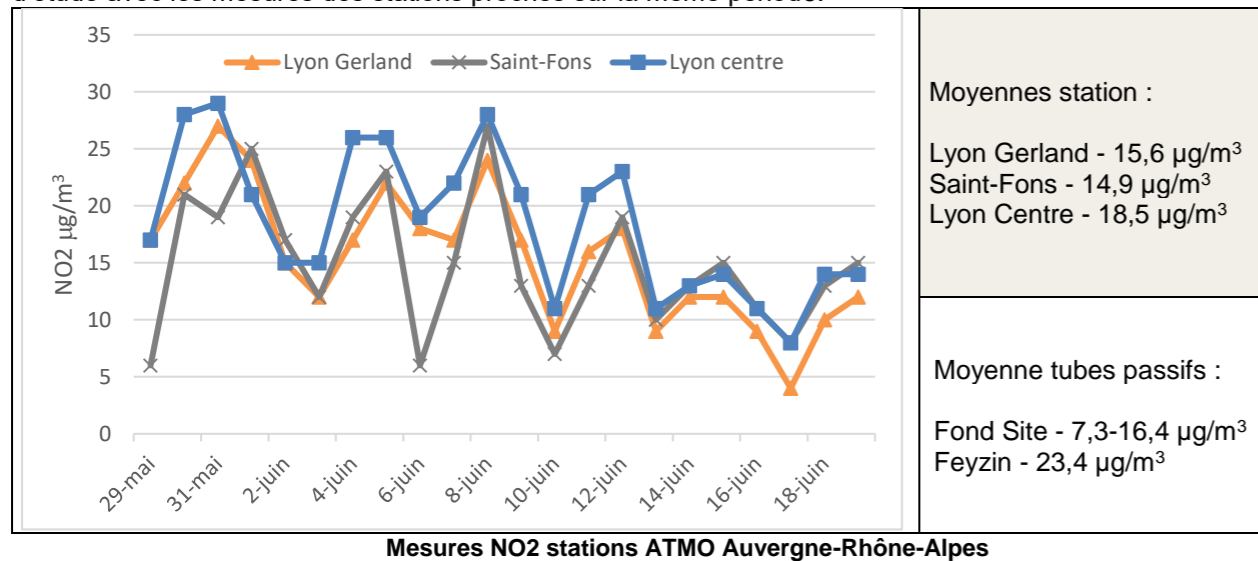
Tableau 1 : Répétitivité des mesures

Tubes	Tube 1	Tube 2	Ecart (%)
NO <sub>2</sub>	23,4 µg/m <sup>3</sup>	23,4 µg/m <sup>3</sup>	<1 %
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	0,5 µg/m <sup>3</sup>	0,8 µg/m <sup>3</sup>	20 %

La répétitivité des mesures est très bonne pour le dioxyde d'azote. Pour le benzène, la répétitivité est moyenne. Les faibles concentrations enregistrées, proches de la limite de détection des capteurs (0,4 µg/m<sup>3</sup>), peuvent expliquer ces résultats.

**Comparaison des résultats avec les stations permanentes**Dioxyde d'azote

Deux capteurs passifs ont été positionnés à proximité de la station de Feyzin pour permettre la comparaison des résultats avec une mesure de référence. La station de Feyzin n'ayant pas fourni de résultats pour le NO<sub>2</sub> sur la période de mesure, cette comparaison a été réalisée par comparaison des niveaux de fond mesurés sur le site d'étude avec les mesures des stations proches sur la même période.

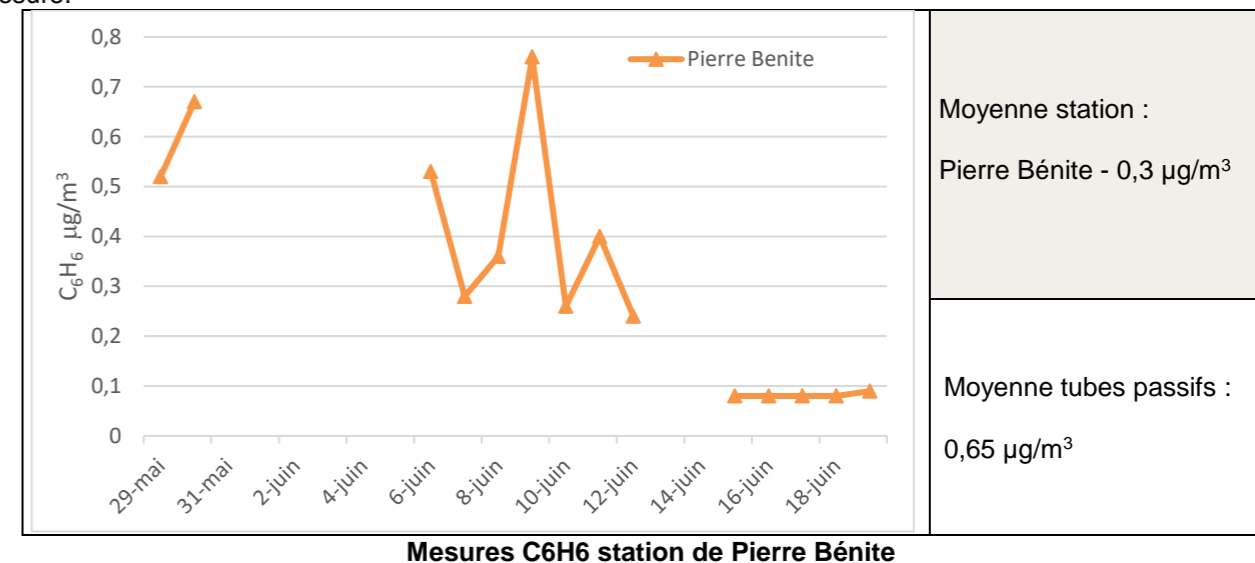


Les concentrations enregistrées par les stations sont en moyenne journalière comprises entre 6 µg/m<sup>3</sup> et 29 µg/m<sup>3</sup>. Sur la période de mesures, les moyennes des stations sont d'environ 15 µg/m<sup>3</sup> pour les stations de Gerland et de Saint-Fons et de 18 µg/m<sup>3</sup> à Lyon centre. Les concentrations mesurées sur le site d'étude sont légèrement plus faibles avec 10 µg/m<sup>3</sup> sur les zones de prairies et 16 µg/m<sup>3</sup> au cœur du site hospitalier. Au regard de la typologie du site d'étude (site périurbain éloigné des grands axes de circulation), les concentrations mesurées sont cohérentes avec les valeurs de référence fournies par les stations permanentes.

