



SYTRAL

Projet de ligne de tramway T6 Nord Hôpitaux Est – La Doua



Communes de Bron, de Lyon, et de Villeurbanne

Volet "biodiversité et espèces protégées"



Décembre 2021

Dossier réalisé pour le compte de :



SYTRAL
Syndicat Mixte des Transports pour le Rhône
et l'Agglomération Lyonnaise

21 boulevard Vivier Merle - CS 63815
 69 487 LYON cedex 03

Par :



REFLEX Environnement

4 allée de l'Expansion
 69 340 FRANCHEVILLE
 Eric BRUYERE

avec l'appui technique de terrain :

Edouard RIBATTO
 (expert naturaliste indépendant)

Affaire n° 1901 Extension de la ligne de tramway T6 Nord reliant les Hôpitaux Est à La Doua Volets biodiversité et fonctionnalités						
Version	Diag.	Projet	Final.	Commentaires	Rédaction	Contrôle
91025	0	-	-	Point d'étape des enjeux de milieux naturels	RGS-BYE	BYE
91128	1	0	0	Synthèse des enjeux de milieux naturels	RGS-BYE	BYE
00204	2	0	0	Rapport d'expertise faune-flore – état initial	BYE	BYE/WTR
11114	3	1	1	Rapport d'expertise faune-flore	BYE	BER
11202	4	2	2	Rapport d'expertise faune-flore	BYE	BER

Photos de la page de garde :

- Terminus de la ligne T6 Sud aux Hôpitaux Est (Bron),
- Station de tramway Gaston Berger sur le campus de la Doua à Villeurbanne,
- Rougequeue noir dans le quartier de la gare de Villeurbanne,
- Cyclamens de printemps sur un des micocouliers de Provence implanté à l'angle de la rue Léon Chomel et de l'avenue Francis de Pressensé (Villeurbanne).

Toutes les photos présentées dans ce rapport ont été réalisées sur le site d'étude dans le cadre de cette expertise.

- Sommaire -

1 – Présentation du fuseau d'étude et méthodologie employée	5
1.1 – Localisation du fuseau d'étude (périmètre de prospections)	5
1.2 - Objectifs du volet biodiversité	6
1.3 - Méthodologies mise en œuvre	6
1.3.1 – Présentation de la méthodologie générale des inventaires	6
1.3.2 – Inventaires bioacoustiques des chiroptères (chauves-souris)	10
1.3.3 – Inventaire de l'avifaune	13
1.4 - Limites méthodologiques liées aux spécificités des espaces urbains traversés	14
2 – Inventaires et protections des espaces naturels remarquables du territoire	15
2.1 - Les Directives Européennes	15
2.2 – Les inventaires naturalistes et scientifiques	16
2.2.1 – Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	16
2.2.2 – Inventaire des zones humides du Rhône et de la Métropole de Lyon	18
2.2.3 – Espaces Naturels Sensibles (E.N.S.) du Rhône et de la Métropole de Lyon	20
2.2.4 – Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)	21
2.3 – Analyse des données bibliographiques	22
2.3.1 – Extraction de la base de données biodiversité de la Métropole de Lyon	22
3 – Diagnostic des espaces végétalisés et des enjeux de "milieu naturel"	25
3.1 - Description de la flore et des unités végétalisées	25
3.1.1 – Description des espaces végétalisés urbains traversés (arbres remarquables, alignements, espaces verts, ...)	26
3.2.2 – Les inventaires floristiques (dont les espèces envahissantes ou indésirables)	53
4 – La faune recensée sur le périmètre de prospections.....	76
4.1 – Les mammifères	76
4.1.1 – Les chiroptères (ou chauves-souris)	76
4.1.2 – Les autres mammifères (hors chiroptères)	91
4.2 – Les oiseaux ou avifaune	96
4.2.1 – La diversité spécifique	96
4.2.2 – Enjeux réglementaires pour les oiseaux nicheurs	98
4.2.3 – Enjeux réglementaires pour les oiseaux non nicheurs	101
4.2.4 – Détermination des zones à enjeux avifaunistiques du fuseau d'étude	102
4.2.5 – Comportement des oiseaux à l'approche d'un tramway secteur de la gare de Villeurbanne	114
4.2.6 – Synthèse des enjeux avifaune	115
4.3 – Les reptiles	116
4.4 – Les amphibiens	118
4.5 – Les invertébrés	120
5 – Fonctionnalités biologiques territoriales et locales	124
5.1 – Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires" (SRADDET)	124
5.2 – La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine lyonnaise	126
5.3 – Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération lyonnaise	127
5.4 – Le Plan Local d'Urbanisme de la Métropole de Lyon	129
5.5 – La trame noire	130

6 – Principales sensibilités et axes de réflexions à poursuivre afin prendre en compte les enjeux de milieux naturels identifiés au sein du fuseau d'étude	131
6.1 - Appréciation des sensibilités et des enjeux	131
6.2 - Axes de réflexions à poursuivre afin prendre en compte les enjeux de milieux naturels identifiés au sein du fuseau d'étude	140
7 – Appréciation des incidences potentielles du projet	141
7.1 – Positionnement du périmètre d'intervention par rapport aux espaces naturels remarquables du territoire de la Métropole de Lyon (Natura 2000, ZNIEFF, etc...)	141
7.2 – Rappel des caractéristiques du projet et positionnement de ce dernier au regard des sensibilités préalablement identifiées	142
7.3 – Appréciation des incidences potentielles du projet.....	144
7.3.1 – Effets d'emprises après mesure d'évitement.....	144
7.3.2 – La fragmentation des habitats et des corridors (effets de coupure).....	149
7.3.3 – Evaluation des incidences spécifiques pour chaque groupe faunistique (après mesures d'évitement)	149
7.3.4 – Synthèse des incidences du projet : incidences positives au regard de la biodiversité	156
7.4 – Evaluation simplifiée des incidences au titre de Natura 2000 (SIC, ZSC et ZPS)	157
7.5 – Appréciation des évolutions probables des espaces traversés sans la réalisation du projet ("évolution au fil de l'eau")	161
7.6 – Appréciation des impacts cumulés de la ligne de tramway T6 entre Debourg et La Doua.....	163
8 – Mesures d'insertion du projet de T6N au regard des enjeux de biodiversité	165
8.1 – Les mesures d'évitement (Nat-E) mises en œuvre au regard des enjeux de biodiversité	165
8.2 – Les mesures de réduction (Nat-R) mises en œuvre au regard des milieux naturels.....	169
8.2.2 – Phasage des travaux en fonction des cycles biologiques (Nat-R.2).....	182
8.2.3 – Gestion des plantes invasives et indésirables (Nat-R.3).....	183
8.3 – Les mesures d'accompagnement (Nat-A) mises en œuvre au regard des milieux naturels	184
8.4 – Synthèse des mesures d'insertion du projet.....	185
8.5 – Les modalités de suivis (Nat-S) mises en œuvre au regard des milieux naturels et des espaces végétalisés	187
8.5.1 – Préambule	187
8.5.2 – Modalités des suivis	187
8.5.3 – Restitutions à l'avancement des suivis et bilan à échéances	188
9 – Evaluation des impacts résiduels liés au projet suite aux mesures d'évitement, de réduction, et d'accompagnement.....	189
10 – Annexes	192
10.1 – Liste des espèces arborées et arborescentes implantées au sein du fuseau d'étude sur les espaces publics.....	192
10.2 – Liste des espèces végétales "herbacées"	196
10.3 – Détail des prospections complémentaires sur la période 2020 / 2021	199

1 – Présentation du fuseau d'étude et méthodologie employée

1.1 – Localisation du fuseau d'étude (périmètre de prospections)

La présente expertise concerne la réalisation des études spécifiques relatives aux milieux naturels et aux espaces végétalisés (volet biodiversité) conduites le long des différents fuseaux étudiés (incluant des tracés de variantes localisées) pour le projet de liaison en tramway La Doua / Hôpitaux Est sur la commune de Villeurbanne, et plus ponctuellement sur les communes de Bron et de Lyon (Métropole de Lyon - Rhône).

Les éléments présentés ci-après concernent les données acquises sur les 3 années d'études préalables conduites de 2019 à 2021 le long du tracé retenu à l'issue de la concertation.

Le tracé de l'extension de la ligne de tramway T6 trouve sa destination Nord sur le campus de la Doua à Villeurbanne, au niveau de la station de tramway actuelle de Gaston Berger (lignes de tramways T1 et T4).

Le fuseau d'étude se dirige ensuite vers le Sud et recoupe plusieurs axes structurants Est / Ouest de la ville de Villeurbanne comme l'avenue Roger Salengro, la rue Francis de Pressensé et le cours Emile Zola. Il rejoint ensuite le quartier des Gratte-Ciel et transite par la rue Paul Verlaine à proximité de l'Hôtel de Ville de Villeurbanne.

Le tracé du fuseau d'étude s'oriente ensuite en direction du secteur du Parc Florian, avant de rejoindre le quartier de la place Grandclément plus à l'Est via l'avenue Antoine de Saint-Exupéry, puis l'avenue Jean Jaurès.

Le linéaire étudié prend ensuite la direction de la Gare de Villeurbanne par l'avenue du Général Leclerc, puis empruntent la route de Genas, afin de relier au Sud les Hôpitaux Est par la rue du Vinatier.



Terminus de T6 à Bron – Hôpitaux Est

1.2 - Objectifs du volet biodiversité

Cette expertise a pour but d'apprécier les enjeux liés au volet "biodiversité et fonctionnalités" des quartiers traversés. Dans ce contexte urbain, le protocole d'inventaires a été adapté aux enjeux susceptibles d'exister au sein de cette typologie d'habitats très largement anthropisés et en perpétuelle évolution (voir en "perturbation" régulière).

En effet, dans ce contexte de traversées urbaines, les enjeux de milieux naturels sont essentiellement liés à la trame végétale en présence (notamment les arbres et arbustes qui accompagnent les voiries), ainsi qu'aux constructions et ouvrages susceptibles d'abriter des espèces animales à enjeu de conservation (comme les chauves-souris ou certaines espèces d'oiseaux par exemple).

1.3 - Méthodologies mise en œuvre

1.3.1 – Présentation de la méthodologie générale des inventaires

Cette campagne d'inventaires a été conduite par REFLEX Environnement (Eric BRUYERE / Thibaut WATTIER / Gabrielle RONGIERAS), avec l'appui technique d'Edouard RIBATTO (expert indépendant - Chiroptérologue).

L'expertise du fuseau d'étude a mis en jeu les moyens habituels de prospections (relevés floristiques et inventaires faunistiques, observations directes ou observations de traces, écoutes diurnes et nocturnes, ...) afin d'obtenir un échantillonnage le plus complet possible de la flore et de la faune présentes.

Une attention spécifique a été portée vis-à-vis **des espèces floristiques ou faunistiques présentant un enjeu de conservation** et susceptibles d'être présentes sur le périmètre prospecté. Une partie de ces inventaires a été réalisée **en soirée et de nuit** afin d'apprécier d'éventuels déplacements de la faune, notamment ceux concernant les petits mammifères des espaces urbains (comme le hérisson) et afin d'étudier le groupe des chiroptères (ou chauves-souris).

Cette campagne de terrain a donc porté sur :

- la flore spontanée et les espaces végétalisés des espaces urbains (arbres remarquables, plantations d'alignements, espaces verts et parterres fleuris, friches et espaces laissés en libre évolution ...),
- les mammifères (dont les chauves-souris),
- les oiseaux,
- les reptiles,
- les amphibiens,
- les invertébrés (visant plus particulièrement les espèces protégées).

Comme expliqué précédemment, les inventaires ont été conduits sur la totalité des tracés étudiés préalablement. Les résultats de ces inventaires sont présentés ci-après le long du tracé retenu à l'issue de la concertation. Le fuseau d'étude présenté sur la page suivante constitue bien une délimitation théorique des prospections qui ont été systématiquement réalisées depuis ce fuseau en intégrant bien entendu tout ce qui était perceptible depuis ce dernier. Localement, comme au droit de la place Kimmerling, le fuseau de prospection a été élargi bien que non directement concerné par le tracé afin d'acquérir des données sur les secteurs en lien fonctionnel potentiel avec le tracé étudié.

Les unités végétalisés ("habitats") et la flore spontanée : les inventaires floristiques initiaux ont été conduits d'avril à fin octobre 2019. Deux visites complémentaires et de mise à jour ont été réalisées en mai et en septembre 2021 afin d'intégrer les évolutions urbaines intervenues ces derniers mois.

L'analyse de ces relevés a ensuite permis de définir l'occupation des sols et de réaliser la cartographie des espaces prospectés. Une attention particulière a été portée sur **la reconnaissance des arbres isolés** présents au sein du fuseau étudié et leur qualification au regard de leur intérêt multiple (paysage, habitat pour la faune urbaine, composante des îlots de fraîcheur) et de leur état sanitaire.

En ce qui concerne les inventaires faunistiques :

Les mammifères : l'étude des mammifères a été conduite au travers d'observations directes, mais surtout par l'identification des traces et des indices laissés par les animaux (empreintes, fèces, nids, terriers...), complété par l'appréciation des habitats susceptibles d'être utilisés par la faune urbaine (dont les habitats artificiels comme les murets ou le bâti abandonné par exemple).



Le groupe des **chiroptères** présente un enjeu potentiellement important en contexte urbain. Les chauves-souris sont en effet très mobiles et exploitent tout type de milieu pour chasser ou gîter. Leur comportement évolue au cours de la saison biologique et il est important de les étudier à chaque période de l'année si l'on souhaite dresser un inventaire complet. En contexte urbain, tout type de bâtiment peut être exploité comme gîte par les chiroptères. Les gîtes arboricoles ont fait l'objet d'une attention particulière car l'enjeu peut être important.

En effet, des espèces comme la noctule commune affectionnent les cavités de platanes en ville, profitant d'un microclimat plus chaud et d'une pression moins importante des prédateurs. C'est pourquoi, ce groupe a fait l'objet d'une expertise spécifique décrite dans le chapitre suivant.

Les oiseaux : l'inventaire de l'avifaune se fait essentiellement par l'écoute des chants et par l'observation visuelle directe (ou à la jumelle) des individus en présence. L'avifaune nicheuse urbaine présente certaines particularités qui nécessitent des adaptations méthodologiques. La précocité de certains nicheurs et les conditions d'observation dans un environnement généralement bruyant sont à prendre en compte. Ainsi, les passages matinaux se sont déroulés en week-end et jours fériés pour optimiser les conditions d'écoute et d'observation. La méthodologie est développée de façon spécifique ci-après. Des relevés complémentaires ont systématiquement été réalisés lors des différents passages des observateurs sur site, ceci permettant de compléter les connaissances sur les espèces non nicheuses.

Les reptiles : l'inventaire des reptiles se fait par observation directe pour détermination des individus. Une attention particulière est portée aux endroits ensoleillés et abrités utilisés comme lieux d'insolation (murs de clôtures, gabions, amas de pierres ou dépôts de gravats, espaces paysagers, ...). Les indices de présence éventuellement rencontrés (mues, cadavres, ...) permettent ponctuellement de compléter ce recensement.

Les amphibiens : après identification et reconnaissance des quelques points d'eau présents au sein du fuseau d'études, des reconnaissances ont été conduites par observations directes aux horaires où ces points d'eau étaient accessibles car localisés pour la plupart dans des parcs publics ou des propriétés privées.

Les invertébrés : l'étude des invertébrés a été échelonnée sur la période principale d'activités des adultes (avril à septembre) et ont été en partie réalisées simultanément aux autres prospections. Les espèces contactées au cours des différents relevés de terrain, ont été notées.

En synthèse :

Les prospections floristiques et faunistiques initiales du site se sont déroulées de février à octobre 2019, et, représentent **un total de 20 visites de terrain**, réparties en 14 sessions (par groupes faunistiques et/ou floristiques) de la façon suivante :

	Flore et habitats	Chauves-souris (mammifères)	Autres mammifères	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés
2019							
11 février		X repérages des arbres à cavités	X repérages des nids d'écureuil	X oiseaux hivernant			
16 et 17 février		▼	(X)	X			
10 mars*			(X)			▼	
25 mars*			(X)			▼	
12 avril	X			(X)	(X)	X	(X)
20 et 21 avril		▼	(X)	X			
30 avril et 1 ^{er} mai			(X)	X		(▼)	(X)
15 mai	X		(X)	(X)	X	(X)	X
30 mai et 1 ^{er} juin			(X)	X	(X)		
25 juin			(X)	X			
19 et 23 juillet	(X)		(X)	X	X	(X)	X
6 septembre		▼	X	X			
11 septembre	X		(X)	(X)	X	(X)	X
30 octobre	(X)		(X)	(X)	X		X

X Groupe particulièrement visé par la prospection

(x) (▼) Observations complémentaires de jour ou de nuit pour ce groupe

▼ Prospection de fin de journée se poursuivant en soirée et/ou de nuit

* Visites ciblées aux droits des points d'eau du Parc Glissant et de la ZAC des Maisons Neuves à Villeurbanne.

Des prospections complémentaires ont été menées sur la période 2020/2021 :

- **19 visites de terrain sur la période 2020/2021** (cf. détail en annexe) : sur les variantes de tracés envisagées et sur la section Paul Verlaine / Jean Bourgey et Léon Chomel.
- **2 prospections complètes de mise à jour sur le fuseau total réalisées en mai et septembre 2021,**
- **3 prospections ciblées** respectivement sur :
 - la friche de la rue du Vinatier en mai 2021,
 - la parcelle bâtie du boulevard du 11 novembre 1918 à Villeurbanne en septembre 2021,
 - le tènement ACI – espaces extérieurs et intérieurs des bâtiments en octobre 2021.

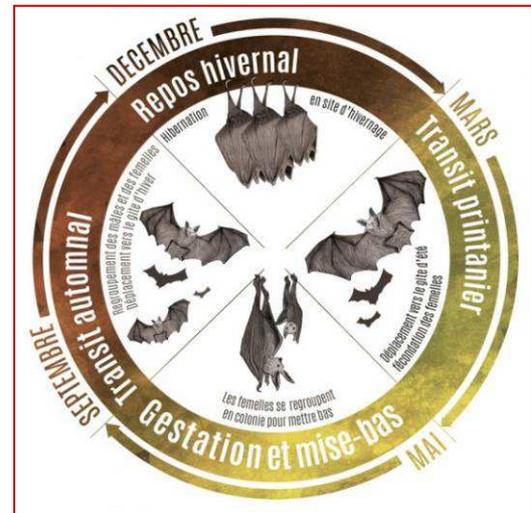
Ces prospections ciblées visaient à compléter les éléments acquis depuis les espaces alentours lors des campagnes de terrain réalisées dans le cadre du diagnostic et d'apprécier plus spécifiquement les enjeux de ces constructions vis-à-vis des espaces intérieurs et de leur capacité de colonisation par les animaux (notamment par les chauves-souris ou les oiseaux).

1.3.2 – Inventaires bioacoustiques des chiroptères (chauves-souris)

1.3.2.1 - Période d'échantillonnage

Au sein de la période dite d'activité (soit en dehors de l'hibernation), trois grandes périodes biologiques se distinguent :

- **Le transit printanier (mars-mai)**, période durant laquelle les espèces sédentaires refont leur stock de graisse et où se déroulent des mouvements importants pour les espèces migratrices.
- **L'estivage (juin-août)**, période de mise-bas et d'élevage des jeunes
- **Le transit automnal (fin août-novembre)**, période de stockage de graisse pour l'hibernation, de mouvements migratoires et de regroupements sociaux (essaimage automnal, swarming).



1.3.2.2 - Méthodes d'échantillonnage des chiroptères

Deux méthodes ont été utilisées pour s'adapter au mieux au contexte urbain du fuseau d'étude.

Ainsi, nous avons couplé des transects pédestres en détection active sur le linéaire du fuseau d'étude et des points d'écoute en détection passive déployés sur des points précis.

Transect en détection active

La mise en œuvre d'un transect est particulièrement adaptée aux périmètres d'étude linéaires.

Lors des transects en détection active, le nombre de contact est donné par tronçon de 150 mètres afin d'évaluer l'activité. La vitesse de progression est constante et lente (2 km / heure). Pour réaliser un transect sur l'ensemble du tronçon, avec les variantes, deux soirées ont été nécessaires pour chaque période d'inventaire. Afin de couvrir l'ensemble de la période d'activité, nous avons réalisé un passage en période de transit printanier et automnal et en période estivale, soit 3 passages.

Les soirées ont débuté à la tombée de la nuit et durant les 3 heures suivantes. Les deux soirées ont été systématiquement consécutives afin d'avoir des conditions d'observation similaires.

Point d'échantillonnage passif

Les transects permettent de couvrir l'ensemble de la zone d'étude mais n'offrent qu'une vision partielle du cortège chiroptérologique en raison d'une pression d'observation relativement faible.

Afin d'augmenter la pression d'observation, nous avons déployé des enregistreurs autonomes sur plusieurs points en simultané et durant plusieurs nuits consécutives. Ainsi, deux à quatre points en détection passive ont été réalisés en même temps que les transects (la première nuit d'échantillonnage correspondant à la première soirée de détection active). Certains points ont été reproduits lors des trois passages afin d'obtenir des indices d'activité comparables pour chaque période d'activité.

Matériel et configurations utilisés :

L'échantillonnage **en transect actif** a été réalisé avec un **Batlogger M** de chez Elekon. Ce détecteur enregistreur propose à la fois un monitoring complet (vitesse de progression, horodatage, température extérieure, paramètres acoustiques d'écoutes, etc...) mais aussi permet de géolocaliser chaque enregistrement réalisé et de conserver sa trace GPS.

Les matériels utilisés pour **l'écoute passive** sont les détecteurs enregistreurs Song Meter 4 bat Full Spectrum (**SM4 bat FS**) et sa version plus ancienne le **SM2 Bat+** de chez Wildlife Acoustic. Trois types de micro ont été utilisés, le SMM U1 et le SMM U2 et le SMX US.

Ce matériel permet l'échantillonnage d'un point donné durant plusieurs nuits consécutives, la durée variant en fonction de l'activité acoustique, des capacités des batteries et des cartes mémoires.

De nombreux paramètres peuvent être programmés : durée d'enregistrement, heure de début, heure de fin, fréquences échantillonnées, etc. ...

La configuration des paramètres acoustiques des enregistreurs est celle préconisée par la Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris dans le cadre du programme de sciences participatives Vigie Nature, volet Vigie Chiro : <https://vigienature.mnhn.fr/page/vigie-chiro.html>



Ces paramètres sont largement utilisés par la communauté des chiroptérologues français et permettent ainsi d'éventuelles comparaisons des résultats à des référentiels d'activité nationaux.