Les concentrations moyennes enregistrées par les stations pendant la période de mesures sont plus faibles que les moyennes annuelles, ce qui est conforme avec les variations saisonnières généralement observées. **A l'écart des voiries, pour la pollution de fond, le rapport des concentrations « moyenne annuelle / période de mesures » est de 1,8 (moyenne sur 3 stations : Saint-Fons, Gerland et Lyon centre).**

Benzène

Deux capteurs passifs BTX ont été positionnés à proximité de la station Pierre Bénite afin d'évaluer le protocole de mesure.



Les concentrations journalières mesurées par la station évoluent entre 0,1 et 0,8 µg/m<sup>3</sup>. En moyenne sur la période de mesures, les tubes passifs surestiment la concentration en benzène avec un écart absolu de +0,35 µg/m<sup>3</sup>. Les faibles concentrations enregistrées, proches de la limite de détection des capteurs (0,4 µg/m<sup>3</sup>) ainsi que les valeurs manquantes (défaillance de la station de mesures), peuvent expliquer ces résultats.

Analyse des mesures**Dioxyde d'azote**

- Les concentrations mesurées sont comprises entre 7 µg/m<sup>3</sup> et 31 µg/m<sup>3</sup>,
- Les valeurs les plus faibles sont mesurées dans les zones non urbanisées et représentent la pollution de fond : de 7 µg/m<sup>3</sup> dans la zone boisée de L'Haye (T14) à 12 µg/m<sup>3</sup> dans la prairie à l'ouest du parking P2 (T08),
- Au cœur du site hospitalier Jules Courmont, les concentrations sont comprises entre 16 µg/m<sup>3</sup> pour les bâtiments 3B (T03) et 1D (T01) et 20 µg/m<sup>3</sup> à l'entrée du site (T02),
- Le niveau de fond est plus faible sur le site de Saint-Eugénie (T16) avec 12 µg/m<sup>3</sup> environ,
- En situation trafic, la valeur la plus élevée est relevée chemin du Grand Revoyet, au niveau de l'entrée principale de l'hôpital (T04) avec 31 µg/m<sup>3</sup>, la concentration est nettement plus faible sur cette même voirie plus au nord en limite de la zone pavillonnaire (T07) avec 16 µg/m<sup>3</sup> environ,
- Sur le tronçon sud du chemin du Grand Revoyet (T17), le niveau relativement élevé de 24 µg/m<sup>3</sup> peut s'expliquer par les travaux rue Francisque Darcieux qui imposaient une déviation du trafic vers cette voirie pendant une partie de la campagne de mesures,
- Rue Francisque Darcieux (T11), hors zone de travaux, la concentration mesurée est de 20 µg/m<sup>3</sup>,
- Avenue Georges Clémenceau, au droit du site de Saint-Eugénie (T15), la concentration atteint 27 µg/m<sup>3</sup>. Au niveau du giratoire (T12), le niveau est légèrement plus faible avec 24 µg/m<sup>3</sup>. La décroissance de la concentration est forte avec la distance : - 11 µg/m<sup>3</sup> avec un recul de 30 m (T13-13 µg/m<sup>3</sup>).

### Hydrocarbures

- Pour le benzène, les valeurs sont comprises entre 0,5 et 0,7 µg/m<sup>3</sup>,
- Il n'y a pas de corrélation avec la proximité routière des sites de mesure,
- Toutes les valeurs sont inférieures à la limite de 5 µg/m<sup>3</sup> qu'il est recommandé de ne pas dépasser pour les risques sur la santé et à l'objectif de qualité de 2 µg/m<sup>3</sup>.

### Particules PM10

Un préleveur de particules a été installé sur la toiture du bâtiment 3E (poste sécurité), à proximité de l'entrée principale du site hospitalier.

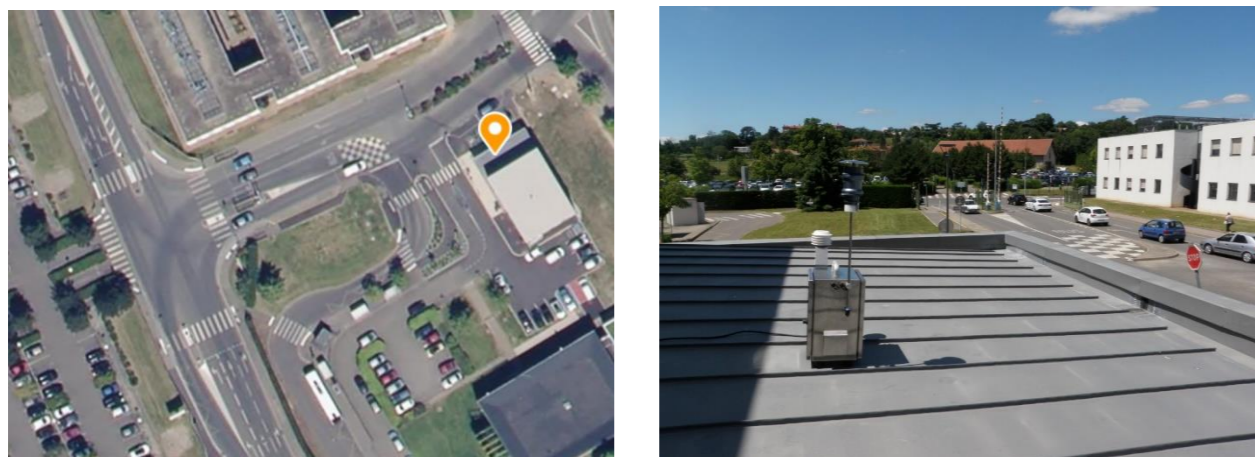


Figure 1 : vue du site de prélèvement ;

Implantation du préleveur PM10

Le préleveur utilisé est un modèle COMDE DERENDA LVS 3.1 homologué comme système de mesure de référence (normes EN12341 et EN14907) avec un débit d'aspiration de 2,3 m<sup>3</sup>/h. Les particules sont triées dans la tête de prélèvement en fonction de leur taille puis déposées sur un filtre dont la masse a été déterminée préalablement en laboratoire. Les filtres exposés ont ensuite été pesés au laboratoire DEEP INSA avec une balance de précision (balance Mettler New Classic MS).