Les enregistrements sont réalisés en WAV (format non compressé), en WAC ou en W4V (format de compression). Ceux-ci sont ensuite formatés avec un découpage des séquences de 5 secondes. Opération réalisée via le logiciel Kaléidoscope et selon les réglages préconisés par le MNHN.

Méthode d'analyse des séquences ultrasonores :

L'utilisation d'enregistreurs autonomes a pour effet de produire une grande quantité de fichiers à traiter par analyse informatique sur le logiciel Batsound.

Les progrès récents en matière d'analyse semi-automatique des séquences permettent aujourd'hui l'utilisation de logiciels performants.

Le logiciel SonoChiro de la société Biotope a été utilisé ici pour le tri des séquences des enregistreurs autonomes. Sur la base de mesures comparées à des données de référence, le logiciel propose l'identification d'une espèce selon un indice de confiance. Performant sur certaines espèces, il permet de réaliser un tri des séquences et notamment des pipistrelles qui peuvent représenter jusqu'à près de 90 % des contacts.

Il est toutefois imprudent de se fier à 100 % aux identifications qu'il propose et chaque espèce ou groupe d'espèces identifié doit donc faire l'objet d'une vérification minutieuse selon une méthodologie stricte.

Pour les transects actifs, nous avons utilisé le logiciel Batexplorer qui permet la gestion et l'exploitation des données issues du Batlogger.

Calcul des indices d'activité

Note préalable : le calcul des indices d'activité peut se faire de différentes manières en fonction du jeu de données que l'on souhaite analyser, particulièrement en fonction du degré d'homogénéité des données à traiter. On retrouve couramment les formats d'expression suivant (d'après HAQUARD 2013) :

- en nombre de contact brut par nuit / heure / minute.
- en nombre de contact corrigé (avec un coefficient de détectabilité) par nuit / heure / minute.
- en "minute positive" : nombre de minutes où au moins une chauve-souris a été enregistrée au cours d'une nuit.

Ici, afin de pouvoir comparer les résultats aux référentiels d'activité du MNHN (Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020)), nous exprimons les indices d'activité en nombre de contacts bruts par nuit, avec un découpage des séquences en 5 secondes. En effet, le MNHN viens de mettre à dispositions des tableaux de référentiels d'activité pour pouvoir comparer un site d'étude avec une référence nationale et conclure sur l'importance du site pour les chauves-souris.

Ces tableaux ont été construits grâce au programme Vigichiro qui permet de suivre les grandes tendances des populations de chiroptères au niveau national avec l'implication d'un réseau de chiroptérologues volontaires.

Les référentiels sont construits comme suit :

"L'activité acoustique des chauves-souris a une distribution non-normale. Cela veut dire que pour chaque nuit d'enregistrement, il est plus commun d'enregistrer peu de contacts, tandis que les nuits avec beaucoup d'activité sont plus rares. Nous devons donc prendre cela en compte pour établir les niveaux d'activité (faible, moyen, fort, très fort). C'est pourquoi nous utilisons les quantiles pour définir les seuils entre les niveaux d'activité.

Pour ce faire, nous ordonnons toutes les nuits disponibles dans notre base de données (Vigie-Chiro) de la nuit avec le plus petit à la nuit avec le plus grand nombre de contacts. Nous calculons ensuite les quantiles à 25 %, 75 % et 98 %. Pour donner un exemple, si $Q_{25\%} = 3$ contacts/nuit, cela veut dire que 25 % des nuits ont une valeur inférieure ou égale à 3. Cela est fait pour chaque espèce séparément" (<https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity>).

1.3.2.3 - Évaluation du potentiel en gîtes arboricoles

Compte tenu de la grande mobilité des chiroptères et des moyens techniques nécessaires pour prospecter les cavités arboricoles, il est plus pertinent d'évaluer le potentiel des arbres depuis le sol plutôt que de chercher à savoir si un gîte est effectivement occupé. L'expertise a été menée hors période de feuillaison afin d'avoir une meilleure visibilité de l'ensemble du houppier.

Dans le cas présent, cette opération a été réalisée dès le démarrage de l'étude, soit en février 2019 et complété en janvier 2021. Chaque arbre favorable a été cartographié. Ces informations pourront servir pour l'organisation du chantier d'abattage et la mise en œuvre des mesures de réduction d'impact et d'éventuelles opérations de sauvetage.

1.3.2.4 - Prospection des bâtiments destinés à la démolition

Les différents bâtiments devant être démolis peuvent potentiellement être occupés par différentes espèces de chiroptères. Comme pour les gîtes arboricoles, les zones des bâtiments difficiles d'accès ont été évaluées depuis le sol.

En complément, une visite de la maison abandonnée du boulevard du 11 novembre 1918 à Villeurbanne a pu être réalisée en septembre 2021 et le tènement d'ACI (dont les différents ateliers et hangars) ont été visités et prospectés en octobre 2021.

1.3.3 – Inventaire de l'avifaune

1.3.3.1 - Avifaune nicheuse (dates de passage et méthode)

Le premier passage s'est déroulé dès la mi-février pour les corvidés coloniaux et les premiers cantonnements du pigeon colombin et du faucon crécerelle. Ce passage a permis par ailleurs de dresser la liste **des oiseaux hivernants**.

Un second passage a été réalisé mi-avril pour **les nicheurs précoces** "classiques" et pour confirmer le cantonnement/nidification des couples détectés au premier passage.

Le troisième passage a été consacré **aux nicheurs tardifs**, notamment les martinets et hirondelles. Les prospections ont été réalisées par transect sur l'ensemble du fuseau d'étude (tracés et variantes envisagées). Des preuves de nidification et une évaluation précise du nombre de couples nicheurs ont systématiquement été recherchées.

Compte tenu de la longueur du tracé, deux matinées par passage ont été nécessaires pour réaliser les inventaires dans des conditions optimales et avec une pression d'observation satisfaisante.

1.3.3.2 - Passage automnal

Un passage automnal a été réalisé pour avoir des données sur l'avifaune sur un cycle biologique complet.

Ce passage demandant moins de temps que pour la détection des nicheurs, une seule matinée à suffit à prospecter l'ensemble du tracé.

1.3.3.3 - Repérage de dortoirs

Les prospections "chiroptères" ont été mises à profit pour repérer la présence éventuelle de dortoirs sur la période de nidification et en période automnale.

1.4 - Limites méthodologiques liées aux spécificités des espaces urbains traversés

Outre le caractère bruyant pouvant occasionner des limites de détections de certaines espèces faunistiques (gêne contournée comme expliqué précédemment en réalisant les prospections ornithologiques tôt le matin, le week-end et les jours fériés), l'appartenance des espaces étudiés au sein de quartiers urbains denses s'accompagne d'un certain nombre de contraintes :

- certains espaces restent inaccessibles car localisés soit :
 - au sein de propriétés privées habitées ou de tènement en activités (tènement d'ACI),
 - de parcelles closes (espaces en friches grillagés) ou au sein de parcs fermés à certaines plages horaires.
- d'une évolution rapide et permanente des espaces liés à la dynamique urbaine comme cela a pu être constatée tout au long de la période de prospection s'étalant de 2019 à 2021, que ce soit :
 - sur le secteur de la Doua à Villeurbanne : construction de plusieurs bâtiments notamment rue Léon Fabre ou rue Yvonne qui sont désormais achevés (fin d'été 2021),
 - sur le secteur des Gratte-Ciel à Villeurbanne : travaux successifs réalisés au sein de la ZAC Gratte-Ciel et le long de la rue Léon Chomel et de la rue Jean Bourgey, et occupation temporaire des Gratte-Ciel actuellement,
 - le long du chemin du Vinatier au Sud : opérations successives de construction d'immeubles collectifs, ayant notamment conduit à l'arasement d'un tènement à mi-parcours entre la route de Genas et l'avenue du Doyen Jean Lépine à Bron.
 - travaux actuellement conduits au Nord des Hôpitaux Est le long du boulevard Pinel.



Rue Léon Chomel avant démolition des bâtiments
(juillet 2019)



Rue Léon Chomel après démolition des bâtiments
(septembre 2019)



Rue Léon Chomel (mai 2021)



Rue Léon Chomel – après mise ne place de
l'occupation temporaire des Gratte-Ciel
(septembre 2021)

2 – Inventaires et protections des espaces naturels remarquables du territoire

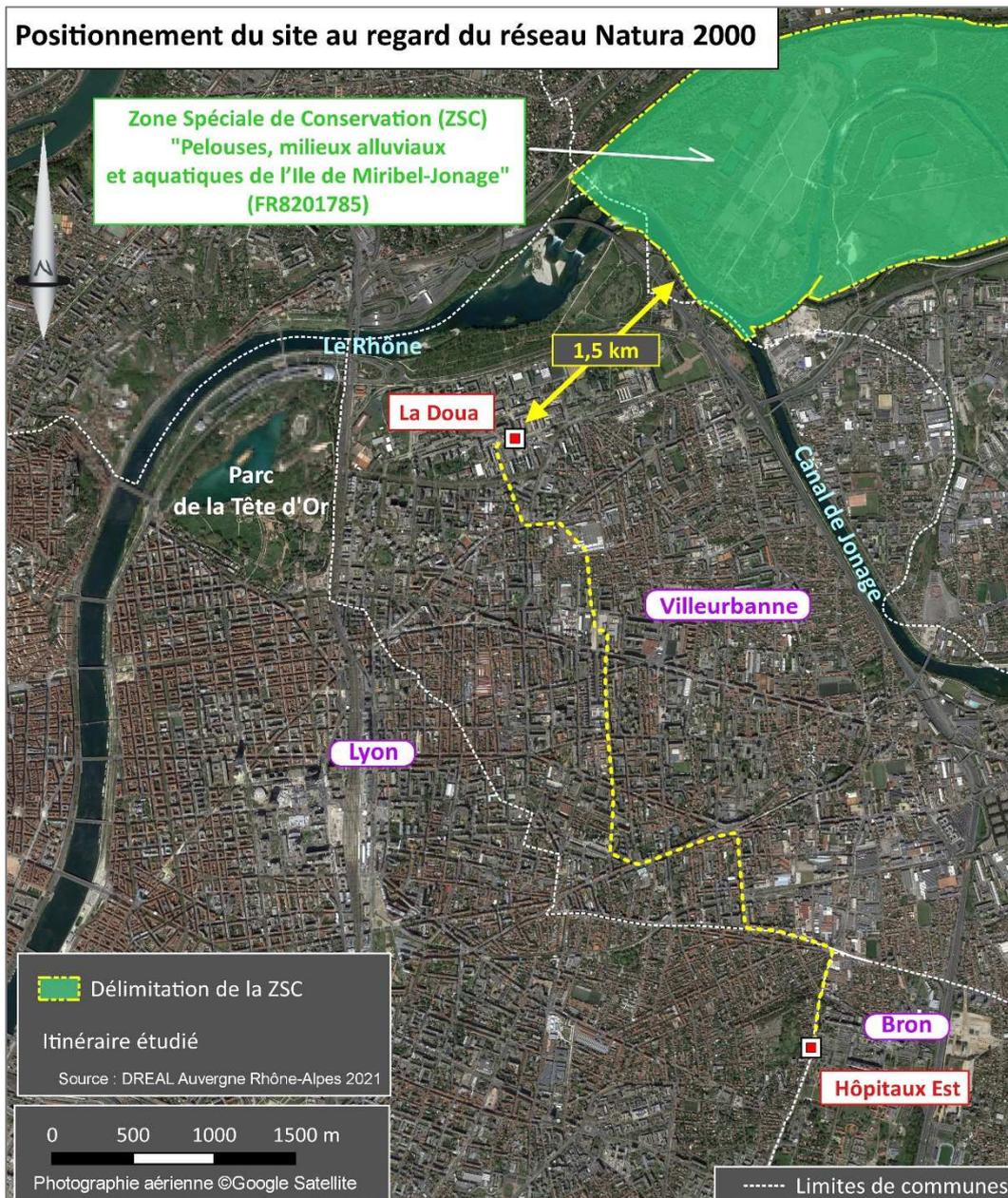
2.1 - Les Directives Européennes

La Commission Européenne a mis en place une politique de conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen. Ces zones d'intérêts spécifiques constituent **un réseau écologique européen intitulé "Natura 2000"**.

Ce réseau Natura 2000 regroupe ainsi les sites désignés dans le cadre des Directives européennes :

- n°2009/147/CE dite "Directive oiseaux" instaurant des Zones de Protection Spéciale (ZPS), et,
- n°92/43/CEE, dite "Directive habitats-faune-flore" désignant des Sites d'Importance Communautaire (SIC) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

D'après les données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) d'Auvergne Rhône-Alpes, le tracé étudié ne recoupe pas de délimitation appartenant au réseau Natura 2000. En effet, les étendues naturelles à enjeu de ce secteur de l'agglomération lyonnaise se positionnent dans l'axe du fleuve et du complexe alluvial du Rhône (dont les espaces de Crépieux-Charmy compris entre le canal de Miribel au Nord et le canal de Jonage au Sud).



L'extrémité Nord du linéaire localisé à la Doua (secteur de Gaston-Berger) reste à une distance d'environ 1,5 km au Sud de la Zone de Conservation Spéciale (ZSC) FR 8201785 intitulée "Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage". Cet espace naturel remarquable s'étend au-delà du canal de Jonage et surtout du boulevard périphérique Nord.

D'après la fiche descriptive, ce site rassemble "un ensemble de milieux naturels exceptionnels dans un secteur où le Rhône a été préservé de tout aménagement et conserve son état naturel d'origine". Le site comprend uniquement les forêts de bords de rivières et les milieux naturels humides associés au fleuve, ainsi que certaines prairies sèches.

D'un point de vue faunistique, le site abrite plusieurs espèces figurant à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore notamment le Castor d'Europe dont les conditions lui sont particulièrement favorables, ainsi que six espèces de poissons et trois espèces de chauves-souris. Parmi elles, le murin à oreilles échanquées a déjà été contacté dans l'agglomération lyonnaise à proximité du fuseau d'étude (base de données de la Métropole de Lyon).

A l'exception de cette observation, les autres espèces inféodées aux habitats naturels aquatiques ou forestiers sont peu susceptibles de fréquenter les quartiers urbains denses traversés par le fuseau d'étude.

2.2 – Les inventaires naturalistes et scientifiques

2.2.1 – Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Engagé dès 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) vise à mettre en évidence et à recenser les milieux les plus remarquables du territoire national.

Deux types de zones ont ainsi été identifiées :

- **les ZNIEFF de type II** qui constituent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes et dans lesquelles il importe de respecter les grands équilibres écologiques (domaine vital de la faune sédentaire ou de la faune migratrice, espaces fonctionnels de certains milieux naturels comme les zones humides ou les cours d'eau),
- **les ZNIEFF de type I** qui constituent des secteurs d'une superficie généralement limitée caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à toutes transformations pouvant intervenir dans leur périmètre ou à proximité immédiate de ce dernier.

A l'image des délimitations Natura 2000, les enjeux de milieux naturels sur le territoire de Lyon et de Villeurbanne sont directement liés au complexe alluvial du Rhône et des secteurs de Miribel-Jonage.

Ainsi, le fuseau d'étude se maintient à distance des deux ZNIEFF de type 1 respectivement intitulées :

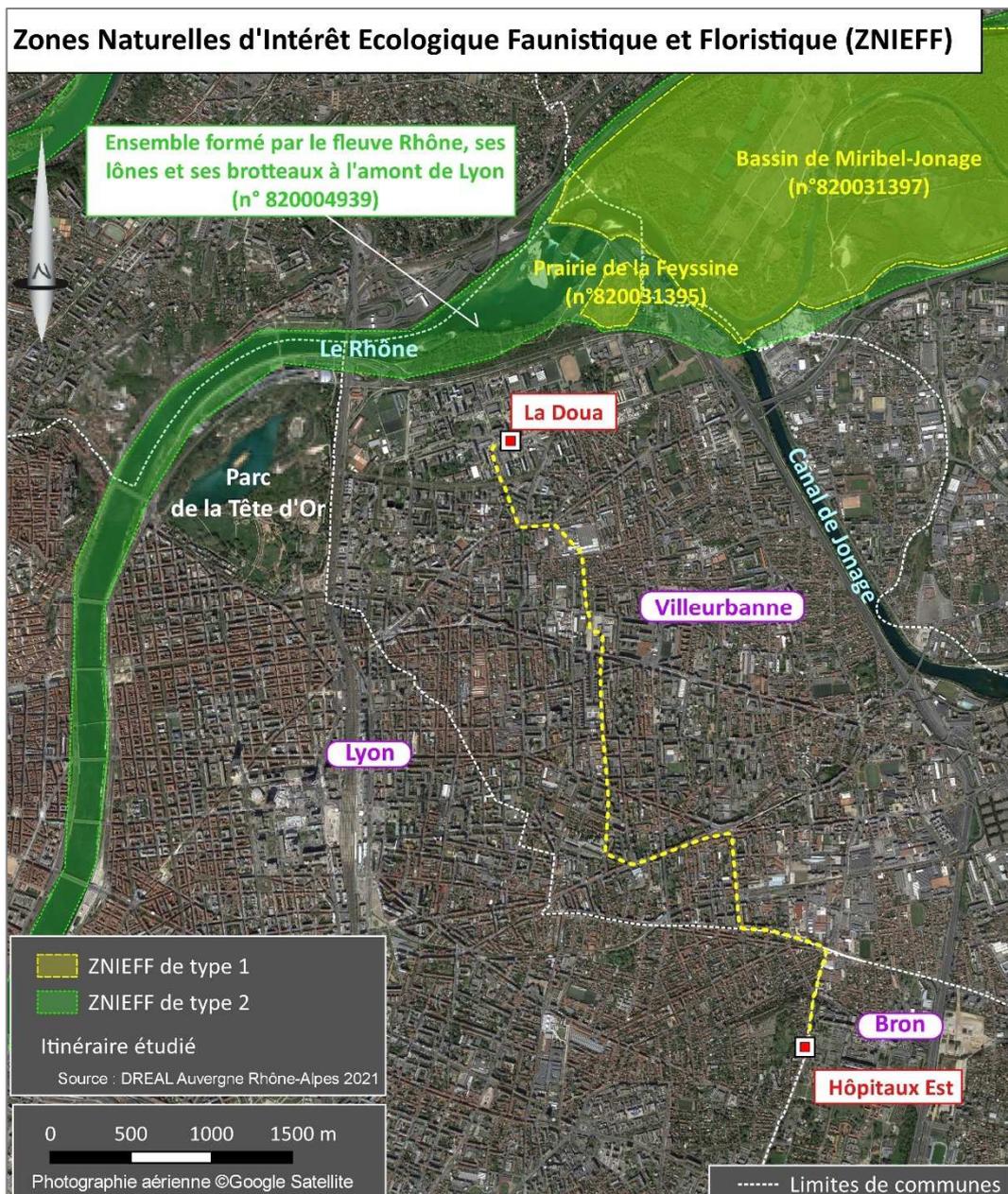
- **"Prairie de la Feysine"** (n°820031395 – n° régional 69130007) qui s'étend à environ 1 km au Nord-Est de la station de tramway de Gaston Berger correspondant à l'extrémité Nord du fuseau d'étude (La Doua – Villeurbanne).

Ce site établit au sein du lit majeur du Rhône est constitué d'une prairie remarquable connu pour abriter une belle diversité faunistique et floristique. A ce titre, de nombreuses espèces d'orchidées sont présentes sur cette étendue et notamment une espèce endémique à la vallée du Rhône : l'Epipactis du Rhône. Concernant les mammifères, le castor d'Europe vient régulièrement se nourrir sur les berges du fleuve, tandis que les secteurs boisés sont notamment appréciés par une espèce de chauve-souris : la sérotine commune. Celle-ci a d'ailleurs été contactée au sein du fuseau d'étude.

- "**Bassin de Miribel Jonage**" (n°820031397 – n° régional 69130005) située à 1,5 km au Nord-Est du linéaire. Malgré de nombreux aménagements avec la création des canaux de Miribel et de Jonage, le site conserve une diversité remarquable d'habitats naturels fluviaux composés de înes (bras morts) et de forêts alluviales, auxquels s'ajoutent des prairies sèches sur les secteurs plus exposés et drainés.

Ces milieux sont associés à de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau nicheurs ou migrateurs et abritent également le Castor d'Europe, ainsi que de belles communautés végétales aquatiques des milieux vaseux et des rives.

Ces deux ZNIEFF sont intégrées au sein de la ZNIEFF de type 2 dénommée "**Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses înes et ses Brotteaux à l'amont de Lyon**" (n° 820004939 – n° régional 6913) qui couvre l'ensemble des habitats naturels aquatiques fonctionnels liés au Rhône et à ses annexes fluviales. L'intérêt de ce site repose essentiellement sur sa faune et sa flore dont certaines espèces remarquables ont été précédemment citées dans les ZNIEFF de type 1. Cette délimitation vise également avant tout à souligner l'importance fonctionnelle que tient le fleuve vis-à-vis des échanges faunistiques qui se maintiennent selon l'axe de la vallée du Rhône, notamment dans la traversée des secteurs urbanisés denses de Villeurbanne et de Lyon.



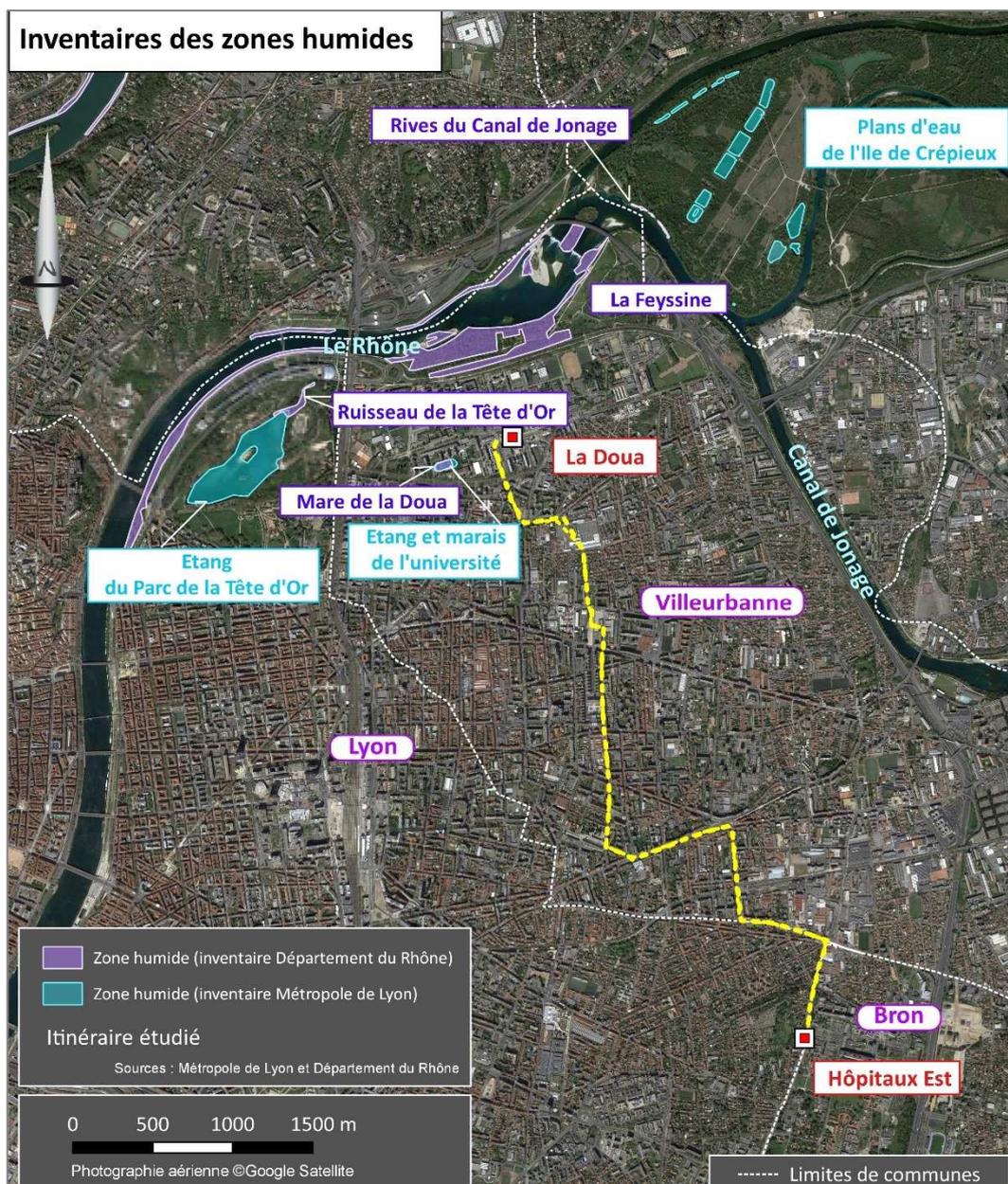
2.2.2 – Inventaire des zones humides du Rhône et de la Métropole de Lyon

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement, "on entend par zone humide les 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".

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié, applicable en France métropolitaine et en Corse, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides : à partir du sol, de la végétation et/ou des habitats. En l'absence de végétation ou d'habitats naturels, l'identification des zones humides à partir du critère "sols" est cruciale.

Quatre objectifs majeurs ont été retenus à travers le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) afin d'enrayer le processus de disparition progressive des zones humides du bassin :

- inventorer les zones humides,
- caractériser les zones humides et suivre leur évolution,
- faire évoluer les politiques menées pour mieux protéger les zones humides,
- informer et communiquer.



Dès 2005, le Département du Rhône s'est engagé dans l'inventaire des zones humides sur son territoire en partenariat avec le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) de Rhône-Alpes et avec le soutien de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse (RMC). Depuis 2015, la Métropole de Lyon assure désormais le porter à connaissance des zones humides sur son territoire dont l'inventaire s'est achevé en 2016.

L'extrémité Nord du fuseau d'étude se maintient à distance de deux zones humides identifiées à l'inventaire des zones humides du département du Rhône :

- la zone humide délimitée autour de la "**Mare de la Doua**" positionnée à environ 300 mètres à l'Ouest de la station Gaston Berger. Cette étendue en eau figure également à l'inventaire des zones humides de la Métropole de Lyon sous le nom "**Etang et marais de l'Université**".
- la zone humide appelé "**La Feysine**" localisée à 500 mètres au Nord, qui est constituée d'une mosaïque de milieux aquatiques (forêts alluviales, bancs de graviers, eaux dormantes, ...).

D'une manière générale, la présence de ces zones humides n'entraîne aucune interaction directe avec le fuseau d'étude, en dehors du survol et de la fréquentation très occasionnelle des étendues urbanisées de Villeurbanne et de Lyon par des oiseaux liés à ces habitats naturels humides et aquatiques.

En effet, lors des prospections de terrain, il a été possible d'observer ou d'entendre un certain nombre d'espèces d'oiseaux liées au complexe fluvial du Rhône, comme la mouette rieuse, le goëland leucopnée, le milan noir ou encore le bihoreau gris contacté (cri) en survol au-dessus du fuseau d'étude.

C'est également le cas des deux contacts de rousserolle effarvatte entendu en juin 2019 dans le secteur de la rue Emile Decorps à l'Est de la Gare de Villeurbanne.

A titre d'exemple encore, un couple de canards colverts a été observé au cœur du quartier urbanisé de la ZAC des Maisons Neuves, au repos au centre d'une des deux mares de compensation aménagée dans ce secteur.



Couple de colverts dans la mare de compensation de la ZAC de Maisons-Neuves
(hors fuseau d'étude)

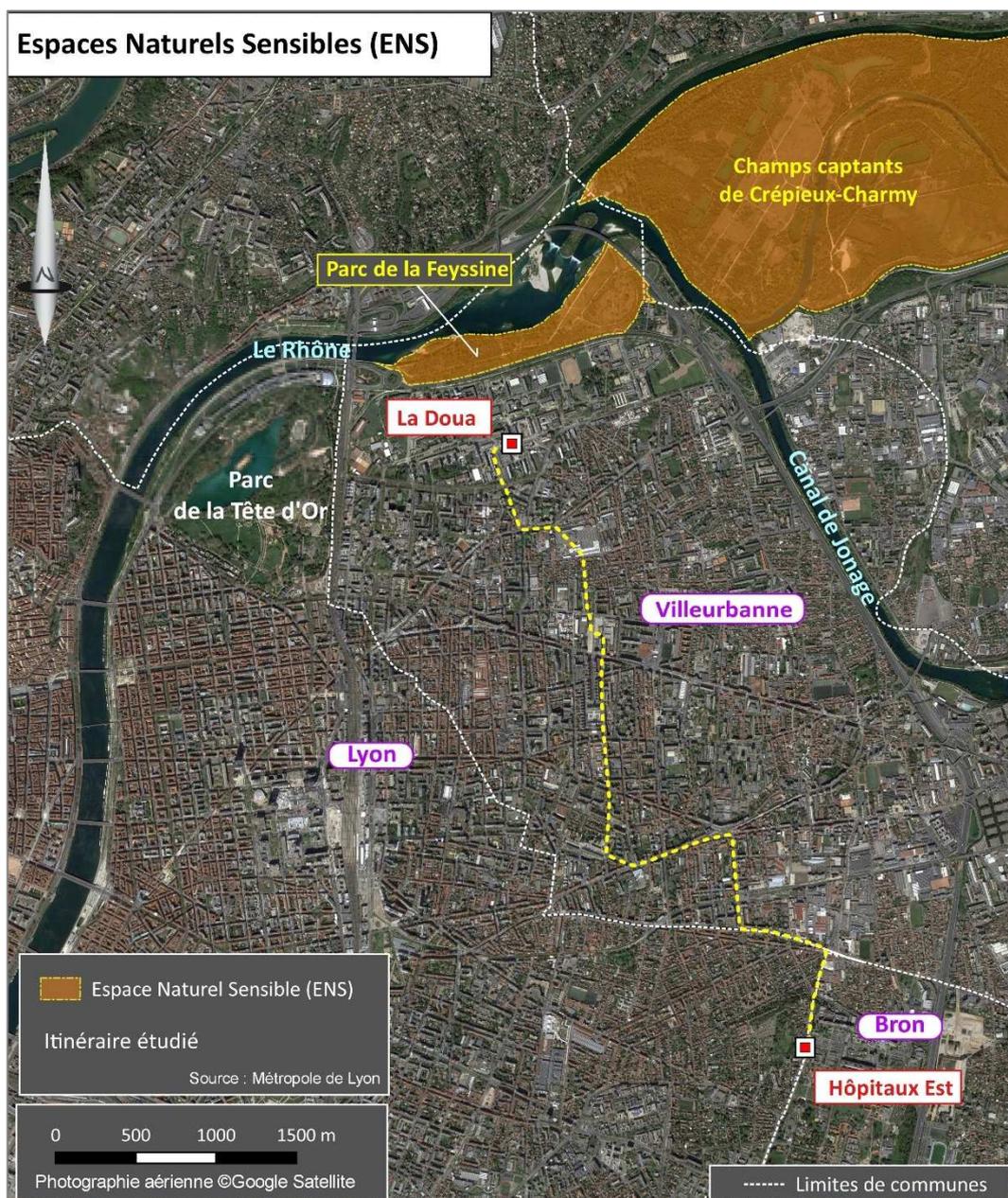
2.2.3 – Espaces Naturels Sensibles (E.N.S.) du Rhône et de la Métropole de Lyon

Au travers des Espaces Naturels Sensibles (E.N.S.), le Département du Rhône est intervenu depuis 1991 en partenariat avec les acteurs de l'environnement et les collectivités territoriales locales afin de mettre en place des actions de préservation, de restauration et de mise en valeur du patrimoine naturel du département. Cette compétence relève désormais de la Métropole de Lyon sur son territoire.

Les espaces naturels sensibles sont retenus à partir de critères concernant la valeur écologique et paysagère de la zone considérée, mais également de leur composante sociale en tant qu'espace récréatif et de leur potentiel pédagogique. Certains choix reposent sur l'évaluation des risques de banalisation ou de disparition de ces sites naturels.

Deux Espaces Naturels Sensibles (ENS) appartenant au réseau de la Métropole de Lyon sont également délimités au Nord du fuseau d'étude sur les étendues alluviales du Rhône amont :

- l'ENS du "Parc de la Feyssine",
- l'ENS "Champs captants de Crépieux-Charmy".



L'ENS du "Parc de la Feyssine" est positionné environ 500 mètres au Nord de la station Gaston Berger.

Le Parc de la Feyssine regroupe un ensemble remarquable de milieux naturels composés de formations boisées, de pelouses, de prairies, d'îles, du cours du Rhône et de sa ripisylve. Ce territoire abrite donc une biodiversité particulièrement riche au niveau floristique et faunistique.

Compte tenu de sa proximité avec le parc de la Feyssine, il n'est pas rare d'observer sur le campus de la Doua certaines espèces d'oiseaux peu présentes habituellement en zone urbaine (milan noir, rousserolle effarvate, ...).

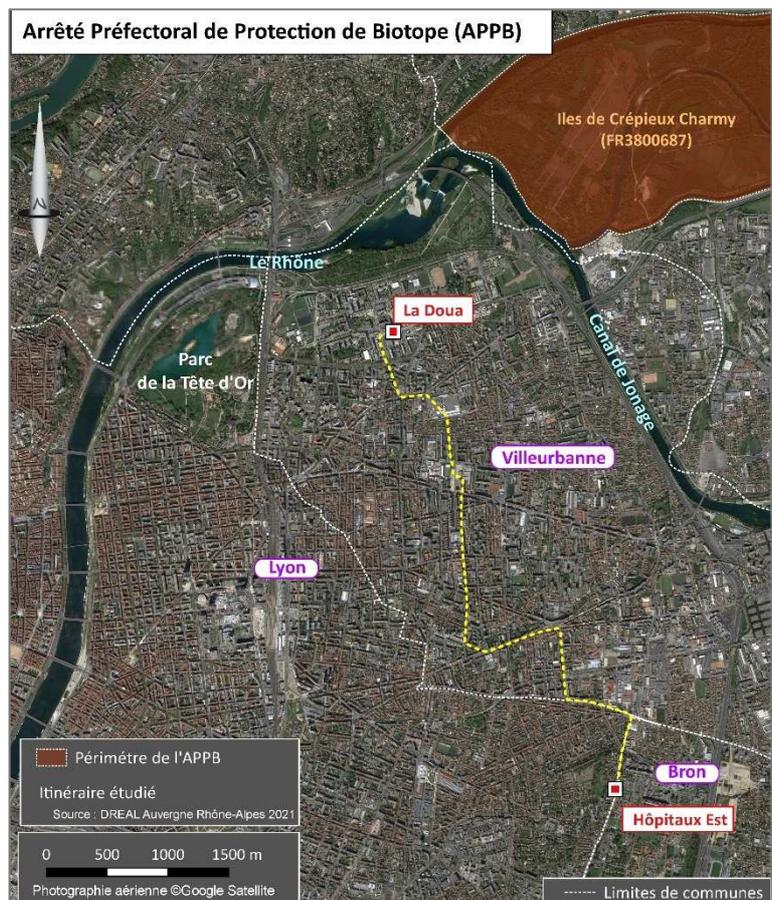
La noctule de Leisler qui fréquente assez largement les secteurs boisés du parc a été contactée sur le fuseau d'étude au cours de la campagne de terrain. Enfin, le lapin de Garenne est régulièrement observé dans les petites prairies du campus en début de journée. Ce dernier est surtout bien installé dans le parc où la population a proliféré depuis son intégration.

L'ENS "Champs captant de Crépieux Charmy" localisé 1,5 km au Nord-Est de la Doua. Cet espace recouvre une grande surface de captage d'eau potable pour l'ensemble de l'agglomération lyonnaise constitué d'habitats remarquables formés de pelouses sèches et de forêts alluviales.

2.2.4 – Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Les îles de Crépieux Charmy sont également couvertes par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) datant du 31 janvier 2006.

Cet APPB vise à assurer l'intégrité des habitats naturels et des espèces faunistiques qui en dépendent, tout en garantissant la préservation de ce site majeur pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération lyonnaise.



2.3 – Analyse des données bibliographiques

2.3.1 – Extraction de la base de données biodiversité de la Métropole de Lyon

Le Service Ecologie de la Métropole de Lyon (Unité Agriculture, Biodiversité et Nature) a mis à notre disposition une extraction de la "base de données biodiversité de la Métropole de Lyon" qui rassemble l'ensemble des connaissances acquises sur le territoire du Grand Lyon. Bien que cette base de données ne doive pas être considérée comme exhaustive, elle constitue une première information sur les sensibilités susceptibles d'être présentes aux droits ou à proximité du fuseau d'étude.

Cette extraction a été réalisée en avril 2021 et concerne les données disponibles dans un périmètre prenant en considération une zone tampon de 100 mètres autour du fuseau d'études.

2.3.1.1 – Les données floristiques du Grand Lyon

En ce qui concerne les données floristiques, les données extraites concernent les périmètres d'inventaires réalisés dans le cadre de différentes études menées sur les communes de Bron, de Lyon et de Villeurbanne. Cette liste rassemble les espèces floristiques recensées par plusieurs organismes entre 2010 et 2021 dont le Conservatoire Botanique National du Massif Central et le Jardin Botanique de Lyon.

L'analyse conduite à l'aide d'un outil de géomatique, a permis d'extraire les données relevées au sein des périmètres compris au moins partiellement dans le fuseau d'étude. Ces données ont été prises en considération dès lors que le fuseau d'étude de T6 Nord recoupait ces différents périmètres.

Ainsi, environ 880 lignes de données ont été extraites de la base de données représentant un total de 366 espèces floristiques. Parmi les espèces mentionnées, **aucune ne fait l'objet d'un statut de protection au niveau national ou en Rhône-Alpes, ou ne figure aux annexes II, IV et V de la Directive "Habitats-Faune-Flore"**. De même, ces espèces ne sont pas inscrites sur les listes rouges de France et de Rhône-Alpes.

Concernant les arbres et les arbustes, les essences observées appartiennent aux espèces historiquement et régulièrement plantées au sein des espaces urbains localement (platane, châtaignier, érable sycomore, érable plane, charme, ... et depuis quelques années le micocoulier de Provence).

Concernant les espèces floristiques herbacées, ces dernières appartiennent au cortège des espèces communes et ubiquistes, colonisant préférentiellement les espaces artificialisés, voire perturbés par les activités humaines (plantes rudérales et/ou invasives). En effet, ces milieux urbains constituent des terrains de colonisation favorables pour de nombreuses espèces floristiques exotiques particulièrement compétitrices et connues pour leur caractère invasif.

A ce titre, 16 espèces exotiques invasives sont mentionnées dans cette base de données tout au long du tracé :

l'ailante,	le galinsoge cilié,
l'amarante hybride,	le millet capillaire,
l'ambrosie à feuilles d'armoise,	la renouée du Japon,
l'armoise annuelle,	le robinier pseudoacacia,
le buddléia de David,	le séneçon du Cap,
l'érable négundo,	la vergerette annuelle,
l'euphorbe tachetée,	la vergerette du Canada,
le fraisier d'Inde,	la vigne-vierge à cinq folioles.

On notera que les inventaires de terrain ont effectivement permis de confirmer la présence de la très grande majorité de ces espèces sur le fuseau d'étude.

2.3.1.2 – Les données faunistique de la Métropole de Lyon

L'extraction des données faunistiques a été réalisée à partir des points d'observation relevés dans le fuseau d'étude ou à proximité de celui-ci. Ces observations ont été effectuées par diverses structures naturalistes ou de protection de l'environnement (LPO, FRAPNA, Ecosphère, Biotope, ...) dans le cadre des différentes études conduites par la Métropole de Lyon. Les informations 2021 intègrent les données issues du travail de la trame verte et bleue de 2020.

Concernant les mammifères, les chauves-souris représentent le taxon principalement recensé lors de ces inventaires. Les 5 espèces identifiées appartiennent au cortège d'espèces habituellement observées en milieu urbain. Notons tout de même que l'ensemble de ces espèces figurent aux annexes II, IV ou V de la Directive Habitats Faune-Flore.

Le hérisson d'Europe et l'écureuil roux complètent les observations de mammifères.

Liste des espèces de mammifères confirmées à proximité du projet (Extrait de la Base de données biodiversité de la Métropole de Lyon – avril 2021)

Nom commun	Nom scientifique
Chauves-souris	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Autres espèces de mammifères	
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>

D'après la base de données, **29 espèces d'oiseaux** ont été observées et/ou entendues sur le fuseau d'étude ainsi que dans les parcs et jardins se trouvant à proximité. Nombreuses de ces espèces sont caractéristiques du cortège habituel d'oiseaux communs rencontrés généralement partout (espèces ubiquistes), notamment au sein des espaces urbanisés. Certaines espèces nicheuses à enjeu sont également recensées sur le site au regard de leurs sensibilités potentielles : faucon crécerelle, hirondelle rustique, pouillot fitis ou encore le verdier d'Europe.

Les amphibiens sont également présents à proximité du fuseau étudié malgré l'insertion du projet en site urbain. En effet, 3 espèces sont mentionnées à cette base de données : l'alyte accoucheur, le crapaud commun et la grenouille rieuse. Ces espèces ont été observées et/ou entendues au sein de **la ZAC des Maisons-Neuves et du parc Florian** qui abritent surtout une population importante d'alytes accoucheurs (crapaud). Ces individus sont présents dans plusieurs mares et aménagements connexes qui leur ont été spécialement aménagés au moment de la construction de la ZAC afin de préserver leur colonie dans le cadre des mesures compensatoires mises en œuvre. En effet, une trentaine d'alyte accoucheur avaient été découverts dans une zone humide sur le périmètre du chantier de la ZAC. Les deux autres espèces qui ont ainsi profité de ces aménagements sont également protégées en France.

Enfin, une dizaine d'espèces d'insectes ont été relevées dans le fuseau d'étude principalement au sein des jardins et parcs (pour les papillons il s'agit notamment de l'argus bleu-nacré, de l'azuré des nerpruns, de l'hespérie de l'Alcée, de la mélitée du plantain, de la piéride du Chou, de la piéride du Navet, de la piéride de la Rave et du tircis).

Liste des espèces d'oiseaux confirmées à proximité du fuseau étudié
(Extrait de la Base de données biodiversité de la Métropole de Lyon – avril 2021)

Nom français	Nom scientifique
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla parisi</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Martinet noir	<i>Hirundo apus</i>
Merle noir	<i>Turdus merula</i>
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus touraudericus</i>
Mésange charbonnière	<i>Parus major major</i>
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
Pic vert	<i>Picus viridis</i>
Pie bavarde	<i>Pica pica pica</i>
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>
Serin cini	<i>Carduelis serinus</i>
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>

3 – Diagnostic des espaces végétalisés et des enjeux de "milieu naturel"

3.1 - Description de la flore et des unités végétalisées

L'itinéraire étudié traverse des zones artificialisées urbaines de secteurs relativement denses et en permanente évolution où les principaux enjeux sont liés :

- aux arbres d'alignement, et, aux espaces encore en "libre évolution" (friches et/ou secteurs abandonnés),
- à la proximité de parcs publics (square Edouard Glissant, Esplanade Geneviève Anthonioz de Gaulle / parc du centre, parc Vaclav Havel, parc Florian, maison Bertly Albrecht, promenade de la gare de Villeurbanne, square Marx Dormoy, ...), ou de jardins collectifs (jardin d'Yvonne, site de l'occupation temporaire des Gratte-Ciel...),
- et, dans une moindre mesure aux espaces paysagers (parterres végétalisés, caissons plantés, ...) qui accompagnent les différentes artères de circulation, les espaces publics (dont les places publiques) ou les dépendances végétalisées des résidences et copropriétés riveraines.



3.1.1 – Description des espaces végétalisés urbains traversés (arbres remarquables, alignements, espaces verts, ...)

3.1.1.1 – Section La Doua / Avenue Roger Salengro (Planche 1)

La section la plus au Nord du projet s'implante dans le campus de la Doua, dont le tissu urbain très lâche est marqué par la présence de surfaces bâties bien espacées qui s'accompagnent encore de quelques étendues végétalisées et d'une fine trame arborée le long de l'**avenue Gaston Berger** constituée d'une vingtaine d'érables (18 érables argentés et 2 érables hybrides rouge¹).

Le boulevard du 11 Novembre 1918 situé au Sud représente un axe très végétalisé avec l'existence historique d'alignements de platanes qui accompagnent avantageusement cette artère. On notera plus particulièrement le double alignement qui se développe sur le trottoir au Nord du boulevard en accompagnement de la piste cyclable. En effet, certains de ces platanes sont relativement âgés et de grandes dimensions, et constituent des habitats arborés remarquables pour la faune comme cela est expliqué par la suite (présence d'écorces décollées, de caries ou de cavités arboricoles).