Filtre	Période	Volume balayé	Masse prélevée	Concentration
		m <sup>3</sup> standard	mg	µg/m <sup>3</sup>
Semaine 1	Du 19/06 au 26 /06	383,4	5,45	14,2
Semaine 2	Du 26/06 au 3/07	343,5	6,38	18,6
Moyenne sur 2 semaines		726,9	11,83	16,4

Sur la période de mesure, la concentration moyenne mesurée est de 16,4 µg/m<sup>3</sup>, avec une concentration plus élevée la 2<sup>ème</sup> semaine de prélèvement.

Pour la période de prélèvement, les concentrations mesurées sur le site d'étude sont inférieures à la valeur limite (40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) et à l'objectif long terme (30 µg/m<sup>3</sup>).

Le tableau ci-après permet une comparaison des concentrations en PM10 avec les stations du réseau ATMO Auvergne-Rhône-Alpes sur la même période.

Station	A7 Sud Lyonnais	Lyon centre	Gerland	St Fons	Feyzin
Type	Trafic	Fond	Fond	Fond	Fond
Semaine 1	32,1 µg/m <sup>3</sup>	17,1 µg/m <sup>3</sup>	16,5 µg/m <sup>3</sup>	16,9 µg/m <sup>3</sup>	17,1 µg/m <sup>3</sup>
Semaine 2	37,0 µg/m <sup>3</sup>	20,4 µg/m <sup>3</sup>	21,3 µg/m <sup>3</sup>	20,6 µg/m <sup>3</sup>	17,0 µg/m <sup>3</sup>

Les concentrations mesurées sur le site d'étude sont légèrement inférieures aux valeurs des stations de fond qui affichent des concentrations moyennes sur la période de mesure de 17 µg/m<sup>3</sup> à 20 µg/m<sup>3</sup>. La concentration en particules est nettement plus élevée au bord de l'A7 avec 33 µg/m<sup>3</sup>.

### 4.6.2 Modélisation

#### Les caractéristiques de trafic prises en compte

Deux situations sont examinées :

- La situation de référence, future sans la réalisation du projet mais avec le parking relais du Métro,
- La situation future avec la réalisation du projet.

Ces deux situations sont calculées dans la perspective d'un parc automobile prévisionnel de 2025.

Les hypothèses de trafic sont issues des études de circulation réalisées par Arcadis. Les tableaux ci-après présentent un extrait des paramètres pris en compte pour les voiries.

Tableau : Hypothèses de trafic Futur sans aménagement

Voiries	Longueur (km)	TMJO	Type de trafic
RD486	1,1	8510-11800	Fluide
Rue F.Darcieux	0,85	6390	Fluide
Rue Voltaire	0,95	7200-11400	Fluide
Chemin Gd Revoyet	0,89	3510-14650	Fluide-Dense
Rue Guesde	0,3	5000	Fluide
Voie de liaison HCL	1,1	4250-7650	Fluide
Parkings	1,6	6000 démarrages/j	Fluide

Tableau : Hypothèses de trafic Futur avec aménagement

Voiries	Longueur (km)	TMJO	Type de trafic
RD486	1,1	11700-11800	Fluide
Rue F.Darcieux	0,85	6900-9650	Fluide
Rue Voltaire	0,95	3150-13650	Fluide
Chemin Gd Revoyet	0,89	2625-7450	Fluide-Dense
Rue Guesde	0,3	11350	Fluide
Voie de liaison HCL	0,75	11800	Fluide
Parkings	1,6	9600 démarrages/j	Fluide

### Estimation des concentrations prévisionnelles

Deux situations sont examinées :

- La situation de référence, état futur avec le métro mais sans la réalisation du projet urbain,
- La situation future comprenant la réalisation du projet.

L'état du site a été modélisé à l'aide du logiciel AERMOD, de type gaussien, en tenant compte de la géométrie des voies, des conditions météorologiques et des caractéristiques du terrain. La météorologie exploitée par le modèle est issue de la station Météo France de Lyon Bron au pas de temps tri-horaire pour l'année 2017.

Les émissions des sources routières sont calculées pour chaque tronçon homogène du domaine d'étude avec les hypothèses présentées ci-avant.

Nous avons calculé les concentrations pour les polluants qui ont fait l'objet de mesures : dioxyde d'azote, benzène et particules PM10. Pour la pollution de fond, les concentrations ont été estimées à partir des données fournies par le réseau de surveillance ATMO Auvergne-Rhône-Alpes : NO<sub>2</sub> : 20 µg/m<sup>3</sup> ; PM10 : 22 µg/m<sup>3</sup> ; C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> : 0,6 µg/m<sup>3</sup>.

## 4.7 ETUDE ACOUSTIQUE

### 4.7.1 Campagne de mesure

#### Conditions de mesure

Afin de rendre compte de l'ambiance acoustique actuelle sur le site d'étude, une campagne de mesures a été réalisée, sur site, du 25 Juin au 5 Juillet 2018 (du fait des travaux réalisés à cette période sur l'avenue Georges Clémenceau, une mesure a été reportée au 6 septembre 2018). Cette campagne de mesures comprend :