Face au débouché de l'avenue Gaston Berger, **une parcelle pavillonnaire abrite une maison bourgeoise abandonnée**. Cette propriété privée a fait l'objet d'une visite de contrôle en septembre 2021 ayant permis d'apprécier l'état d'envahissement de ce jardin à l'abandon. Ce jardin est totalement colonisé par une végétation très dense particulièrement marquée par les espèces invasives comme l'ailante ou la vergerette annuelle, ainsi que par les "lianes" comme la clématite, la bryone dioïque, la vigne vierge à cinq feuilles, ... De très nombreux rejets d'érable plane sont également en développement dans le jardin de cette habitation. Le mur d'enceinte est également très largement colonisé par le lierre grim pant et occulte toute connexion directe avec les espaces alentours.

En arrière de ce bâtiment se trouve les dépendances enherbées plus ou moins régulièrement entretenues (tontes) de **la résidence universitaire Puvis de Chavanne** avec quelques ensembles arborés. L'espace enherbé abrite également un petit potager collaboratif. Les espèces végétales relevées au sein de cette étendue herbacée se composent notamment de l'achillée millefeuille, du brome stérile, de la pâquerette, du céréaiste à 5 étamines, du dactyle aggloméré, de la benoîte commune, du lamier pourpre, de la mauve sauvage, de la luzerne lupuline ou minette, du coquelicot, du plantain lancéolé, du pâturin commun, de l'oseille des prés, de la sauge des prés, de la sporobole fertile, du trèfle des prés, du trèfle rampant, de la véronique de Perse, accompagnés sur les franges d'ortie dioïque et de gaillet gratteron. A l'automne, quelques pieds de cyclamen à feuilles de lierre agrémentent cette prairie.

¹ La dénomination des essences horticoles est issue de la base de données de la Métropole de Lyon (service arbres et paysage).

Composantes végétales participant au maintien de la biodiversité

Planche 1



Composantes végétales :

- | | |
|---|---|
| Parc public | Jardin |
| Dépendance verte | Jardin partagé |
| Espace public végétalisé | Trame arborée |
| Friche urbaine | Mare |

0 50 100 m



Sources : Métropole de Lyon / campagne de terrain



Station de tramway Gaston Berger



Erables en bordure de l'avenue Gaston Berger



Alignements de platanes
le long du boulevard du 11 Novembre 1918



Maison pavillonnaire abandonnée
le long du boulevard du 11 Novembre 1918



Jardin de l'habitation abandonnée
du boulevard du 11 novembre 1918



Dépendance verte
de la résidence Puvis de Chavanne



Petit jardin collaboratif au sein
de la résidence Puvis de Chavanne

Au Nord de **la rue Spréafico**, deux tènements non bâtis constituent deux friches très largement colonisées par les plantes envahissantes, notamment l'ailante et le buddleia de David ou arbre aux papillons. Quelques plants d'ambrosie ont été relevés au sein de ces espaces. Il est à noter que cela constitue l'unique site où cette espèce indésirable a été repérée le long du tracé prospecté.

Ces friches sont également en cours de colonisation par la ronce (ronce bleue et ronce de Bertram). Le liseron des haies a également tendance à recouvrir quelques secteurs. La strate herbacée est également principalement composée d'espèces rudérales communes. On notera notamment l'aigremoine eupatoire, l'érodiolium à feuilles de ciguë, la luzerne lupuline, la menthe à feuilles rondes, le plantain lancéolé, la sauge des prés, le séneçon Sud-africain, la vergerette annuelle et la vergerette du Canada, la vipérine, et l'ortie dioïque, accompagnée par des graminées tels que le brome stérile, le brome purgatif, l'orge sauvage ou orge queue-de-rat.



Parcelle en friche à l'Ouest de la rue Spréafico



Parcelle en friche à l'Est de la rue Spréafico

En partie Sud de cette section (espace s'étendant entre la rue Spréafico et la rue de la Doua), se développe un espace minéral en partie utilisé en aire de stationnement pour les véhicules et accueillant également jusque récemment (2020) une aire de stockage de matériaux de chantier. Sur la partie Sud-Est de cet espace, à l'angle de la rue de la Doua et de l'avenue Salengro se maintient un ensemble de 3 platanes d'assez grand développement et d'un tilleul.



3.1.1.2 – Section Avenue Roger Salengro / Rue Francis de Pressensé (Planche 2)

A l'angle de l'avenue Roger Salengro et de la rue Colin, le **parc Edouard Glissant** offre un cadre arboré plus important avec la présence d'une petite mare artificielle. Ce parc public constitue également un îlot de fraîcheur en période estivale particulièrement apprécié des habitants.

Le fuseau d'étude emprunte ensuite l'**avenue Salengro** (bordée de 8 platanes au Nord et de 11 poiriers à fleurs capitales au Sud) afin de rejoindre la rue Yvonne et la rue du Pérou (particulièrement minérale le long du tènement d'ACI (Auto Châssis International). Un espace avec quelques plantations entourées de blocs rocheux subsiste à l'angle entre la rue du Pérou et l'avenue Salengro.



Avenue Roger Salengro



Avenue Roger Salengro

Le tènement d'ACI est actuellement isolé du reste du quartier par son mur d'enceinte de grande hauteur. A l'intérieur, les espaces non bâtis de ce tènement sont très minéralisés.

Seul le double alignement de platanes est à souligner dans la cour Nord du tènement (près d'une quarantaine). Cet alignement marque passagèrement le site et constitue l'unique trame verte de ce dernier. Du côté de la rue d'Yvonne, la petite cour abrite 6 platanes, dont deux positionnés en bordure immédiate du hangar.



Cour intérieure d'ACI (côté rue d'Yvonne)

Dans ce secteur, il est nécessaire de noter la présence du **Jardin partagé** implanté à l'angle de la rue Yvonne et de l'avenue Salengro.



Le Jardin partagé d'Yvonne



Espace paysager
angle rue du Pérou / avenue Salengro



La rue d'Yvonne se développe ensuite jusqu'à la rue Perroncel dans un cadre urbain très minéralisé. Ceci est renforcé par la construction récente d'un immeuble collectif en lieu et place d'une parcelle pavillonnaire, par les bâtiments d'activités notamment à l'angle avec l'avenue Perroncel et par l'omniprésence le long de la rue d'Yvonne du mur d'enceinte du tènement d'ACI. L'ancien tissu industriel bien perceptible sur ce secteur **de la rue Yvonne et de la rue Alexis Perroncel** laisse ensuite place le long de la section Nord de **la rue Billon** à un tissu de maisons pavillonnaires accompagnées de jardins, d'espaces verts entretenus et de plantations arbustives et arborées au sein des propriétés.

Inversement, **la section Sud de la rue Billon** retrouve les caractéristiques du tissu urbain collectif de grande hauteur de Villeurbanne centre mais présente une "respiration" grâce à la présence du square "Geneviève Anthonioz de Gaulle" et du **Parc du Centre** (vaste esplanade enherbée et arborée) dont la cheminée centrale évoque le passé industriel de ce secteur.

Une fontaine "rivière bétonnée" coule périodiquement le long du parc et constitue un des rares points d'eau disponible pour la faune dans ce quartier.

Cet espace est très prisé par les habitants et sert également quotidiennement d'aire d'ébats pour les chiens du quartier.



Tissu d'activités de la rue d'Yvonne
(Ténagement ACI)



Tissu pavillonnaire de la rue Billon Nord



Rue Billon Sud
Esplanade G. A De Gaulle / Parc du Centre



Rue Billon Sud - Parc du Centre

3.1.1.3 – Section Rue Francis de Pressensé / Hôtel de Ville de Villeurbanne (Planche 3)

Comme il est possible de le constater sur les photos présentées en introduction et ci-après, ce secteur du quartier des Gratte-Ciel a été le secteur qui a connu le plus d'évolution au cours du suivi qui a été réalisé de 2019 à 2021.

En effet, dans ce secteur le tracé étudié se positionne au sein d'un tissu en pleine mutation et réorganisation avec notamment la démolition de bâtiments vétustes (intervenue en fin 2019) et la requalification progressive de ces espaces entre 2020 et 2021 ayant donné lieu actuellement à une "occupation temporaire" organisée autour de bungalows et jardins partagés.

Durant le temps de transition des démolitions et évacuation des gravats, ces étendues en perpétuelles perturbations ont connu des phases de colonisation plus ou moins importantes par les plantes envahissantes qui affectionnent particulièrement les terrains en friche (comme l'ailante, le buddléia de David, le raisin d'Amérique et les vergerettes notamment).



Opération de démolition rue Léon Chomel (2019)



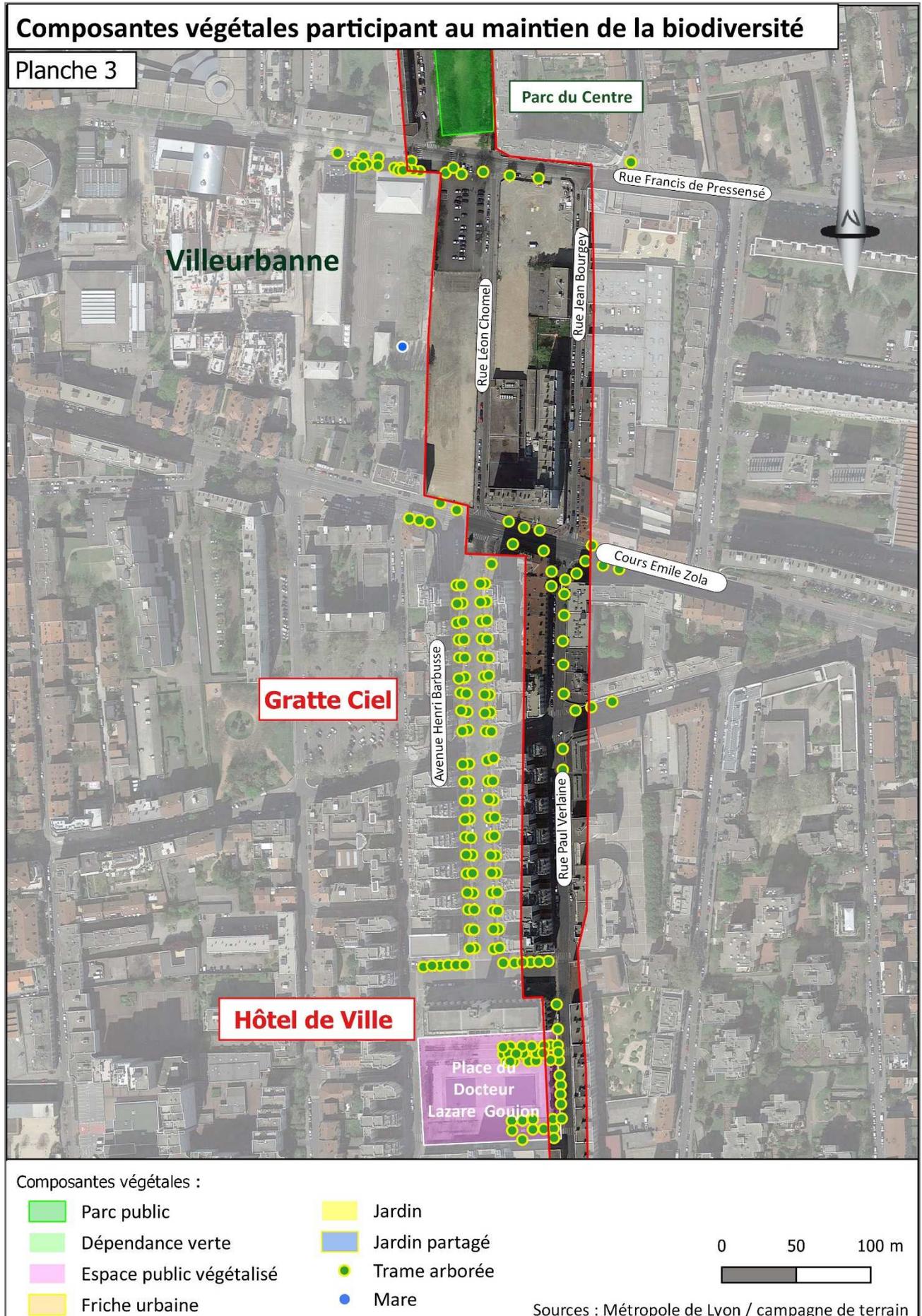
Parcelle en friche le long de la rue Léon Chomel (2019)



Nouvelle de liaison
entre la rue Jean Bourgey et la rue Léon Chomel



Occupation temporaire des Gratte-Ciel (2021)



Le quartier des Gratte-Ciel s'érige comme le centre-ville de Villeurbanne, marqué d'une urbanisation dense et élevée et support d'une importante activité humaine (pôle de centralité).

Initialement potentiellement envisagée comme voie pouvant être empruntée par la nouvelle ligne de tramway, l'avenue Henri Barbusse et ses nombreux commerces s'accompagne d'un double alignement d'arbres plantés de part et d'autre de la voie jusqu'à la mairie. La densité des arbres est à noter avec près d'une centaine de sophoras du Japon sur une distance d'un peu moins de 300 mètres (double alignement de part et d'autre). Cet axe s'entoure également des grands immeubles qui constituent le patrimoine immobilier historique de la ville.

En alternative à l'avenue Henri Barbusse, le tracé se poursuit au Sud du cours Vitton par **la rue Verlaine**, agrémentée de quelques plantations d'arbres d'alignement (acacia de Constantinople, févriers inermes et sophoras du Japon) principalement le long du trottoir Est.

Le paysage urbain s'ouvre ensuite sur la place du docteur Lazare-Goujon du côté Sud de la mairie, qui constitue un cadre agréable, bien qu'assez minéral. Cette place est agrémentée de deux bassins/fontaines et de nombreux arbres encore de petits développements.

En revanche, de part et d'autre de la place, deux pergolas végétalisées se font face et créent des habitats particulièrement favorables à l'avifaune locale (notamment les moineaux qui fréquentent significativement ces structures végétales).



Rue Verlaine Nord (vue depuis le cours Vitton)



Rue Verlaine Nord



Rue Verlaine au droit de l'Hôtel de Ville



Place du Docteur Lazare-Goujon

3.1.1.4 – Section rue Verlaine Sud / rue Florian (Planche 4)

Une fois l'espace ouvert de la place du docteur Lazare-Goujon franchit, la rue Paul Verlaine prend ensuite un aspect très minéral où l'on dénote la **quasi-absence d'éléments végétaux au milieu d'un ensemble de barres d'immeubles de différentes époques avec un profil très étroit de voirie.**

Seuls quelques plants de poiriers à fleurs agrémentent délicatement cette voirie.

Le long de cette artère, il est à noter une petite place également très minérale à l'angle de la rue Louis Becker, où prennent place 3 petits conifères et un parterre végétal à l'angle du bâtiment.



Place à l'angle de la rue Louis Becker



Espace très minéral de la rue Verlaine au Nord de la rue des Muriers



Rue Verlaine au Sud de la rue des Muriers



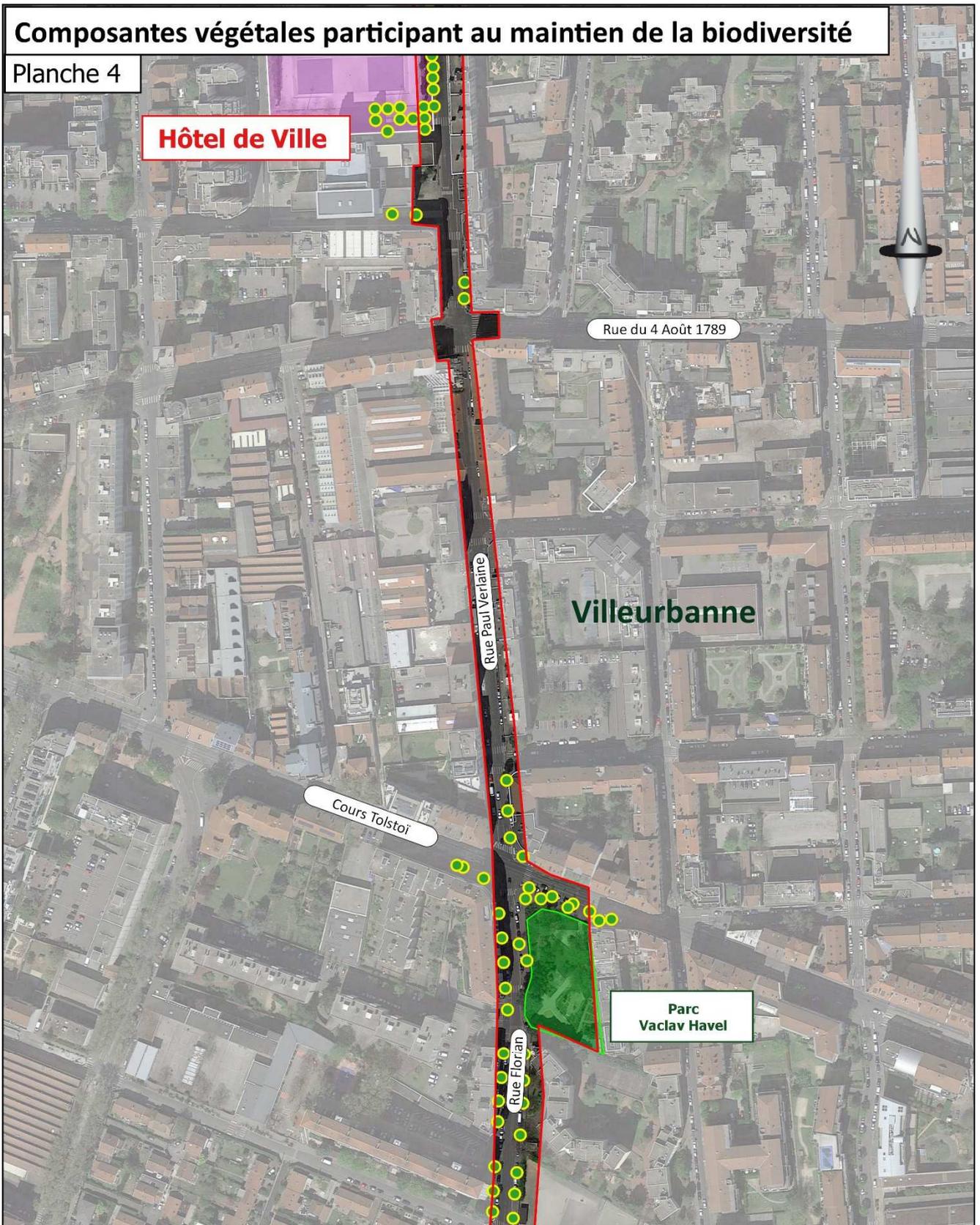
Espace végétalisé à l'angle de la rue Verlaine et la rue des Muriers



Grand cèdre en limite du parc Vaclav Havel le long de la rue Florian

Composantes végétales participant au maintien de la biodiversité

Planche 4



Composantes végétales :

- | | |
|---|---|
| Parc public | Jardin |
| Dépendance verte | Jardin partagé |
| Espace public végétalisé | Trame arborée |
| Friche urbaine | Mare |

0 50 100 m



Sources : Métropole de Lyon / campagne de terrain

Dans le prolongement de la rue Paul Verlaine, **la rue Florian** débute avec **le parc Vaclav-Havel** à l'angle du cours Tolstoï.

Ce parc urbain apporte un espace de verdure et de tranquillité et se démarque notamment par la présence d'un cèdre de grande taille le long de cette voirie et d'un jardin partagé.

Ce quartier plus ouvert et végétalisé, alterne entre des immeubles collectifs et quelques maisons individuelles. La rue Florian est accompagnée de quelques arbres d'alignements de petits gabarits (une vingtaine : cerisiers à fleurs, charmes fastigiés, érables plates fastigié, et, 12 noisetiers de Byzance). Les fosses d'arbres permettent le maintien et le développement d'espèces végétales comme la capselle bourse-à-Pasteur, le céraiste à 5 étamines, la carotte sauvage, l'érodiol à feuilles de cigüe, le géranium à feuilles molles, l'herbe à Robert, la potentille rampante, la sauge des prés, la véronique de Perse et de la vergerette annuelle. Quelques graminées se mêlent également à ces parterres végétaux comme le brome stérile, le brome des toits et le pâturin annuel.



Parc Vaclav-Havel à l'angle du cours Tolstoï et de la rue Paul Verlaine



Intérieur du parc Vaclav-Havel



Jardin partagé dans le parc Vaclav-Havel



Rue Florian sur sa partie Nord

3.1.1.5 – Section de la rue Florian Sud / avenue Antoine de Saint-Exupéry / rue Jean Jaurès (Planche 5)

La section de la rue Florian qui s'étend immédiatement au Nord du carrefour giratoire avec l'avenue Antoine de Saint-Exupéry, bien que ne présentant pas d'arbres d'alignement sur le domaine public, profite avantageusement des nombreux arbres implantés en limite de la résidence à l'Est, dont de nombreux tilleuls de grandes dimensions particulièrement intéressants d'un point de vue faunistique.

Au Sud, **le parc Florian** et les aménagements paysagers réalisés dans le cadre de **la ZAC des Maisons Neuves** marque la frange Sud-Ouest du fuseau étudié. A l'angle Nord-Est du parc, une mare a été aménagée dans le cadre de la constitution d'un réseau de mares en faveur de la biodiversité dans ce quartier (à moins de 50 mètres du carrefour giratoire entre la rue Florian et l'avenue Antoine de Saint-Exupéry).

En effet, il est à noter que **le quartier des Maisons Neuves** (hors tracé étudié) abrite des aménagements paysagers à vocation écologique (réseau de mares, de gabions et d'étendues végétalisées) constituant autant d'habitats et d'abris favorables à la faune locale pour se maintenir au sein de ce tissu urbain dense. Ces aménagements ont été réalisés en mesures compensatoires de l'aménagement de la ZAC, en faveur notamment de l'alyte accoucheur (petit crapaud ayant la particularité de conserver ses œufs sur lui). Ces espaces ont été aménagés le long de la rue Raymond Terracher à une distance d'environ 180 mètres du carrefour giratoire entre la rue Florian et l'avenue Antoine de Saint-Exupéry.

Enfin, **l'avenue Antoine de Saint-Exupéry** est planté de près d'une quinzaine de chênes chevelus, de 6 poiriers à fleurs 'Chanticleer' et d'un marronnier d'Inde. Les pieds de ces plantations abritent notamment du brome des toits et du brome stérile, le chiendent des champs, le laiteron des champs, de l'orge sauvage, de la patience à feuilles obtuses et du pâturin des prés.

3.1.1.6 – Section Rue Jean Jaurès / Place Grandclément (Planches 5 et 6)

Depuis la rue Jean Jaurès, le linéaire prend la direction de la place Grandclément sur un axe relativement large accompagné de fronts bâtis plutôt contrastés et d'une vingtaine d'arbres d'alignements (érables négundo, févier d'Amérique, févier inerme, pommiers tschonokii, ...).

Malgré la forte urbanisation et activité de ce secteur, des éléments végétaux perdurent localement sur les espaces publics (trottoirs) et en limite immédiate.

C'est notamment le cas de l'esplanade localisée au Nord de la rue de la Place Grandclément qui accueille notamment 4 beaux platanes à côté de la résidence universitaire Joseph Cartellier dans le prolongement d'un cœur d'îlot paysager.

3.1.1.7 – Section Avenue Général Leclerc : Place Grandclément / Gare de Villeurbanne (Planche 6)

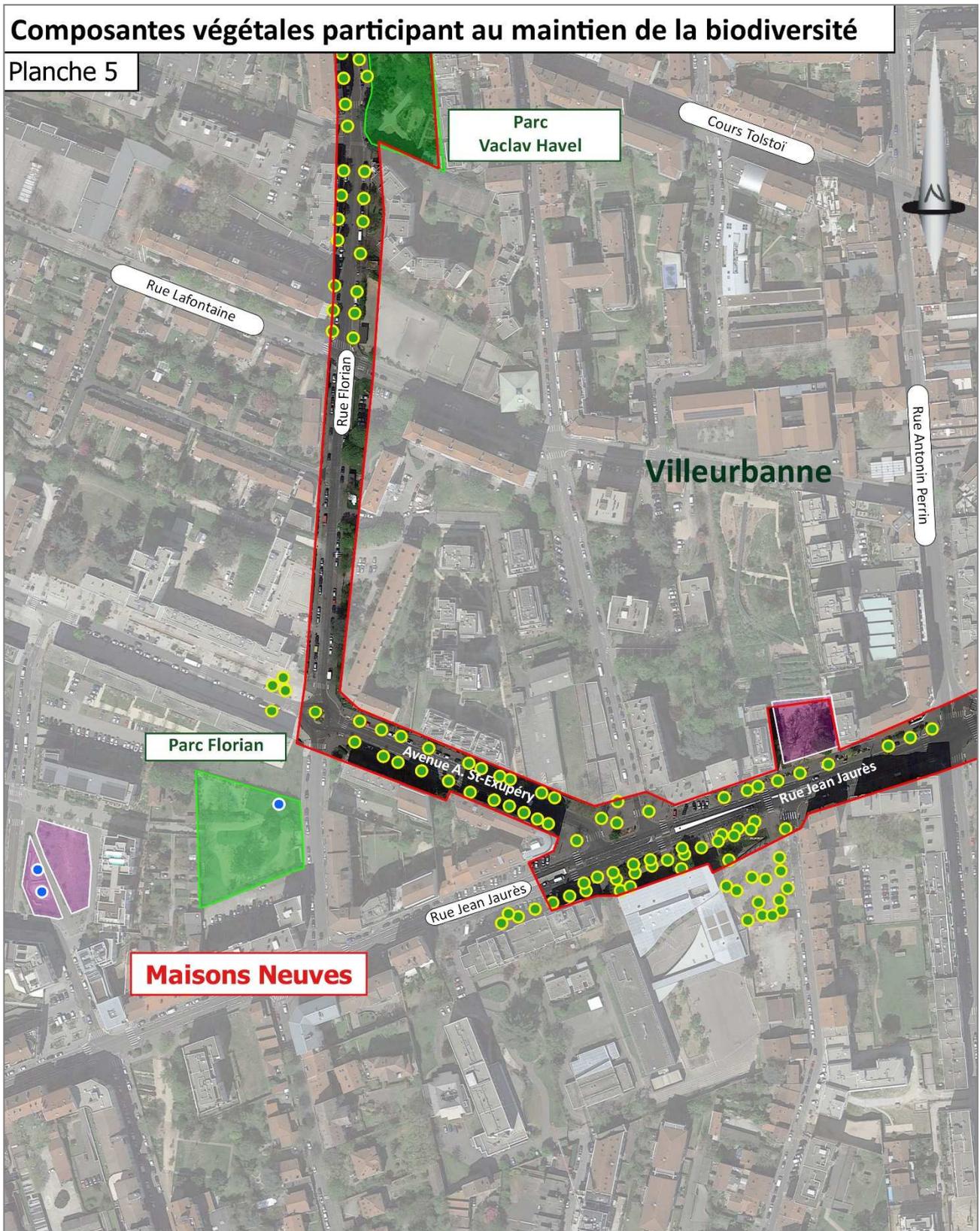
La place Grandclément offre également un espace largement ouvert rythmé avec la présence d'un peu plus d'une quarantaine d'arbres dont 18 platanes, 12 micocouliers de Provence et 5 érables champêtres.

L'avenue du Général Leclerc propose sur la totalité de son tracé un double alignement de marronniers d'Inde en bon état sanitaire et quelques tilleuls à proximité de la gare de Villeurbanne. Un marché alimentaire s'installe également trois fois par semaine sur cet axe.

Au Sud du franchissement de ligne de tramway T3, les plantations de l'avenue du Général Leclerc se poursuivent par un peu moins d'une vingtaine de marronniers d'Inde.

Composantes végétales participant au maintien de la biodiversité

Planche 5



Composantes végétales :

- | | | | |
|---|--------------------------|---|----------------|
|  | Parc public |  | Jardin |
|  | Dépendance verte |  | Jardin partagé |
|  | Espace public végétalisé |  | Trame arborée |
|  | Friche urbaine |  | Mare |

0 50 100 m



Sources : Métropole de Lyon / campagne de terrain



Rue Florian sur sa partie Sud



Parc Florian



Mare dans le parc Florian



Mare dans la ZAC des Maisons Neuves à l'Ouest du parc Florian (hors tracé)



Avenue Antoine de Saint-Exupéry



Croisement de l'avenue Saint-Exupéry avec la rue Jean Jaurès



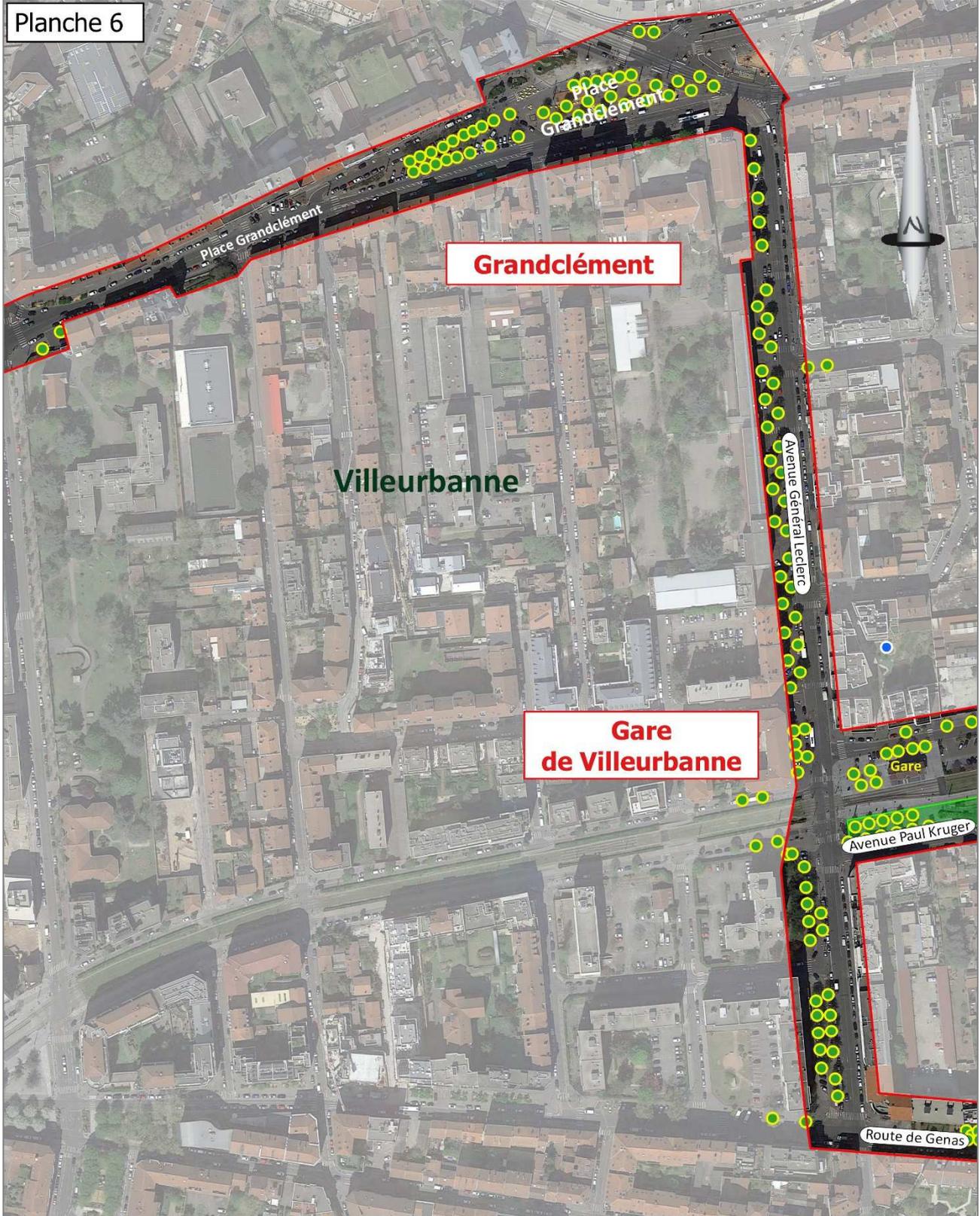
Rue Jean Jaurès



Parterres végétaux le long de la rue "Place Grandclément"

Composantes végétales participant au maintien de la biodiversité

Planche 6



Composantes végétales :

- | | |
|---|--|
| Parc public | Jardin |
| Dépendance verte | Jardin partagé |
| Espace public végétalisé | Trame arborée |
| Friche urbaine | Mare |

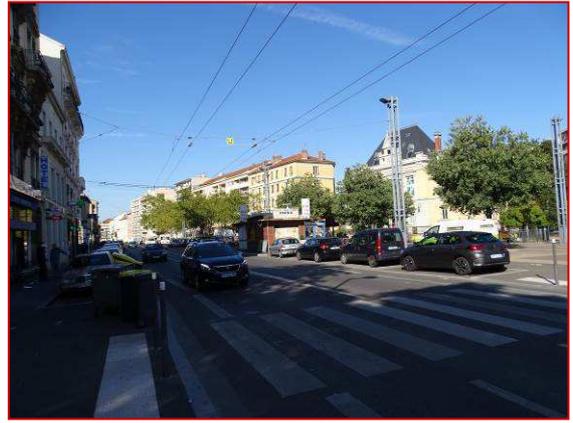
0 50 100 m



Sources : Métropole de Lyon / campagne de terrain



Place Grandclément en direction de l'Est



Place Grandclément
depuis l'avenue du Général Leclerc



Avenue du Général Leclerc en direction du Sud



Marché sur l'avenue du Général Leclerc



Ligne de tramway sur la rue George Sand



Ligne de tramway T3 en direction de l'Est



Gare de Villeurbanne



Début de la promenade de la gare

3.1.1.8 – Secteur Gare de Villeurbanne / Promenade de la Gare (Planches 6 et 7)

Ce secteur constitue une liaison végétale ouverte de grande ampleur le long de la ligne du tramway T3, accentuant les surfaces perméables dans l'agglomération et facilitant la déambulation. Ces espaces végétalisés favorisent l'installation et le maintien de la biodiversité en ville (oiseaux, lézards, insectes) tout au long de la promenade aménagée.

Le bâtiment de l'ancienne gare, bien que rénové depuis, évoque l'activité ferroviaire historique de cette ligne (ancienne voie du chemin de Fer de l'Est Lyonnais - CFEL) et constitue un site de reproduction d'une importante colonie de moineaux domestiques (cf. ci-après).

D'un point de vue paysager, cet aménagement marque une frontière évidente avec le tissu industriel localisé en continuité à l'Est notamment le long de l'avenue Paul Kruger. D'une manière générale, l'avenue Paul Kruger et la rue Emile Decorps desservent un secteur particulièrement industrialisé et d'activités économiques où quelques bâtiments sont désaffectés. Ces friches industrielles favorisent largement le développement des espèces envahissantes sur les espaces à non entretenu.

Immédiatement à l'Est du parking de la gare de Villeurbanne s'étend également une friche dont la haie qui la sépare des lignes de tramways a été récemment taillée et abaissée en hauteur.

Cet espace assez minéral est tout de même colonisé par le cortège de plantes rudérales et invasives rencontré au sein des friches jusqu'alors (capselle bourse-à-pasteur, carotte sauvage, vipérine, ... et des graminées comme l'orge queue de rat, le brome stérile et brome des toits). On notera là encore l'importante présence de l'ailante et des vergerettes.



Friche à l'Est de la gare de Villeurbanne longeant la ligne de tramways T3



Promenade de la Gare de Villeurbanne



Promenade de la Gare



Parking de la Gare de Villeurbanne



Plate-forme de tramway végétalisée

3.1.1.9 – Secteur Gare de Villeurbanne / Route de Genas (Planche 7)

Au Sud du quartier de la Gare de Villeurbanne, le tracé rejoint **la route de Genas** où se côtoient des immeubles collectifs et des zones d'activités accompagnées ponctuellement de quelques parterres végétalisés en bas des façades des immeubles collectifs à l'Ouest (côté avenue Général Leclerc).

Outre quelques espèces horticoles, ces petites étendues paysagères sont notamment colonisées par la capselle bourse-à-pasteur, la carotte sauvage, le cirse des champs, le gaillet dressé, le gaillet gratteron, le géranium à feuilles molles, la grande chélidoine, le laiteron des champs, le mouron rouge, la fausse Morgeline, le pissenlit, la potentille rampante et la véronique de Perse. Comme ailleurs sur le long du tracé l'ailante et les deux espèces de vergerettes profitent du moindre interstice pour croître. Les graminées quant à elles sont toujours représentées par le brome des toits, le brome stérile, l'orge queue de rat, ainsi que du chiendent commun et du pâturin annuel.

Localement, à proximité du square Marx Dormoy, quelques arbres d'alignements subsistent (une petite douzaine) essentiellement composées de platanes, de micocouliers de Provence, d'arbres de Judée, de Marronniers d'Inde, de Magnolias à grande feuilles, ... Plusieurs d'entre eux ont d'ores et déjà été abattu en raison de leur état sanitaire.

A la croisée de la rue Emile Decors de la route de Genas, la Place Kimmerling abrite près d'une trentaine de catalpas communs.

En face, l'espace compris entre le cours Richard Vitton et la route de Genas a été paysagé et planté d'un ensemble de "jardinières".



Espace public paysager entre la route de Genas et le cours Richard Vitton (Lyon)

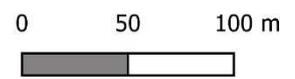
Composantes végétales participant au maintien de la biodiversité

Planche 7



Composantes végétales :

- | | |
|---|---|
| Parc public | Jardin |
| Dépendance verte | Jardin partagé |
| Espace public végétalisé | Trame arborée |
| Friche urbaine | Mare |



Sources : Métropole de Lyon / campagne de terrain



Route de Genas (Ouest)



Route de Genas (Est)



Place Kimmerling



Croisement de la rue Emile Decorps
et de la route de Genas

3.1.1.10 – Section Rue du Vinatier / Hôpitaux Est (Planches 7 et 8)

La section la plus au Sud concerne **la rue du Vinatier et le boulevard Pinel** sur les communes de Bron et de Lyon.

Les tènements implantés de part et d'autre de **la rue du Vinatier** sont en profond réaménagement depuis plusieurs années avec la construction récente d'immeubles collectifs de 4 à 5 étages, notamment à proximité de l'avenue du Doyen Lépine. De même, d'anciens bâtiments industriels ont été démolis durant les prospections de 2019 au croisement avec la rue de l'Industrie laissant place à un vaste espace minéral.

Les parcelles en friches encore en place sont très largement envahies par les espèces invasives (ailante, buddléia, vergerettes, séneçon Sud-africain ou séneçon du Cap, vigne vierge...).

La parcelle close positionnée le long de la rue du Vinatier est en libre évolution depuis plusieurs années. Le cortège floristique de cette parcelle laissée en libre évolution se compose d'un mélange de plantes rudérales (cf. ci-après) et de plantes horticoles (brunnère à grandes feuilles, forsythia hybride, if commun, laurier-cerise, lilas commun, iris horticole, ...). Les arbres présents au sein de cette parcelle sont un cèdre de l'Atlas, un cèdre du Liban et un platane.

C'est sur ce site qu'a été trouvé **la seule station de renouée asiatique** (renouée de Bohême) identifiée le long de l'itinéraire étudié. En effet, une station très limitée en développement est présente le long du mur de clôture à l'Ouest de la parcelle. Ce secteur devra donc faire l'objet d'une attention spécifique afin de ne pas participer à la propagation de cette plante invasive indésirable déjà très présente sur le territoire de la Métropole de Lyon.

Au côté des nombreuses plantes invasives (ailante, buddleia, renouée, vergerettes), on recense du chardon-Marie, du coquelicot, du fraisier des bois, du gaillet gratteron, du géranium à feuilles molles, de l'herbe à Robert, du laiteron des champs, du lamier pourpre, de l'omphalodes du printemps ou la petite bourrache printanière, de la pâquerette, de la stellaire holostée, du plantain lancéolé, de la primevère des jardins, de la véronique de Perse, associés à de nombreuses graminées comme le brome stérile, la fétuque des prés, l'orge queue de rats, le pâturin annuel,.. Les lianes sont représentées par la bryone dioïque, la clématite des haies et la vigne-vierge à cinq folioles en grand développement dans certains secteurs de la friche lorsque les ronces ne sont pas trop développées.



Friche de la rue du Vinatier

Cette friche de la rue du Vinatier en développement naturel depuis plusieurs années, est également très largement colonisés de rejets d'essences ligneuses avec notamment du chêne sessile, de l'érable champêtre, de l'érable plane, de l'érable sycomore, du merisier, du noisetier, du noyer commun, du robinier faux-acacia, du rosier des chiens (ou églantier), du sureau noir et du tilleul à grandes feuilles. Des pousses de "peuplier hybride euraméricain" se développent également çà et là.

Enfin, à proximité du portail de nombreux dépôts de matériaux sont également présents recouvrant le sol.

Ce cortège floristique se retrouve également sur la friche située à l'angle de la rue de la Balme et de la rue du Vinatier.



Espace en friche à l'angle de la rue de la Balme et de la rue du Vinatier

Il est à noter que la vigne-vierge à cinq folioles (plante envahissante) est particulièrement bien présente au sein des friches qui longent la rue du Vinatier, notamment sur le mur à proximité de la rue de la Balme.

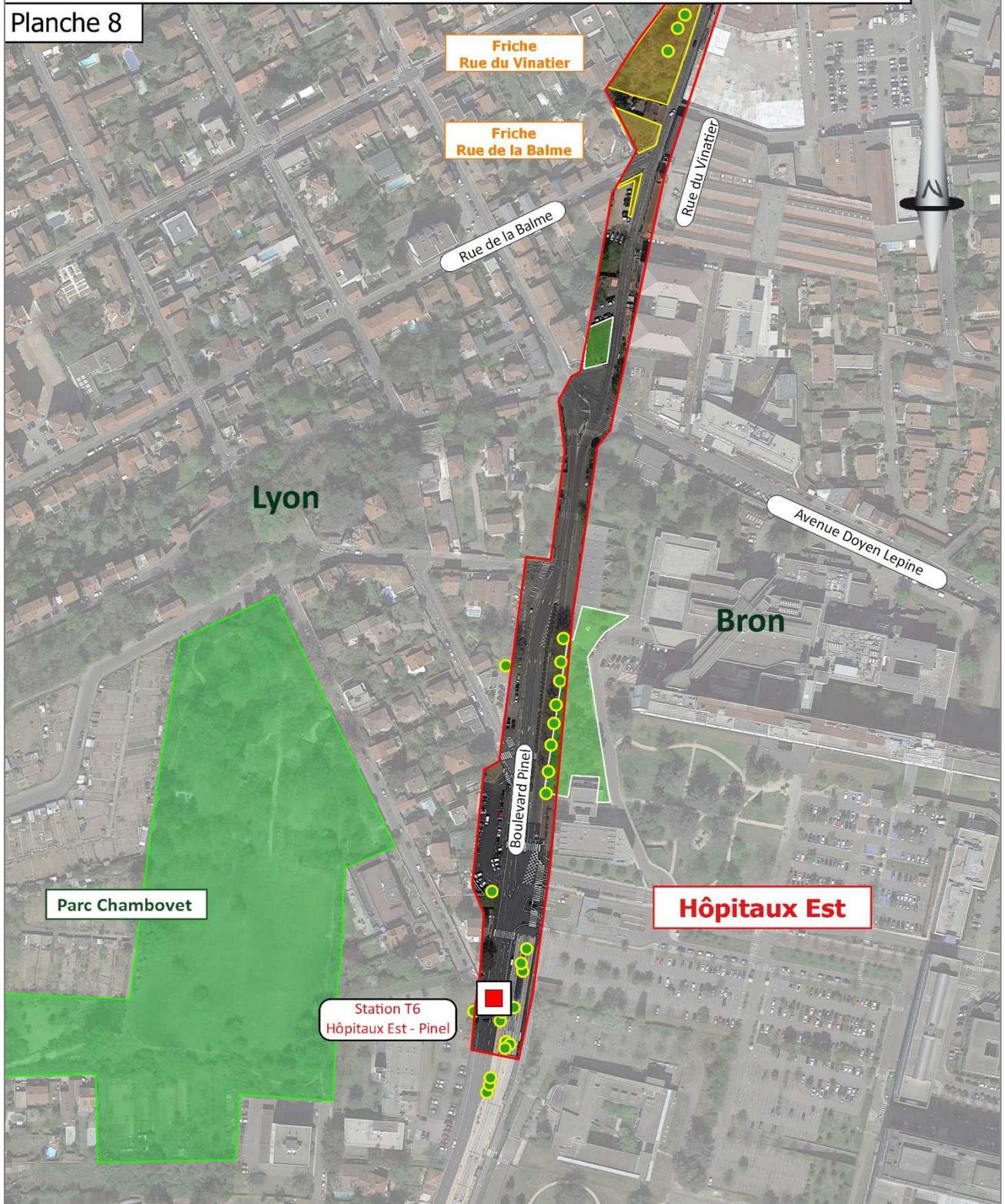
Les espaces verts des copropriétés riveraines sont régulièrement entretenues comme l'illustrent parfaitement les photos ci-après, ce qui limite grandement l'expression du cortège floristique mais contient également le développement des plantes envahissantes.