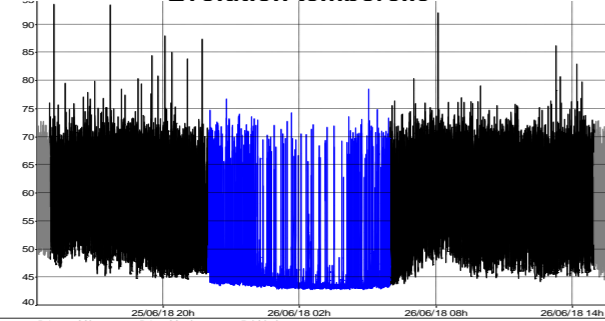



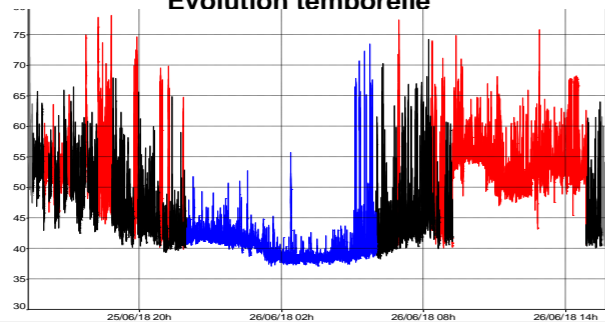



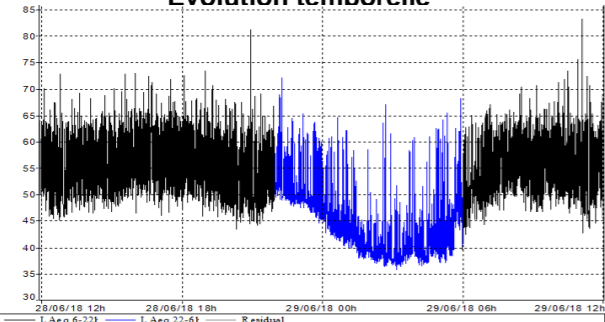



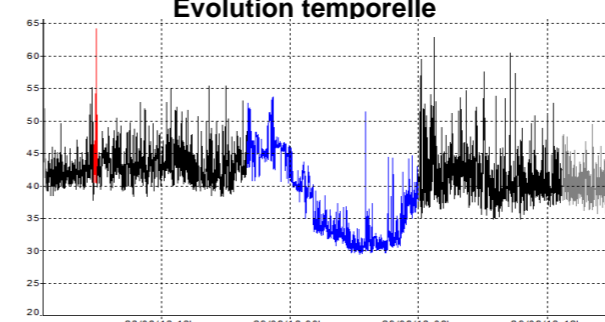



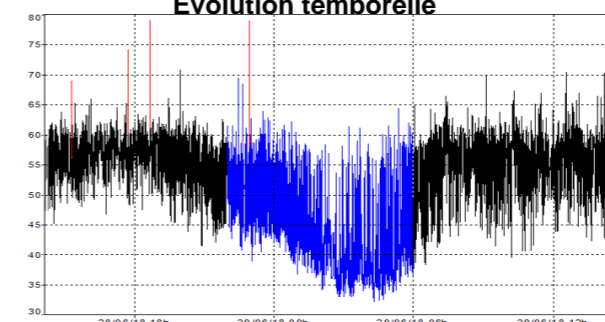


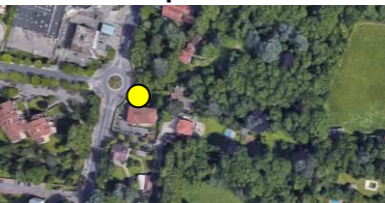


- 6 mesures de longue durée (points fixes de 24h) ;
- 6 mesures de courte durée (prélèvements de 20mn).

Il est à noter que la période de mesure acoustique a été réalisée durant la période des comptages routiers de 2018. Cette simultanéité des mesures constitue un atout pour la validation des niveaux sonores mesurés le long des axes routiers, ainsi que pour le calage ultérieur des modélisations.

Les conditions météorologiques observées pendant la campagne de mesure peuvent être considérées comme représentatives de la situation moyenne.

Les mesures ont été réalisées en façade de bâtiment ou en champ libre en respectant les conditions définies dans la norme NF S 31-110 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ». Les points de mesure ont été sélectionnés de façon à obtenir une image de l'ambiance sonore actuelle sur le site d'étude :

- À proximité de l'hôpital Lyon Sud (secteur du Revoyet) ;
- Sur le site de l'hôpital Sainte Eugénie ;
- Le long de l'avenue George Clémenceau (D486) afin de caractériser le bruit routier ;
- Au niveau des principales voiries ;
- À l'écart des voiries sur les espaces de friche.

<p><b>PF1</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	 
<p><b>PF2</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	 
<p><b>PF3</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	 
<p><b>PF4</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	 
<p><b>PF5</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	 
<p><b>PF6</b></p>	<p><b>Position du point de mesure</b></p>  <p><b>Evolution temporelle</b></p> 	



Les Trafics Moyens Journaliers Annualisés (TMJA) à l'horizon 2023 de chaque tronçon de voiries routières ont été intégrés au modèle. Les évolutions de trafic des infrastructures de transport routier ont permis d'élaborer un nouveau modèle de propagation acoustique sur les secteurs étudiés afin de définir l'ambiance sonore de la zone à cet horizon.

#### 4.7.2 Modélisations

Le site a été modélisé à l'aide du logiciel CadnaA en tenant compte de la topographie et en considérant les données de trafic actuelles. Le modèle a été calé aux mesures réalisées sur le site.

##### Hypothèses de modélisation

###### Plan masse

Les données de la modélisation projet ont été intégrées sur la base des fichiers fournis par le bureau d'étude INTERLAND. La modélisation a été réalisée à partir du logiciel CADNAA.

Le plan masse fourni en septembre 2018, issu des esquisses d'aménagement a été intégré au modèle de l'état initial de façon à prendre en compte les effets de masque et de réflexion sur les façades. Les simulations ont été calculées avec des conditions météorologiques homogènes selon la règle NMPB-08.

Les calculs en façade des bâtiments sont réalisés à deux mètres en avant de la façade des bâtiments, fenêtres fermées. Sur l'ensemble du site, les cartes acoustiques ont également été établies à 1,80m du sol. Elles permettent de rendre compte de l'ambiance sonore dans laquelle évoluent les piétons.

Pour l'ensemble du secteur d'étude, les caractéristiques de revêtement de chaussée des infrastructures à l'horizon projet sont les mêmes que celles de l'état initial.

Les paramètres configurés pour le calcul sont les suivants :

- Mode de calcul conforme à la NMPB route 08
- Nombre de réflexions : 3
- Distance de propagation : 1000m.

Alerte sur les risques de multi réflexions sur les bâtiments projets : Le risque de réflexions multiples peut être amplifié par la présence de nombreux murs de clôture à l'intérieur du site.

###### Trafics

Les flux de véhicules générés par le projet ont été estimés à partir de l'étude de trafic réalisée en Juillet 2018 par ARCADIS dans le cadre de la création de la ZAC.

Les trafics retenus pour la modélisation du futur aménagement sont évalués à l'horizon 2023 sur la base des éléments fournis par ARCADIS. La part relative des poids lourds a été fixée à 3% sur l'ensemble des voiries et 6% sur l'Avenue Georges Clémenceau.