Espace vert de la copropriété située au Sud de la rue du Vinatier (à l'intersection avec la rue Gelas)

Composantes végétales participant au maintien de la biodiversité

Planche 8



Composantes végétales :

- | | |
|---|---|
| Parc public | Jardin |
| Dépendance verte | Jardin partagé |
| Espace public végétalisé | Trame arborée |
| Friche urbaine | Mare |

0 50 100 m



Sources : Métropole de Lyon / campagne de terrain



Rue du Vinatier



2019 : travaux de démolition à l'angle de la rue du Vinatier et de la rue de l'industrie



Parcelle en friche à l'angle de la rue du Vinatier et de la rue de la Balme



Construction récente rue du Vinatier



Rue du Vinatier



Rue du Vinatier



Rue du Vinatier



Intersection Vinatier / Lépine

Le tracé se dirige ensuite sur le **boulevard Pinel** en direction du Sud.

Le paysage laisse place à des bâtiments de type hospitalier à l'Est du boulevard et des maisons pavillonnaires à l'Ouest.

La trame arborée reste relativement discrète avec la présence d'un petit alignement d'arbres constitué de 8 platanes implantés le long du boulevard Pinel bien que ce secteur soit bien végétalisé avec les dépendances vertes plantées et les jardins qui entourent et agrémentent les bâtiments hospitaliers et les maisons pavillonnaires.



Boulevard Pinel en direction des Hôpitaux Est



Boulevard Pinel en direction de Villeurbanne



Entrée des Hôpitaux Est



Terminus "Hôpitaux Est" de la ligne du T6
(en 2021)



Terminus "Hôpitaux Est" de la ligne du T6
en travaux (en 2019)



Terminus "Hôpitaux Est" de la ligne du T6
(en 2021)

3.2.2 – Les inventaires floristiques (dont les espèces envahissantes ou indésirables)

Le linéaire étudié correspond à des zones urbaines artificialisées ponctuées par des espaces verts et des parcs urbains. Au sein de ces étendues urbaines, la flore spontanée "sauvage" se maintient et se développe également au sein des anfractuosités des enrobés et au sein des parterres et pieds d'arbres non paysagers.

Dans ce contexte, cette flore est soumise à une très forte concurrence des plantes envahissantes et indésirables qui profitent des remaniements réguliers de certains espaces pour s'implanter, puis proliférer. Sur les secteurs de Bron, de Lyon et de Villeurbanne, il s'agit principalement **de l'ailante ou faux vernis du Japon (*Ailanthus altissima*)** qui colonise très largement le moindre interstice disponible au sein du fuseau d'étude, dans une moindre mesure, le buddleia de David ou arbres à papillons (*Buddleia davidii*) est également bien représenté.

Le long des tracés étudiés, la trame verte (espaces végétalisés ou plantés) est majoritairement représentée par des alignements d'arbres implantés en bordure de voiries, tandis qu'une dizaine de parcs urbains sont situés à relative proximité du tracé.

La majorité des zones paysagères est constituée de plantations d'espèces horticoles. Ces dernières peuvent donc se retrouver en mélange avec la flore spontanée présente le long des secteurs de prospections. L'objet de cette étude floristique porte en premier lieu sur les espèces de la flore spontanée située au plus près du fuseau d'étude.

La richesse spécifique est globalement peu élevée compte tenu de l'urbanisation des secteurs d'étude. Elle s'accroît légèrement grâce aux différentes friches inventoriées le long de l'itinéraire, notamment celle du chemin du Vinatier.

Cependant, cette richesse gagnerait à s'étoffer en laissant certains secteurs se développer de manière moins contrôlée : tonte tardive permettant l'expression d'un panel plus large d'espèces floristiques spontanées.

Ainsi, d'un point de vue floristique, les principaux enjeux sont liés à la présence d'arbres remarquables ou d'arbres pouvant constituer potentiellement des gîtes pour la faune urbaine (dont les oiseaux et les chauves-souris notamment) et au traitement des espaces paysagers.

3.2.2.1 – La trame arborée et/ou arborescente (dont les plantations d'alignement)

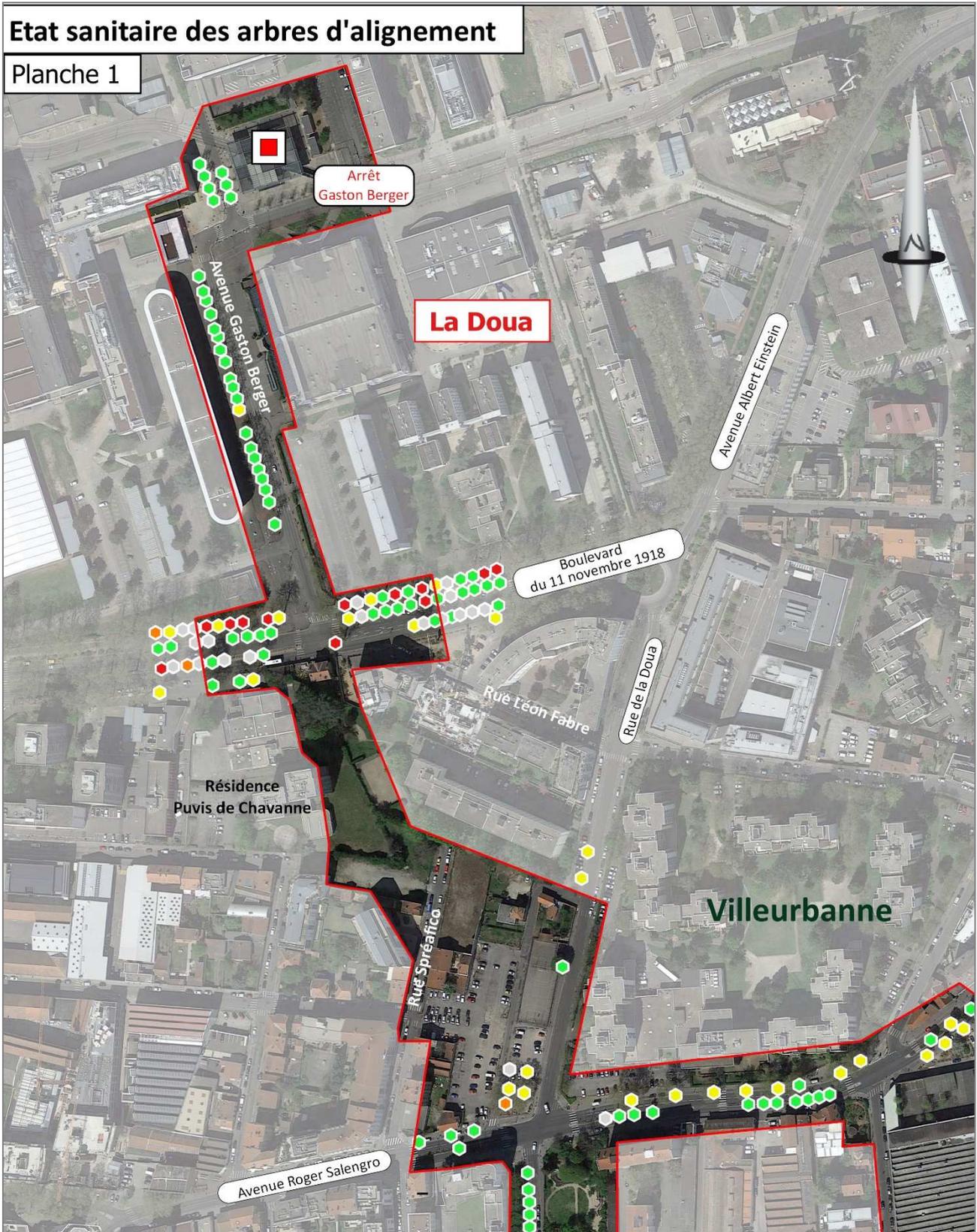
D'après les données fournies par le service arbres et paysage de la Métropole de Lyon, la diversité des essences rencontrées au sein des plantations est relativement élevée avec près d'une soixantaine d'essences implantée sur le domaine public. L'état sanitaire de ces arbres est relativement bon pour une très grande majorité d'entre eux (cf. cartes ci-après). On rappellera cependant la vigilance indispensable vis-à-vis de l'état sanitaire des arbres qui bien qu'en mauvais état peuvent présenter des enjeux de milieux naturels affirmés.

Parmi ces espèces, les essences horticoles dominent très largement cette palette arborée. De plus, les essences locales lorsqu'elles sont utilisées, sont plutôt représentées par des variétés également horticoles (intérêt généralement esthétique liés aux changements de couleurs des feuilles). Cette composition de palette végétale est directement liée aux caractéristiques intrinsèques des quartiers urbains traversés qui permettent cette expression paysagère.

Toutefois, deux essences arborées composent très majoritairement les plantations d'alignements d'arbres. Il s'agit du **platane à feuille d'érable** ou platane d'Espagne (*Platanus x hispanica*), historiquement largement utilisé sur l'agglomération lyonnaise et du **micocoulier de Provence** (*Celtis australis*) qui remplace progressivement le platane potentiellement impacté par la maladie du chancre coloré depuis plusieurs années.

Etat sanitaire des arbres d'alignement

Planche 1



Etat sanitaire des arbres :

- | | |
|--|---|
| ● Bon | ● Mort |
| ● Moyen | Arbre retiré |
| ● Médiocre | ● Donnée à acquérir |
| ● Mauvais | |

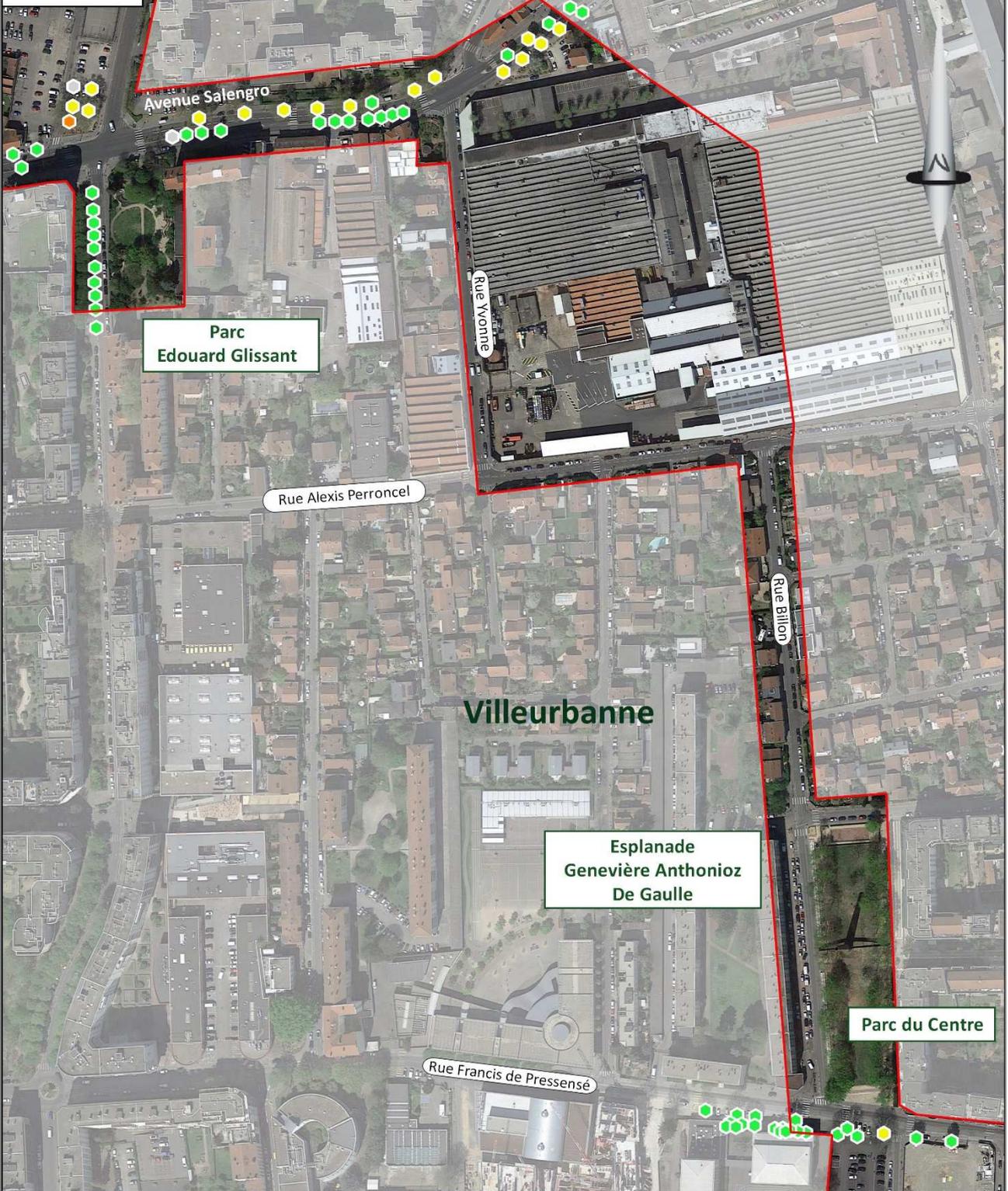
0 50 100 m



Source : Métropole de Lyon

Etat sanitaire des arbres d'alignement

Planche 2



Etat sanitaire des arbres :

- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais
- Mort
- Arbre retiré
- Donnée à acquérir

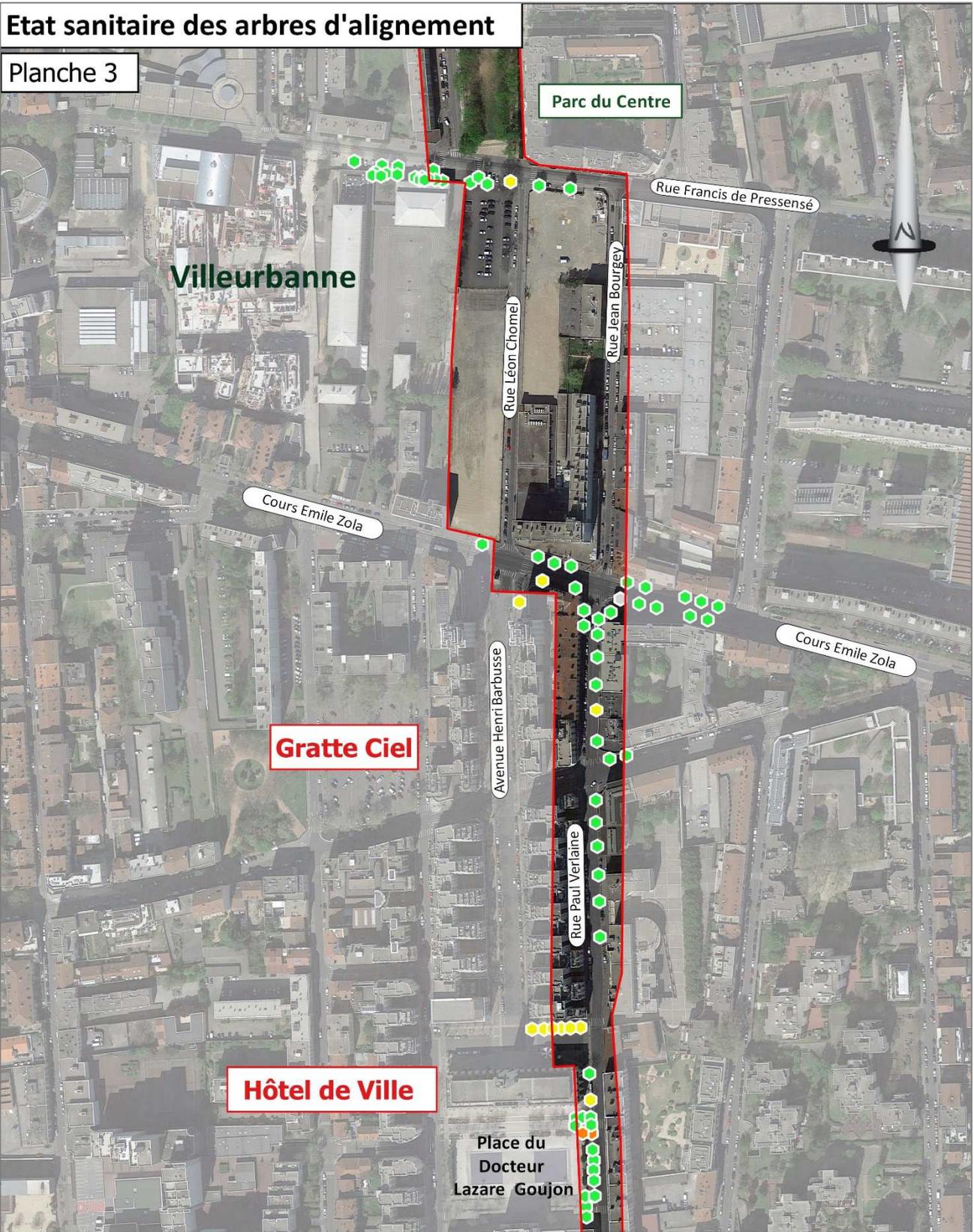
0 50 100 m



Source : Métropole de Lyon

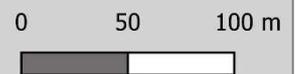
Etat sanitaire des arbres d'alignement

Planche 3



Etat sanitaire des arbres :

- Bon
 - Moyen
 - Médiocre
 - Mauvais
- Mort
 - Arbre retiré
 - Donnée à acquérir

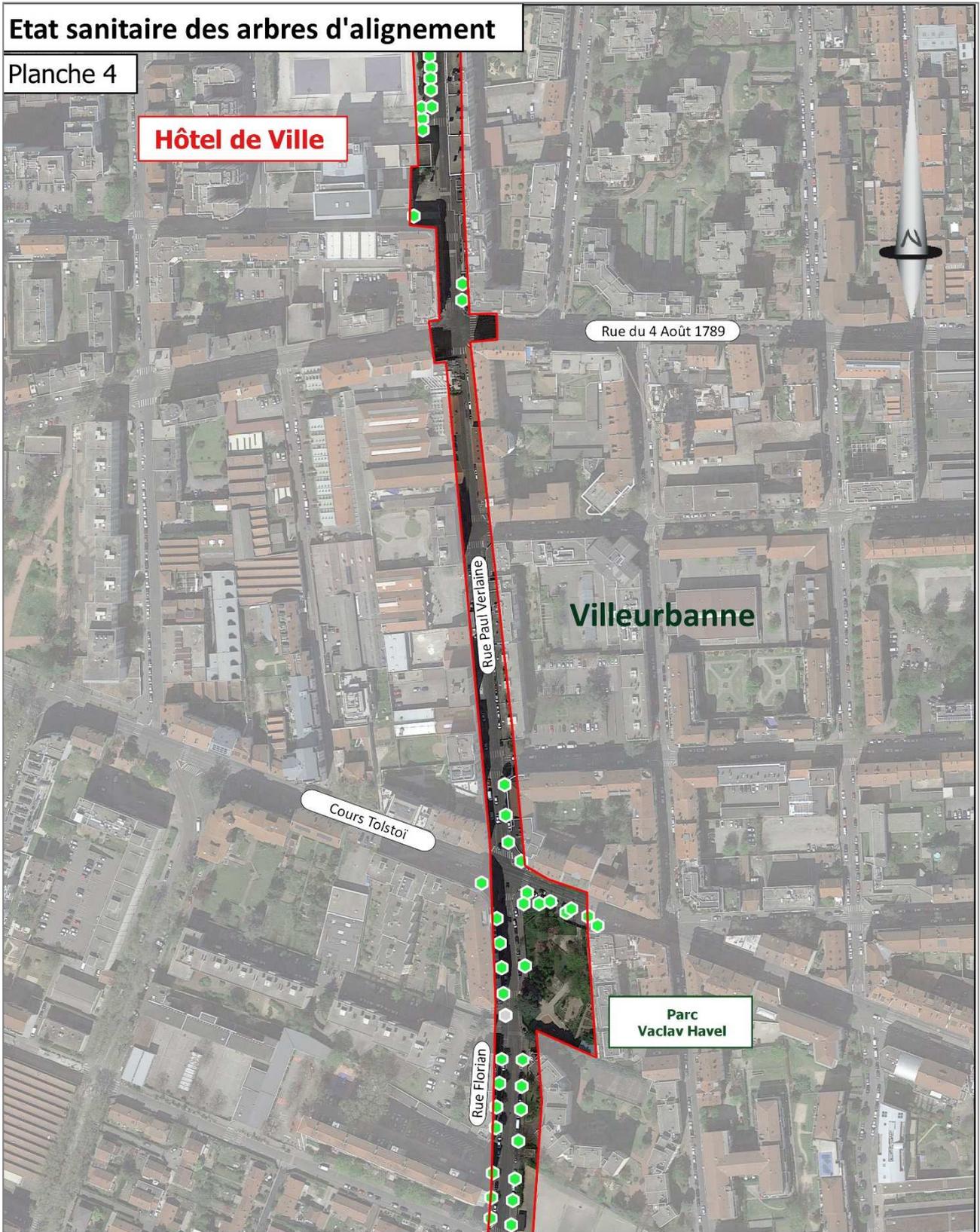


Source : Métropole de Lyon

Etat sanitaire des arbres d'alignement

Planche 4

Hôtel de Ville



Etat sanitaire des arbres :

- | | |
|--|---|
| ● Bon | ● Mort |
| ● Moyen | Arbre retiré |
| ● Médiocre | ● Donnée à acquérir |
| ● Mauvais | |

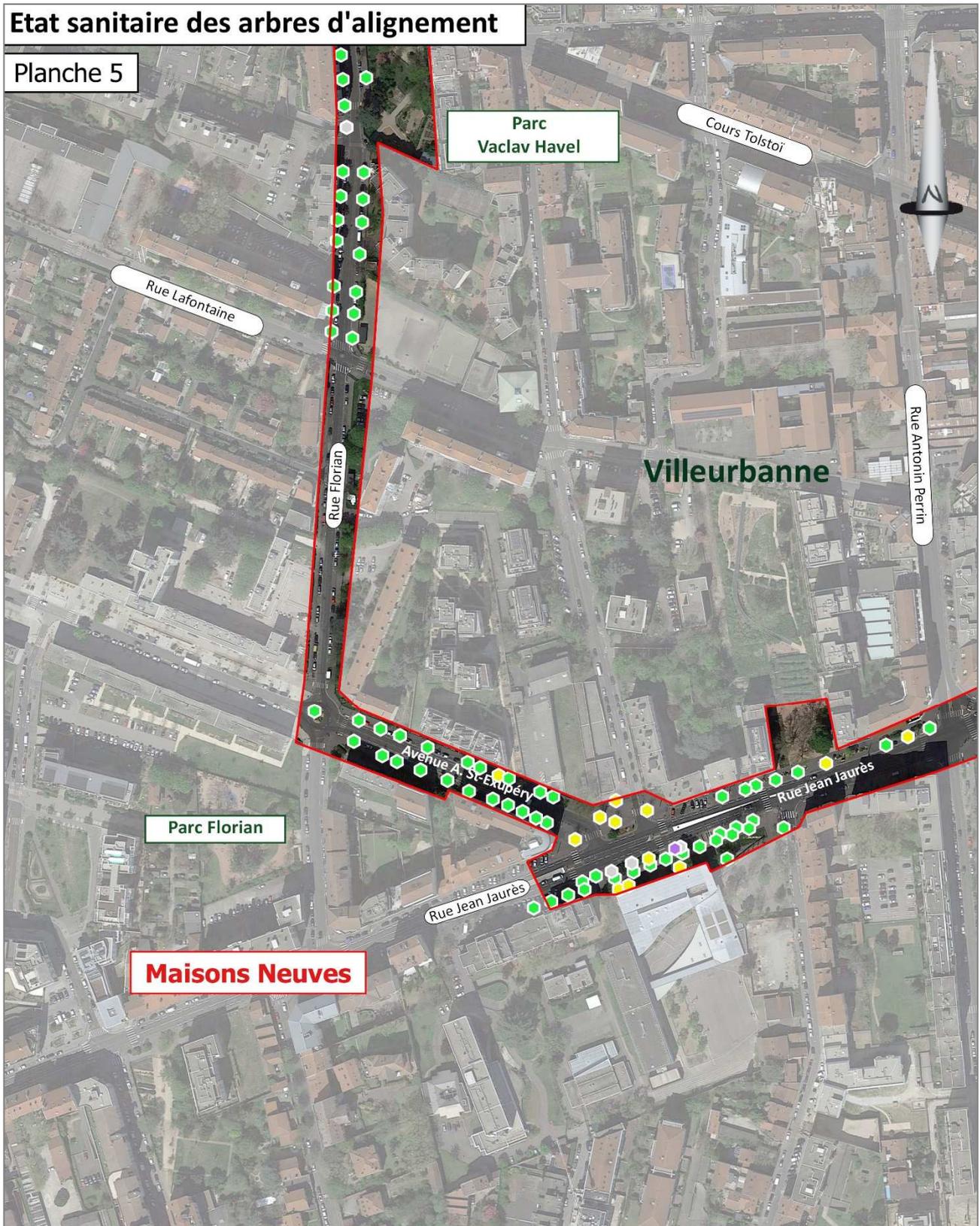
0 50 100 m



Source : Métropole de Lyon

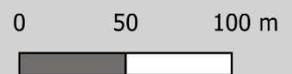
Etat sanitaire des arbres d'alignement

Planche 5



Etat sanitaire des arbres :

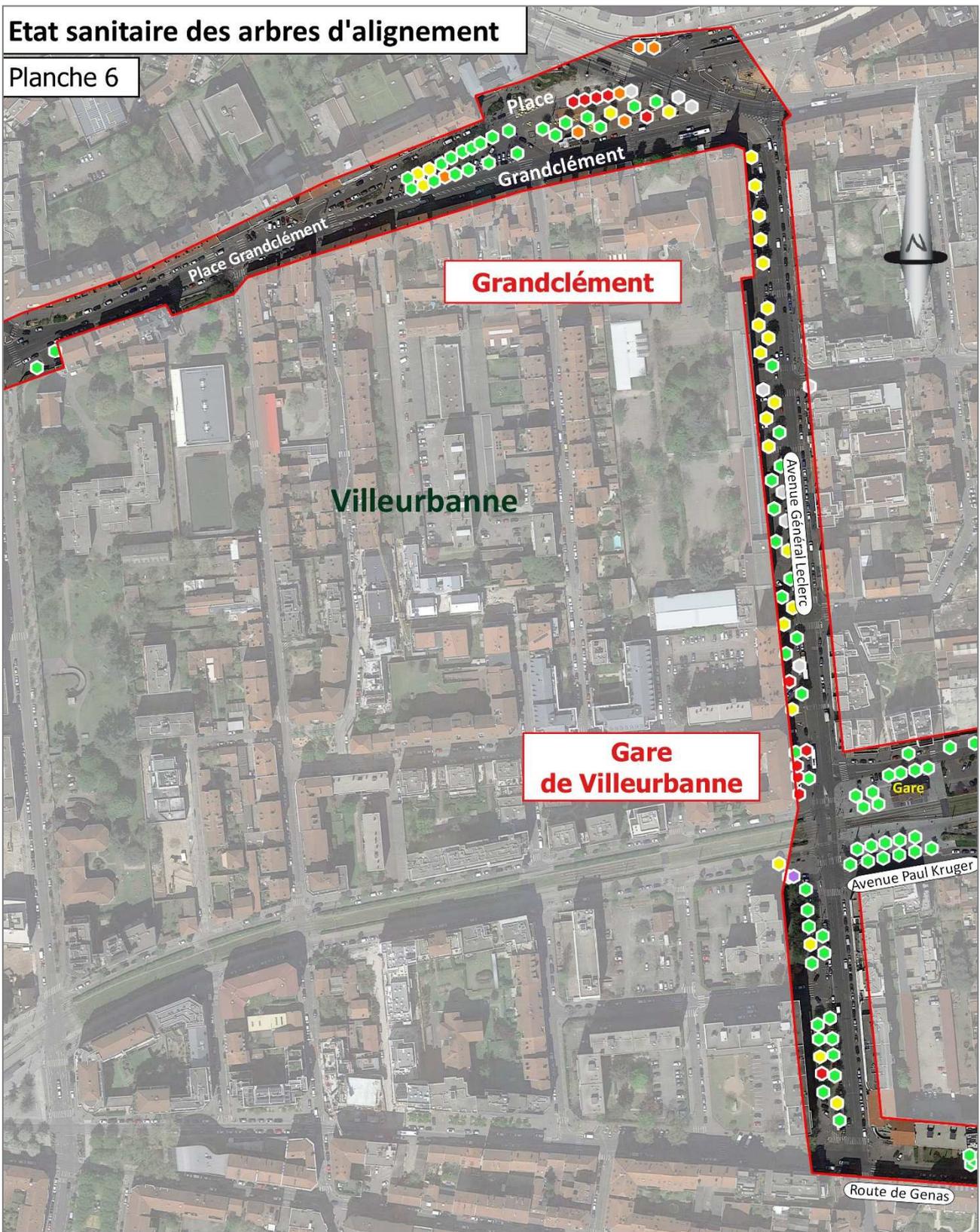
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais
- Mort
- Arbre retiré
- Donnée à acquérir



Source : Métropole de Lyon

Etat sanitaire des arbres d'alignement

Planche 6



Etat sanitaire des arbres :

- | | |
|--|---|
| ● Bon | ● Mort |
| ● Moyen | Arbre retiré |
| ● Médiocre | ● Donnée à acquérir |
| ● Mauvais | |

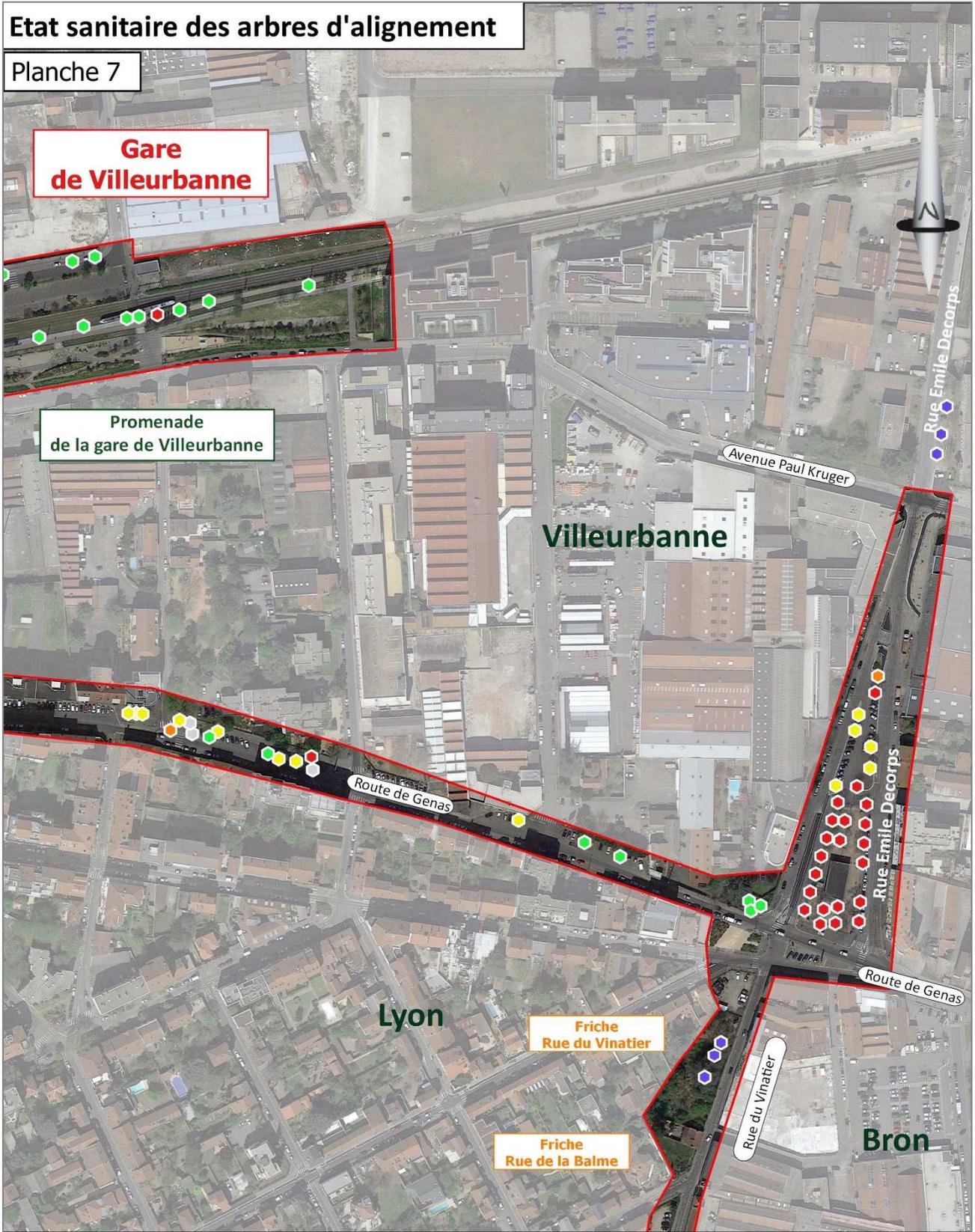
0 50 100 m



Source : Métropole de Lyon

Etat sanitaire des arbres d'alignement

Planche 7



Etat sanitaire des arbres :

- | | |
|--|---|
| ● Bon | ● Mort |
| ● Moyen | Arbre retiré |
| ● Médiocre | ● Donnée à acquérir |
| ● Mauvais | |

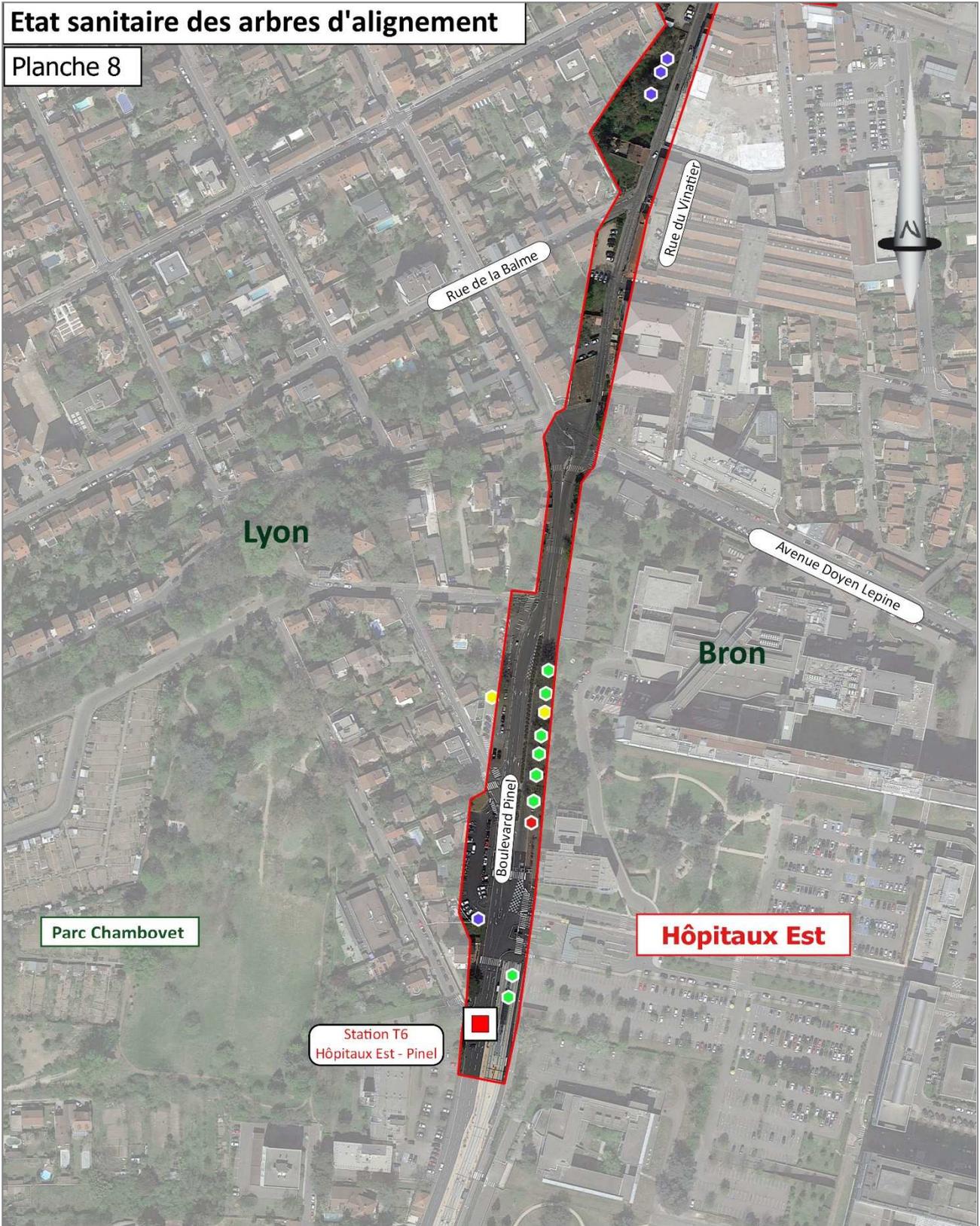
0 50 100 m



Source : Métropole de Lyon

Etat sanitaire des arbres d'alignement

Planche 8



Etat sanitaire des arbres :

- | | |
|--|---|
| ● Bon | ● Mort |
| ● Moyen | Arbre retiré |
| ● Médiocre | ● Donnée à acquérir |
| ● Mauvais | |

0 50 100 m

Source : Métropole de Lyon

Localement, on retrouve également un bel alignement de marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*) comme le long de l'avenue du Général Leclerc (quartier de la Place Grandclément) ou des Sophoras du Japon (*Sophora japonica*) comme sur la place Kimmerling.

Les essences qui composent la strate arbustive sont principalement représentées par le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'égantier (*Rosa canina*), la viorne lantane (*Viburnum lantana*), et le laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*) ; le buddléia de David (*Buddleja davidii*) et l'ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) quant à eux complète très largement cette strate en raison de leur caractère invasif. En effet, de très nombreux rejets et plants de ces deux dernières essences se rencontrent dans le moindre interstice. Des rejets de houx sont également présents de façon surprenante au pied d'un des arbres de la rue de la Doua.

3.2.2.2 – La trame herbacée des espaces paysagers et des secteurs en libre développement (friches)

Plus d'une centaine d'espèces de plantes herbacées (appartenant au cortège de la flore spontanée) a été inventoriée le long du fuseau d'étude (cf. liste en annexe).

Parmi les espèces recensées, **aucune ne présente un enjeu de conservation ou d'un statut de protection.**

Les espaces résiduels pouvant être colonisés par la fleur spontanée accueille les espèces communes et rudérales. Les plus fréquemment rencontrées le long du fuseau d'étude sont l'achillée millefeuille, l'amarante hybride, la capselle bourse-à-pasteur, la carotte sauvage, l'érodium à feuilles de ciguë, le fumeterre officinale, le gaillet gratteron, le géranium à feuilles molles, la grande chélidoine, le lamier pourpre, le lierre terrestre ou gléchome, la linare commune, la mauve sauvage ou grande mauve, le mélilot blanc, la pâquerette, le picride épervières, le plantain lancéolé, la potentille rampante, la roquette jaune, le séneçon commun, le trèfle des prés, le trèfle rampant, la vesce cultivée et la vipérine commune. Les parterres végétaux de la Doua abritent également de la violette, *Viola sgr*, probablement *Viola hirta*.

En dehors des graminées horticoles, très peu de "graminées sauvages" sont présentes le long du fuseau étudié. On notera essentiellement l'avoine élevée ou le fromental, la folle avoine ou l'orge queue de rat.



Plantain corne-de-cerf
(rue du Vinatier – mai 2021)



Cyclamen à feuilles de lierre
(Puvis de Chavanne – Septembre 2021)

Quelques plantes grimpantes et/ou lianes ont également été observées sur les clôtures et sur les murs. On notera principalement la clématite des haies, le lierre grimpant et le liseron des haies.

Enfin, de la cymbalaire des murs ou ruine de Rome se rencontre également çà et là colonisant les anfractuosités des murs de clôtures des propriétés riveraines.

En secteur urbain, l'expression de la biodiversité s'accommode du moindre espace ou interstice.

A titre d'exemple nous mentionnerons les espaces résiduels non enrobés présents le long de la rue Alexis Perroncel, ou un plant de coquelicot a été observé au printemps et où un plan de courge a également été observé à l'automne.



Expression de la biodiversité au sein des espaces résiduels de la rue Alexis Perroncel

Au sein de ces espaces urbanisés, l'expression de la biodiversité peut parfois être surprenante.

C'est notamment le cas sur un des micocouliers de Provence implanté à l'angle de la rue Léon Chomel et de l'avenue Francis de Pressensé.

En effet, lors de la prospection de printemps de mars 2019, il a été possible d'observer le développement de cyclamens de printemps au sein d'un réceptacle formé par la fourche des branches maîtresses. Le développement de cette plante est favorisé par "le sol" qui se forme à la faveur des feuilles accumulées en dégradation au sein de ce réceptacle.



Cyclamène se développant sur un des arbres implanté à l'angle de la rue Léon Chomel et de l'avenue Francis de Pressensé

Le fuseau d'étude est marqué par les nombreux parterres paysagers qui conservent un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité commune en centre urbain ; même si dans leur grande majorité ils ne constituent pas des habitats optimums pour les animaux (notamment pour les invertébrés) en raison de leur caractère hautement paysagé.

Malgré cela, il a été possible de constater que certaines plantations, intégrant des plantes à fleurs nectarifères, tiennent un rôle primordial dans l'alimentation de la biodiversité à l'image des parterres fleuris du cours Tolstoï implantés à proximité du parc Vaclav Havel, dont la sauge d'Afghanistan semble particulièrement appréciée par les hyménoptères (abeilles, bourdons, ...) et les papillons.



Bande plantée cours Tolstoï
(Sauge d'Afghanistan - *Perovskia atriplicifolia*)

Enfin, en raison des conditions climatiques de plus en plus arides, il est indispensable d'intégrer la notion de maintien dans les saisons de la fonctionnalité de ces espaces car comme il a été possible de le constater lors des prospections estivales, nombre d'entre eux sont totalement desséchés et ne permettent plus le maintien d'un couvert végétal en été, réduisant d'autant les "habitats refuges" pour la petite faune des centres urbains.

3.2.2.3 – La dynamique des espaces urbains

Comme expliqué au chapitre 1.4 - intitulé "*Limites méthodologiques liées aux spécificités des espaces urbains traversés*", les observations réalisées au cours des campagnes de prospections successives ont également montré l'importante dynamique des espaces urbains traversés dont plusieurs sont en pleine mutation et/ou opération de renouvellement urbain. C'est notamment le cas du quartier des Gratte-Ciel en lien avec la mise en œuvre de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC).

Ceci occasionne une forte variabilité dans le temps et dans l'espace, des milieux non artificialisés présents au sein du fuseau d'étude ; variabilité qui est particulièrement favorables aux plantes envahissantes comme cela est présenté dans le chapitre suivant.

Inversement d'autres opérations d'agrément des espaces urbains viennent en appui du maintien d'îlots de fraîcheurs et de végétalisation des espaces à l'image de ce qui a été entrepris à l'été 2019, le long de la rue Henri Barbusse : végétalisation et piétonnisation partielle de l'avenue en période estivale (opération fournie à titre d'exemple - hors tracé étudié).

3.2.2.4 – Les espèces floristiques envahissantes et/ou indésirables

Le guide des plantes envahissantes de l'Isère édité par le Conseil Général de l'Isère en septembre 2006 donne la définition suivante : "on entend par plante envahissante une espèce qui :

- possède un grand pouvoir de multiplication : soit en produisant un grand nombre de graines, soit par des facultés de reproduction végétative étonnantes,
- est capable de s'adapter et de résister aux perturbations,
- ne possède pas de "prédateurs" ou de concurrents naturels car elle a été introduite (espèce souvent exotique)".

Le contexte urbain associé aux nombreuses interventions d'aménagements (démolitions/constructions, zones en friches, ...) en cours le long du fuseau étudié créent autant de surfaces remaniées particulièrement favorables à leur colonisation par les plantes invasives ou indésirables telles que l'ambrosie ou l'ailante.