Les paramètres de trafic considérés correspondent à des flux journaliers moyens lissés sur une année (TMJA), ce qui permet de répondre aux exigences de la réglementation du bruit émis par les infrastructures routières. Les TMJA ont été établis à partir des trafics HPM et HPS.

Voie	Tronçon	TMJA (projet)	%PL	Vitesse
Avenue Georges Clémenceau(D486)		10 000 Veh/j	6,0%	50 km/h
Liaison actuelle Ouest-Est	Sainte-Eugénie – Avenue Gadagne prolongée	3 000 Veh/j	3,0%	30 km/h
Chemin du Grand Revoyet	Nord Tronçon dédié voie Bus	7 500 Veh/j	3,0%	50 km/h
Chemin du Grand Revoyet	Tronçon dédié voie Bus	250 Bus /j	3,0%	30 km/h
Chemin du Grand Revoyet	De l'entrée au CHLS à la rue Darcieux	4 100 Veh/j	3,0%	50 km/h
Chemin du Grand Revoyet	Sud rue Darcieux	350 Veh/j	3,0%	50 km/h
Voie interne Centre Hospitalier Lyon Sud	Nord Giratoire CHLS	3 500 Veh/j	3,0%	50 km/h
Voie interne Centre Hospitalier Lyon Sud	Sud Giratoire CHLS	7 000 Veh/j	3,0%	50 km/h
Rue Darcieux	Ouest Voie nouvelle	7 000 Veh/j	3,0%	50 km/h
Rue Darcieux	Entre voie nouvelle et chemin du Grand Revoyet	9 700 Veh/j	3,0%	50 km/h
Rue Voltaire	Entre chemin du Grand Revoyet et rue Jules Guesde	13 500 Veh/j	3,0%	50 km/h
Rue Voltaire	Est rue Jules Guesde	3 100 Veh/j	3,0%	50 km/h
Rue Jules Guesde		11 350 Veh/j	3,0%	50 km/h

Les hypothèses de trafic du modèle projet sont les suivantes :

#### Trafic routier – Voiries existantes

#### Trafic routier – Voiries nouvelles

Le trafic retenu pour la modélisation est celui qui a été évalué à l'horizon 2023 par ARCADIS.

Les voies nouvelles consistent en :

- Une voirie bidirectionnelle reliant, d'Ouest en Est, l'avenue Georges Clémenceau depuis le Giratoire de l'avenue de Gadagne au chemin du Grand Revoyet. Hypothèse de trafic : 12100 véhicules/jour – PL 3% ;
- Une voirie bidirectionnelle parallèle au Chemin du Grand Revoyet, et remplaçant le tronçon de voirie du chemin du Grand Revoyet désormais dédié exclusivement au bus. Hypothèse de trafic : 12500 véhicules/jour au Nord de l'avenue Gadagne prolongée, 13000 véhicules/jour de l'avenue Gadagne prolongée à la voie nouvelle accédant à l'entrée du CHLS, et 11000 véhicules/jour jusqu'à la rue Darcieux – PL 3% ;
- Une voirie bidirectionnelle, reliant la voirie nouvelle précédente au chemin du Grand Revoyet et permettant d'accéder à l'entrée du Centre Hospitalier Lyon Sud. Hypothèse de trafic : 4500 véhicules/jour ;
- Une voirie bidirectionnelle de l'entrée du CHLS au giratoire interne du CHLS. Hypothèse de trafic : 6600 véhicules/jour

En l'état d'avancement du projet, la modélisation réalisée ne représente qu'une vision synthétique et non définitive de l'ambiance sonore future du site, au regard de principes d'aménagements généraux. Les études de définitions ultérieures du projet entraîneront de nombreuses modifications des implantations, des formes et des hauteurs bâties, ainsi que de la rugosité générale du site, qui sont susceptibles de modifier substantiellement les niveaux sonores modélisés en différents points du site, sans toutefois remettre en cause la lecture globale de l'ambiance sonore.

Compte tenu de cet état d'avancement, les mesures présentées sont basées, pour l'heure, sur un ensemble de tests et modélisations visant à valider les formes urbaines étudiées, ou à proposer des pistes d'amélioration de ces formes urbaines. Tout ou partie de ces mesures pourra donc être retenu dans le projet final, en fonction des différents arbitrages qui seront réalisés en croisant les autres paramètres du projet (programme d'aménagement, paramètres économiques, techniques, etc.).

Les résultats obtenus par le calcul sont comparés aux résultats des mesurages acoustiques recalés pour les points caractérisant le bruit routier. Le tableau suivant permet de comparer les niveaux sonores moyens mesurés pendant la campagne de mesure et calculés par le modèle aux points fixes à partir de l'indicateur global Lden et de l'indicateur de nuit Ln.

Points	Niveau Lden (période 24h)			Niveau Ln (période 22h-6h)		
	Niveau mesuré	Niveau calculé	Ecart (dB)	Niveau mesuré	Niveau calculé	Ecart (dB)
PF1	65,3	65,5	+0,2	54,9	56,2	+1,3
PF2	52,7	51,4	-1,3	43,7	43,1	-0,6
PF3	60,3	61,0	+0,7	50,1	51,6	+1,5
PF4	48,8	47,7	-1,1	42,0	40,0	-2,0
PF5*	59,5	59,8	+0,3	50,4	50,6	+0,2
PF6*	54,9	56,3	+1,4	48,3	47,2	-1,1

Après ajustement des vitesses de circulation et des trafics sur les voiries sans données de comptage, le modèle reproduit bien les mesures. Les écarts entre modèle et mesures sont tous inférieurs à 2 dB(A). **Compte tenu des écarts constatés on considère le modèle validé.**

A partir du modèle, une carte de bruit de l'état actuel a été dressée pour une hauteur de 1,8 m (rez-de-chaussée, à hauteur d'homme) par rapport au sol. Les niveaux sonores sont représentés à partir de l'indicateur Lden.

La carte réalisée, ainsi que les coupes correspondantes, sont présentées ci-après.

L'analyse de la carte établie à 1,80m du sol montre que le bruit généré par le trafic de l'Avenue Georges Clémenceau est bien confiné sur la voirie et reste sans incidence majeure pour les riverains situés au sol.

La coupe réalisée sur cette voirie confirme le potentiel de nuisance aux étages supérieurs des bâtiments en bordure de cette voirie.

Avec un trafic de l'ordre de 5000 véhicules/jour, la liaison Est-Ouest entre les secteurs Sainte Eugénie et Revoyet apporte une dégradation certaine de l'ambiance acoustique dans la colline. Le contraste est très marqué avec la zone plus au Sud encore baignée dans le calme sur une large surface.

A l'Est, trois secteurs sont déjà acoustiquement fortement sollicités :

- Le nœud entre le chemin du Grand Revoyet et la voie interne Est-ouest de l'hôpital Lyon Sud ;
- L'entrée de l'hôpital Lyon Sud ;
- L'intersection entre la rue Francisque Darcieux et le Chemin du Grand Revoyet.





## 4.8 ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

### 4.8.1 Méthodologie générale de l'étude

La Métropole de Lyon a souhaité disposer d'un document cartographique permettant d'évaluer, sur l'ensemble du projet d'aménagement urbain dénommé « Vallon des Hôpitaux », la faisabilité technique d'une gestion à la parcelle des eaux pluviales par infiltration dans le sol. Cette carte permet d'évaluer la possibilité de mettre en œuvre la déconnexion des eaux pluviales du réseau d'assainissement collectif de la métropole.

L'infiltrabilité des eaux pluviales est évaluée à travers différents paramètres qui concernent autant la capacité du sous-sol à absorber puis à infiltrer les eaux (présence d'horizons graveleux sableux, absence de roche, etc.), que les risques que l'infiltration peut faire encourir au milieu naturel (zonage de protection pour un captage AEP ou pollution des sols avec risque de transfert vers la nappe par exemple).

Les paramètres pris en compte dans l'établissement de la présente carte sont les suivants :

- la perméabilité du sous-sol,
- la pente du terrain (une pente trop forte pouvant entraîner des exurgences à l'aval du site d'infiltration),
- la présence dans le sous-sol d'argile gonflante susceptible d'induire des mouvements de terrain préjudiciables aux infra et superstructures,
- la proximité d'une nappe d'eau souterraine vulnérable à la pollution,
- les contraintes réglementaires des périmètres de protection des captages pour l'alimentation en eau potable si existant,
- la proximité de sites et sols pollués ou potentiellement pollués, impliquant le risque de migration des polluants dans le sous-sol et éventuellement vers la nappe phréatique.

Les contraintes résultant de l'état plus ou moins favorable à l'infiltration de ces paramètres sont cartographiées sur l'ensemble du projet selon un code de couleur.

La présente notice expose de manière simplifiée les enjeux liés à chacune de ces contraintes, puis détaille en fonction de celles-ci les recommandations faites aux maîtres d'ouvrages qui envisagent l'infiltration des eaux pluviales sur une parcelle de terrain précise du projet.

#### Données de référence :

- Cartes géologiques 1/50 000 de Lyon, Givors (BRGM) et leurs notices,
- Base de données des ouvrages souterrains (ouvrages notés BSS et BSS Eau, BRGM),
- Base de données des ouvrages de suivi des eaux souterraines (site de l'ADES),
- Fichier de déclaration des prélèvements d'eau de l'agence de L'eau RMC,
- Les ouvrages (notés CZ) et les mesures de niveaux piézométriques réalisés pour le projet d'extension du Métro (données géologiques recueillies sur le SIG du SYTRAL, fichier de suivi piézométrique transmis par EGIS),
- Fiches des masses d'eau souterraines n°FRDG611, FRDG325 (version 2014, Sandre.eaufrance.fr),
- Rapport IMS RN « reconnaissances géotechniques »,
- Ville et son assainissement (CERTU, juin 2003),
- Site de données BASIAS et BASOL,
- Site GEOPORTAIL,
- Extrait du PLU-H,
- Plan projet du Vallon des Hôpitaux « VDH\_PLAN CONSTRUCTIBILIE » révisé par le cabinet *Interland* en septembre 2017.

#### 4.8.2 Méthodologie par étape

##### Etude hydrogéologique

L'objectif de cette étape est de fournir une vision d'ensemble des contextes géologique et hydrogéologique dans lequel s'inscrit le projet.

Pour ce faire, l'étude s'appuiera ici principalement sur :

- les sources d'information établies par les principaux acteurs dans le milieu souterrain (BRGM, Agence de l'Eau...),
- les sondages existants disponibles sur le site INFOTERRE,
- les éléments transmis par la Métropole de Lyon (données SYTRAL en particulier),
- les archives d'Artelia sont, quant à elles exploitées dans le chapitre suivant.

##### Campagne de reconnaissance et de mesures

###### Objectifs de la campagne

Cette étape vient en complément de l'étude documentaire afin de :

- Compléter le réseau identifié pour les mesures prévues dans la phase suivante. Il s'agira ici à la fois de vérifier l'état des ouvrages reconnus (accessibilité, état, repère de nivellement...) dans l'étude documentaire et de prospecter auprès des habitants pour trouver de nouveaux points de mesure. La visite des galeries souterraines et des sources du ruisseau de la Mouche est également planifiée afin de vérifier leur configuration (accès, dimension, exutoire pour les galeries...) et d'identifier le matériel nécessaire en vue de la campagne de mesure suivante,
- Recueillir des informations sur les niveaux de la nappe, en particulier les éventuelles inondations des caves ou sous-sols connus historiquement.

###### Déroulement de la campagne

La campagne a consisté à mesurer :

- Les niveaux de la nappe au droit des ouvrages. La liste a été établie à partir des résultats de la reconnaissance auxquels sont ajoutés certains ouvrages du SYTRAL. Pour ces derniers, les points ont dû être restreints à une quinzaine d'ouvrages afin d'obtenir une quantité compatible avec la durée de l'intervention de terrain prévue,
- Les niveaux d'eau et débits du ruisseau de la Mouche en amont et en aval du ruisseau,
- Les niveaux d'eau et débits sur les galeries.

A noter que certains des ouvrages du SYTRAL n'ont pas été retrouvés (CZ11-130, 134, 25...) ou étaient impossibles à mesurer (accès barré : CZ11-104, ou problème au niveau de la fermeture CZ11-140 et 15-415).

Lorsque cela a été possible l'étude s'est reportée sur des points à proximité (CZ11-104). Les niveaux de nappe sur ces points ont été notés à « -99 ».

*Il faut souligner en premier lieu que ce travail a été réalisé au début du mois de mai 2017 pour une campagne de reconnaissance programmée le 18 mai. A cette date, les données du SYTRAL n'étaient pas encore parvenues au bureau d'études.*

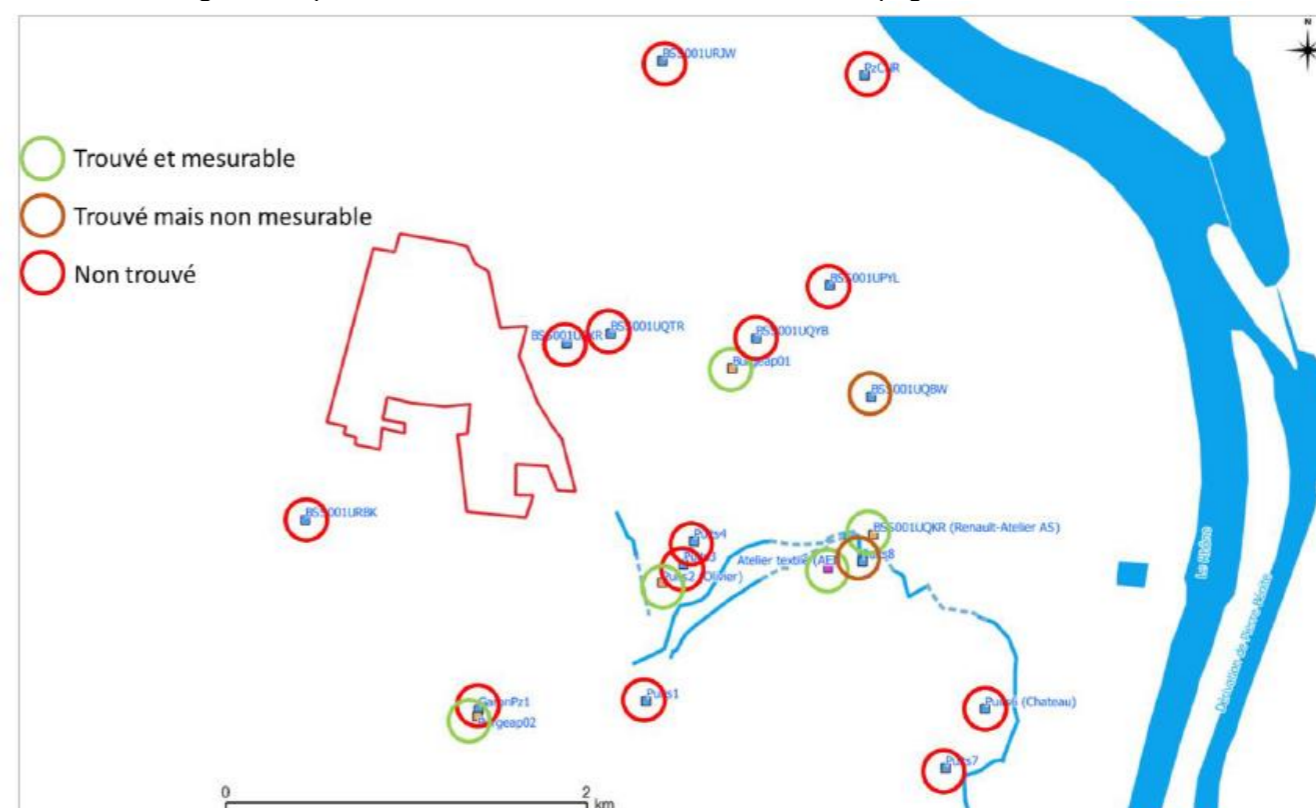
Le programme de reconnaissance a donc principalement consisté à vérifier les ouvrages connus autour de la Mouche et quelques points tirés de la BSS (sur la zone aval notamment) ou des fichiers de prélèvements de l'agence de l'Eau.

De même, des reconnaissances complémentaires s'avèrent nécessaires (zone nord-ouest du projet et autour du Parc Jean de la Fontaine), ce qui n'avait pas été identifier avec la vision partielle de l'époque.

La campagne de reconnaissance a porté sur 17 ouvrages identifiés précédemment.

Le bilan est le suivant :

- 3 ouvrages trouvés sont mesurables pour un niveau de nappe,
- 2 ouvrages supplémentaires (« BURGEAP01 » et « ...02 ») non inscrit dans les bases de données publiques ont été trouvés. Il s'agit de puits situés chez des particuliers. A noter que l'ouvrage 02 est utilisé pour l'infiltration des eaux pluviales,
- 2 ouvrages ont été trouvés mais ne sont plus mesurables :
  - BSS001UQBW : Caserne des pompiers. Le personnel présent nous a indiqué ne pas avoir connaissance de puits sur leur site,
  - Puits 8 : situé chez un carrossier, cet ouvrage n'est pas accessible actuellement. L'accès pourrait être dégagé sur demande,
- 12 ouvrages n'ont pas été trouvés et seront donc exclus de la campagne de mesures.



Carte des ouvrages ayant fait l'objet d'une reconnaissance de terrain le 18 mai 2017 (source : BURGEAP)

Des reconnaissances ont également été menées le même jour afin de vérifier l'accessibilité au ruisseau de la Mouche. Ceci a permis de confirmer la possibilité de mesures du niveau du fil d'eau au droit des points Mouche1, 4 et 5. Les points 2 et 3 n'ont pu être reconnus par manque de temps.

##### Etude d'infiltrabilité des sols

L'étude d'infiltrabilité a pour objectif de définir les secteurs a priori favorables à l'infiltration des eaux pluviales sur le projet d'aménagement et d'élaborer une carte d'infiltrabilité.

Elle repose sur les enseignements et les conclusions de l'étude hydrogéologique (cf. partie précédente) et sur une campagne d'essais d'infiltration réalisée dans le cadre de cette étude. Les critères pris en compte pour l'élaboration de la carte d'infiltrabilité sont les suivants :

- Critère n°1 : capacité d'infiltration des sols et sous-sols définis grâce à la campagne d'essais d'infiltration ;

- Critère n°2 : vulnérabilité des nappes d'eaux souterraines ;
- Critère n°3 : présence de captages d'Alimentation en Eau Potable et périmètres de protection associés ;
- Critère n°4 : pollutions des sols connues ;
- Critère n°5 : phénomène de retrait-gonflement des argiles ;
- Critère n°6 : pente des terrains.

#### Campagne d'essais d'infiltration

La société IMS-RN a réalisée en juillet 2017 une campagne de 21 sondages sur site à la pelle mécanique et/ou à l'aspiratrice afin d'y réaliser des essais d'infiltration de type MATSUO pour évaluer la capacité des terrains in situ.

La figure suivante illustre la création d'une fosse et son remplissage lors de la campagne d'essais. Les opérateurs mesurent ensuite à fréquence régulière la baisse du niveau d'eau dans la fouille ainsi remplie. Cette méthode simple permet de reproduire au mieux le comportement d'un ouvrage d'infiltration.



Creusement de la fouille et remplissage avant mesure (source : BURGEAP)

Le tableau présente les valeurs mesurées des vitesses d'infiltration en précisant le mode opératoire (pelle mécanique ou aspiratrice) ainsi que la profondeur du fond de fouille.

Sondages	Pelle mécanique / Aspiratrice	Profondeur atteinte (m/TN)	k (m/s)
S01	P	3.80	6.1E-06
S02	P	1.60	8.1E-06
S03	P	3.00	2.8E-06
S04	P	3.60	3.1E-06
S05	A	1.40	1.9E-06
S06	A	1.50	4.6E-06
S07	A	1.50	2.5E-06
S08	P	4.10	1.1E-05
S09	P	2.80	3.9E-06
S10	P	3.10	6.0E-06
S11	P	3.60	8.0E-06
S12	A	1.80	1.3E-05
S13	A	1.80	1.8E-05
S14	A	1.55	2.6E-06
S15	P	3.90	5.7E-06
S16	P	3.80	8.8E-06
S17	P	3.70	7.8E-06
S18	A	1.60	1.1E-05
S19	P	2.50	2.0E-06
S20	A	0.70	3.3E-05
S21	P	2.80	2.4E-06

Résultats des investigations géotechniques réalisées par IMS-RN en juillet 2017 sur la zone de projet  
(source : rapport de reconnaissances géotechniques, IMS RN, p.3)

#### Faisabilité hydraulique

La partie 3 intitulée « faisabilité hydraulique » a l'objectif de valoriser le travail précédent d'état des lieux et de diagnostic pour proposer des solutions d'assainissement adaptées au stade de la faisabilité, prenant en compte d'une part et au mieux, les obligations règlementaires de la métropole (PLU-H) et, d'autre part, les différentes possibilités de traitement *in situ*, d'évacuation et de tamponnement.

A l'issue de cette étude, la Métropole disposera des orientations possibles pour l'assainissement pluvial du Vallon des Hôpitaux, au regard de ses propres règles sur son territoire et des caractéristiques géo-environnementales du site.

Il est important de préciser que le périmètre de l'étude intègre à la fois le futur réseau de voirie de la métropole mais également les ilots bâtis.

Quatre (4) indicateurs sont retenus pour évaluer la faisabilité de la déconnexion totale des eaux pluviales au réseau public de la Métropole de Lyon :

- Indicateur n°1 : le rapport de la surface totale allouée à l'infiltration par rapport à la surface totale du tènement. En considérant la gradation suivante :

< 10% - faisable a priori	10 à 25% - faisable avec contrainte	> 25% - a priori non faisable
---------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

Hypothèse prise en compte : la surface d'infiltration est une surface plane

- Indicateur n°2 : le rapport de la surface totale allouée à l'infiltration par rapport à la surface en pleine terre au droit du lot. En prenant en compte la gradation suivante :

< 35% - faisable a priori	35 à 80% - faisable avec contrainte	> 80% - a priori non faisable
---------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

- Indicateur n°3 : le volume à stocker en l/m<sup>2</sup> imperméabilisé pour une pluie de retour 30 ans. Le volume global de référence est de 70 l/m<sup>2</sup> pour la zone de production prioritaire.

- Indicateur n°4 : le temps de vidange des ouvrages de rétention compris entre 24 et 72h.

Zone de production	Volume de Décantation / Infiltration	Volume de compensation	Volume total à prévoir	Pluie de projet de référence**
PRIORITAIRE	15 litres/m <sup>2</sup>	55 litres/m <sup>2</sup>	70 L/m <sup>2</sup>	30 ans *
SECONDAIRE	15 litres/m <sup>2</sup>	40 litres/m <sup>2</sup>	55 L/m <sup>2</sup>	10 ans*
INSTANTANEE	15 litres/m <sup>2</sup>	30 litres/m <sup>2</sup>	45 L/m <sup>2</sup>	5 ans

Tableau des volumes à stocker par zone de production

(source : Métropole de Lyon, Direction de l'Eau, maîtrise du ruissellement urbain et gestion à la source des eaux pluviales)

Plusieurs scénarios possibles sont élaborés et comparés afin de retenir le scénario le plus pertinent en termes de gestion de gestion des eaux pluviales.

## 5 DIFFICULTES RENCONTREES ET LIMITES DE LA METHODE

Les principales difficultés rencontrées concernent principalement le niveau de définition du projet de ZAC. L'évaluation environnementale a été réalisée dans le cadre des études préalables à la création de la ZAC du Vallon des Hôpitaux, sur la base des intentions formalisées dans le dossier de concertation réalisé en 2017 par la métropole de Lyon. Les éléments sont cependant suffisants pour apprécier les ambitions du projet et les principaux enjeux environnementaux principaux mais l'analyse des effets du projet a dû être adaptée au niveau de définition des études.

Dans un contexte de recherche d'absence de perte nette de biodiversité, l'incapacité du projet à réduire les impacts au sein du périmètre de ZAC a conduit à la mise en œuvre d'une démarche de travail spécifique afin d'assurer la recherche de mesures de compensation hors périmètre de ZAC. Une des difficultés a consisté en la recherche de parcelles

- Valorisables écologiquement (et dont la valorisation fonctionnelle est difficile à appréhender),
- Maitrisables par la maîtrise d'ouvrage,
- Situées au sein du périmètre d'action de la maîtrise d'ouvrage.

Une première stratégie ERC a donc été établie à la suite de cette démarche itérative et reste à consolider dans les phases ultérieures.