Les foyers de colonisation de ces espèces indésirables ont été localisés sur les cartes ci-après.

Ces espèces envahissantes se développent au dépend des espèces locales et ont tendance à constituer des peuplements monospécifiques entraînant une perte de biodiversité.

Ainsi, une quinzaine d'espèces de plantes envahissantes ou indésirables ont été recensées le long du fuseau d'études :

- l'ailante glanduleux ou faux vernis du Japon (*Ailanthus altissima*),
- l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*),
- l'armoise annuelle (*Artemisia annua*)
- l'aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*),
- le buddleia de David ou arbre aux papillons (*Buddleia davidii*),
- l'érable negundo (*Acer negundo*),
- le raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*),
- les renouées asiatiques (*Reynoutria* sp.)
- le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*),
- le séneçon Sud-Africain ou seneçon du Cap (*Senecio inaequidens*),
- le solidage géant ou verge d'or géante (*Solidago gigantea*),
- la vergerette annuelle (*Erigeron annuus*),
- la vergerette du Canada ou conyze du Canada (*Erigeron canadensis*),
- la vigne vierge (*Parthenocissus quinquefolia*).

De la canne de Provence (*Arundo donax*) et du bambou (*Bambusa* sp), ont également été pointées en limite de deux jardins privatifs bordant la rue Billon.

Les trois principales espèces envahissantes que l'on retrouve tout au long du fuseau d'étude sont l'ailante et le buddleia de David (ou arbre aux papillons) pour les essences arbustives et le séneçon Sud-africain particulièrement visible à l'automne avec ces fleurs jaunes.



Ailante



Buddleia de David



Séneçon Sud-africain
Séneçon du Cap

Il est également à noter que les espaces intérieurs du tènement d'ACI sont également colonisés par les plantes invasives, notamment l'ailante particulièrement implanté le long du mur Ouest (côté rue d'Yvonne), et dans une moindre mesure par le buddléia, ainsi que par les deux espèces de vergerettes.

Il est toutefois à noter que l'ambrosie est très peu présente le long du fuseau étudié puisque cette espèce a été identifiée uniquement sur les friches Spréafico lors des visites de terrain. Cette donnée a d'ailleurs été confirmée lors de la prospection de contrôle réalisée en septembre 2021.



Ambrosie
(Friche Spréafico Est)

Il en est de même des renouées asiatiques très peu présentes le long du fuseau étudié, puisque deux foyers de colonisation ont été relevés dans une des propriétés récemment aménagée le long de la rue du Vinatier et au sein de la friche de la rue du Vinatier.



Station de renouée de Bohême au sein de la Friche de la rue du Vinatier



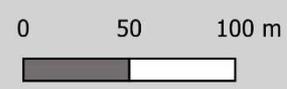
Station de raisin d'Amérique le long de la voie de liaison rue Léon Chomel / Jean Bourgey

Localisation des espèces floristiques envahissantes et/ou indésirables

Planche 1



- | | | | | | |
|--|---------------------------|--|---------------------|--|----------------------|
| | Ailanthé | | Bambou | | Robinier faux-acacia |
| | Amброisie | | Buddléia de David | | Sénéçon du Cap |
| | Armoise annuelle | | Canne de Provence | | Vergerette annuelle |
| | Aster lancéolé | | Érable negundo | | Vergerette du Canada |
| | Balsamine de Balfour | | Raisin d'Amérique | | Vigne-vierge |
| | Zone entièrement infestée | | Renouées asiatiques | | |



Source : campagne de terrain

Localisation des espèces floristiques envahissantes et/ou indésirables

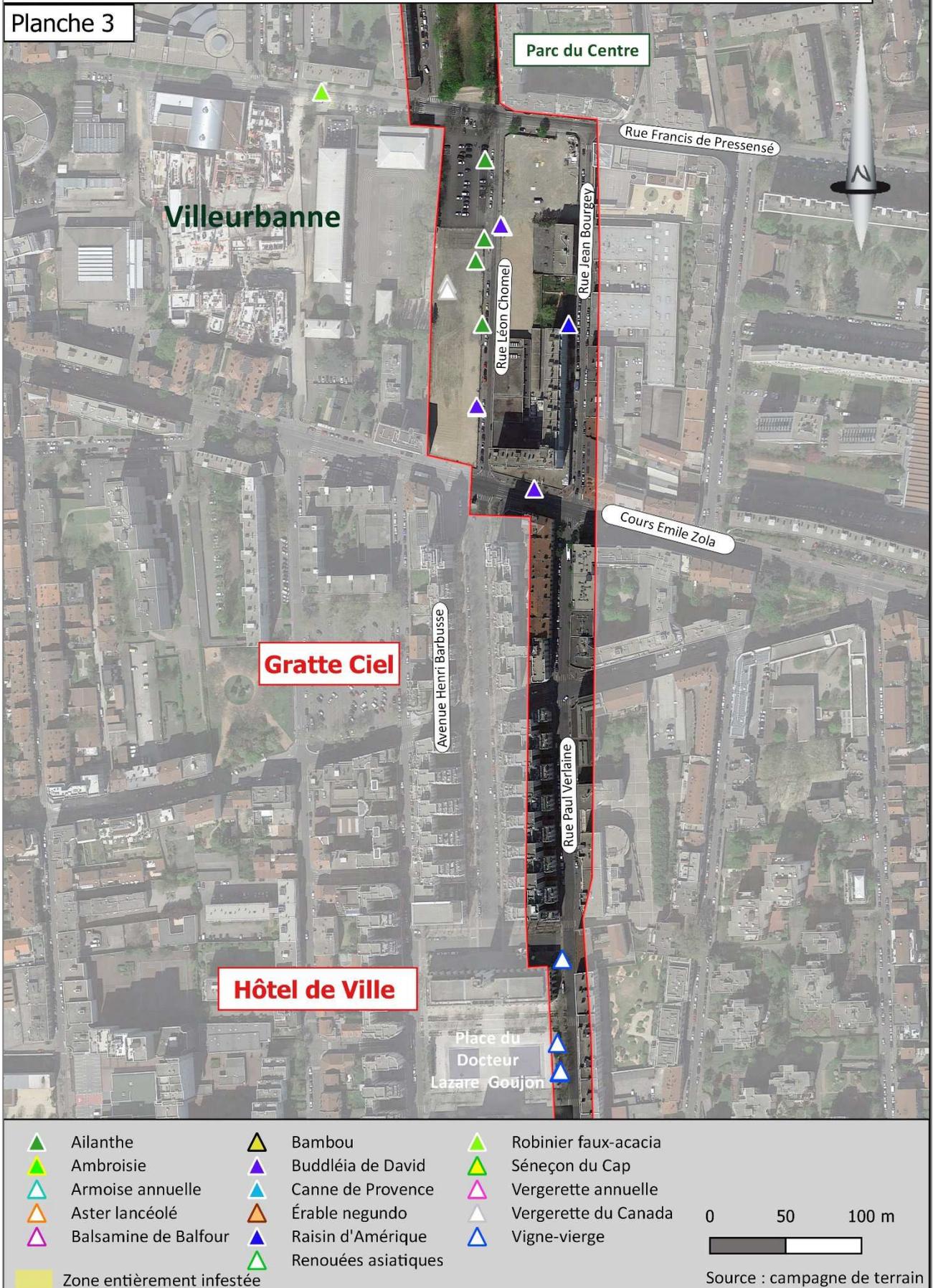
Planche 2



	Ailante		Bambou		Robinier faux-acacia	 Source : campagne de terrain
	Ambroisie		Buddleia de David		Séneçon du Cap	
	Armoise annuelle		Canne de Provence		Vergerette annuelle	
	Aster lancéolé		Érable negundo		Vergerette du Canada	
	Balsamine de Balfour		Raisin d'Amérique		Vigne-vierge	
	Renouées asiatiques					
	Zone entièrement infestée					

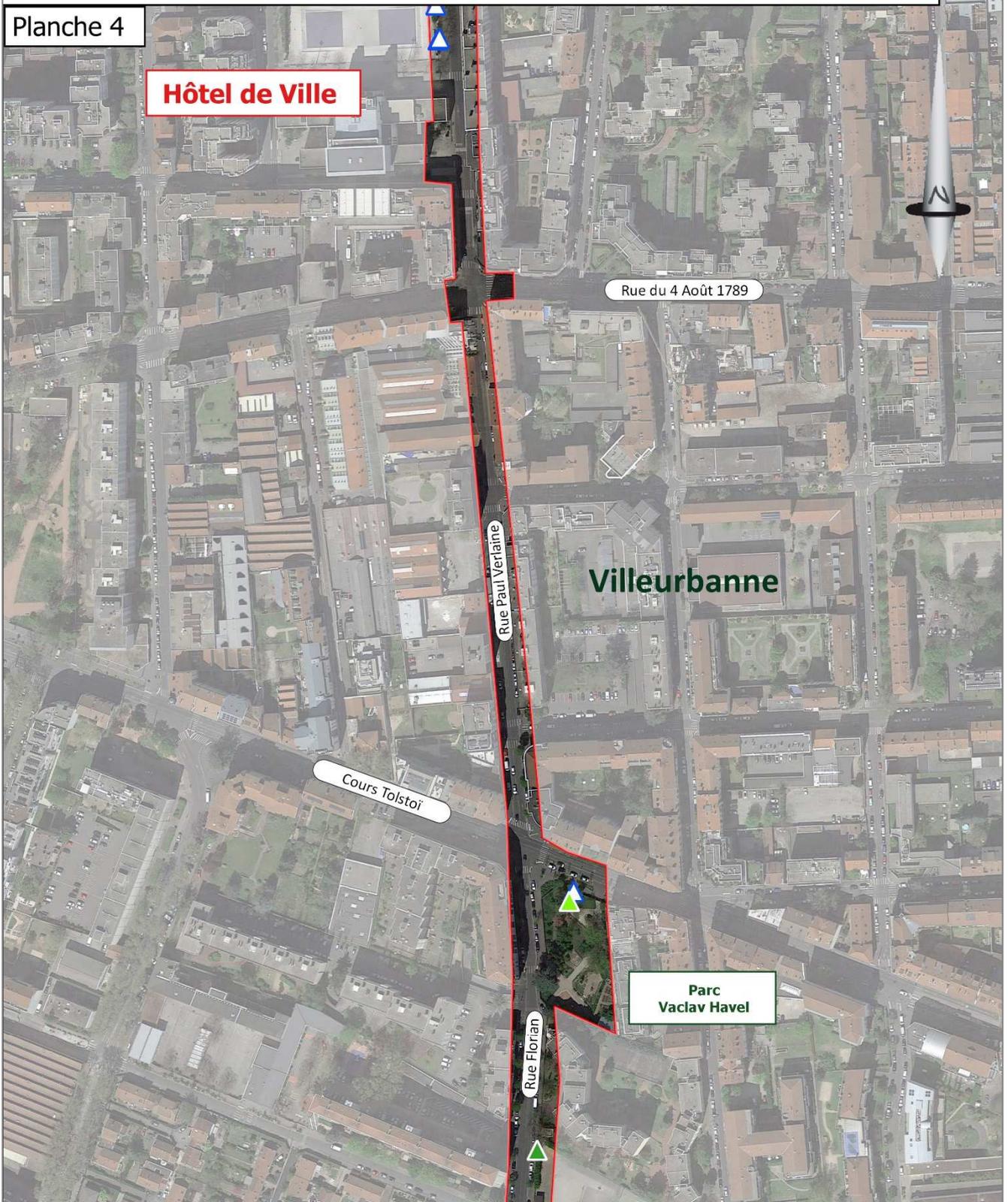
Localisation des espèces floristiques envahissantes et/ou indésirables

Planche 3



Localisation des espèces floristiques envahissantes et/ou indésirables

Planche 4



	Ailanthe		Bambou		Robinier faux-acacia
	Ambroisie		Buddléia de David		Séneçon du Cap
	Armoise annuelle		Canne de Provence		Vergerette annuelle
	Aster lancéolé		Érable negundo		Vergerette du Canada
	Balsamine de Balfour		Raisin d'Amérique		Vigne-vierge
	Renouées asiatiques				

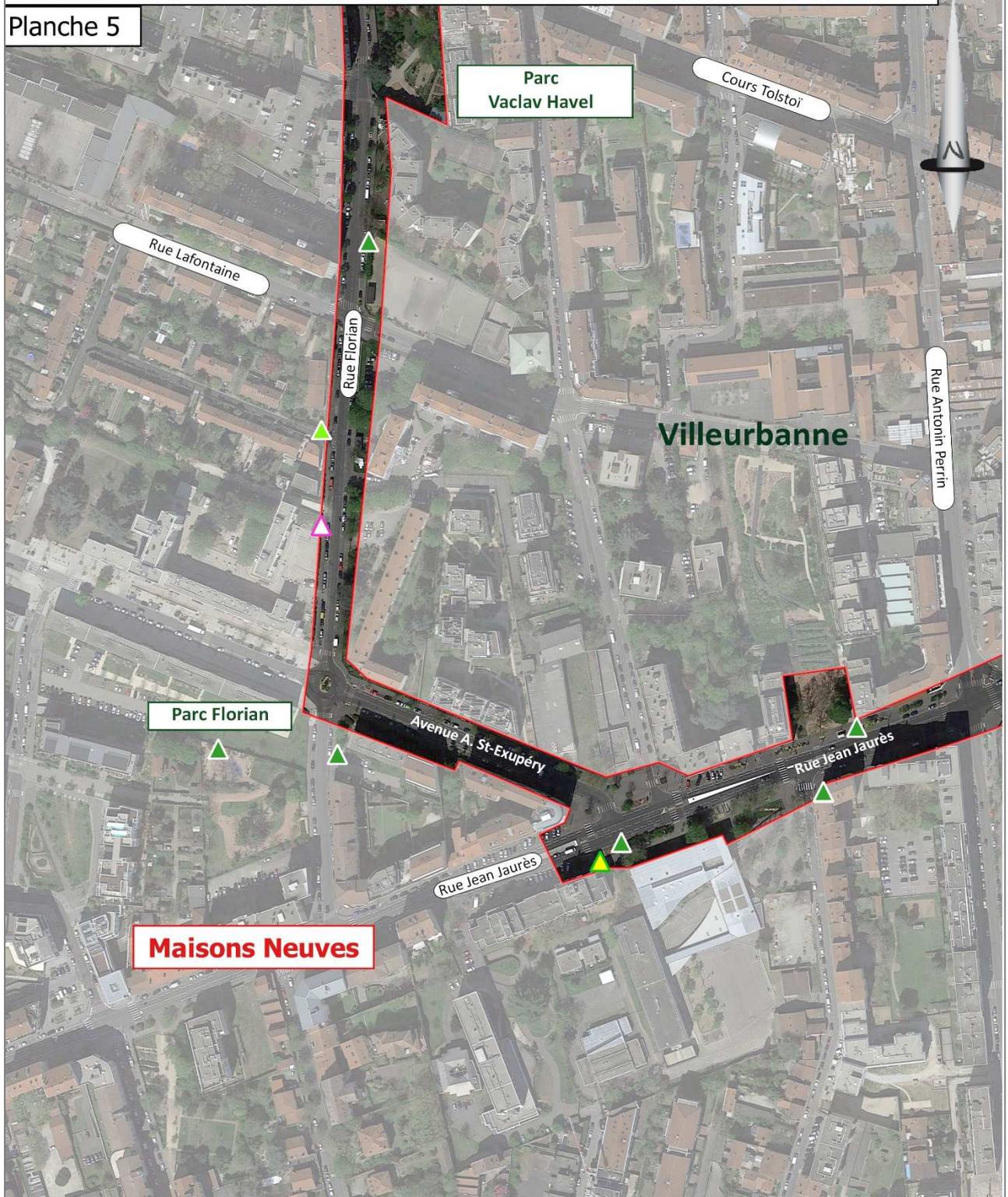
Zone entièrement infestée

0 50 100 m

Source : campagne de terrain

Localisation des espèces floristiques envahissantes et/ou indésirables

Planche 5



	Ailanthé		Bambou		Robinier faux-acacia
	Ambrosie		Buddléia de David		Séneçon du Cap
	Armoise annuelle		Canne de Provence		Vergerette annuelle
	Aster lancéolé		Érable negundo		Vergerette du Canada
	Balsamine de Balfour		Raisin d'Amérique		Vigne-vierge
	Renouées asiatiques				
	Zone entièrement infestée				

0 50 100 m

Source : campagne de terrain

Localisation des espèces floristiques envahissantes et/ou indésirables

Planche 6



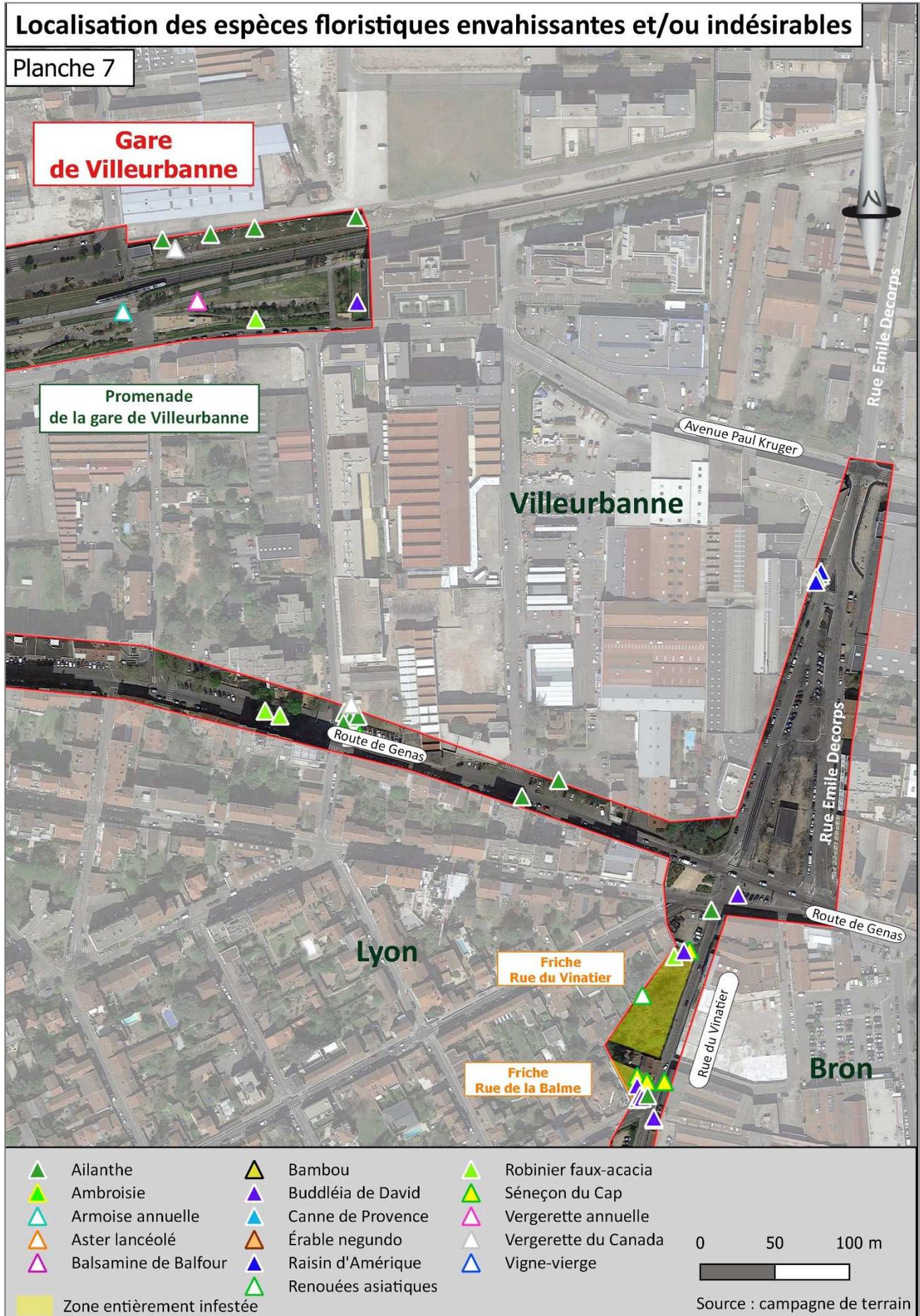
	Ailanthé		Bambou		Robinier faux-acacia
	Ambrosie		Buddleia de David		Séneçon du Cap
	Armoise annuelle		Canne de Provence		Vergerette annuelle
	Aster lancéolé		Érable negundo		Vergerette du Canada
	Balsamine de Balfour		Raisin d'Amérique		Vigne-vierge
	Renouées asiatiques				
	Zone entièrement infestée				

0 50 100 m

Source : campagne de terrain

Localisation des espèces floristiques envahissantes et/ou indésirables

Planche 7



Localisation des espèces floristiques envahissantes et/ou indésirables

Planche 8



4 – La faune recensée sur le périmètre de prospections

4.1 – Les mammifères

4.1.1 – Les chiroptères (ou chauves-souris)

4.1.1.1 – Synthèse globale

Afin d'apprécier la sensibilité des habitats en présence au regard de leur utilisation potentielle par le groupe des chauves-souris (en tant que gîtes, zones de chasse et/ou espaces de transites), des prospections spécifiques des chiroptères ont été réalisées en plusieurs points spécifiques du fuseau d'étude. Toutes méthodes d'inventaires confondues, ces prospections ont permis de recenser **11 espèces de chauves-souris** parmi les 30 espèces que compte la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Ces espèces listées dans le tableau ci-après sont classées par ordre d'enjeu allant des enjeux forts, puis modérés à faibles. Les statuts de protection et les enjeux de conservation sont également précisés au regard notamment des différentes listes rouges établies pour ce groupe.

Le nombre d'espèces contacté est faible en comparaison de ce qu'il est possible d'inventorier en "zone rurale" mais correspond en fait assez bien au cortège que l'on rencontre classiquement en zone urbaine. Notons que si l'on cumule l'ensemble des temps d'inventaires acoustiques, la "pression d'observation acoustique" est équivalente à 20 nuits complètes. Or, on estime qu'un minimum de 15 nuits est nécessaire pour obtenir une image fidèle du peuplement chiroptérologique d'un site (HAQUARD 2013). La pression d'observation ici est donc tout à fait satisfaisante.

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats Faune-flore	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	VU	NT
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	NT
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC

Directive 92/43/CEE (habitats faune flore) :

Annexe 2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (* : Espèce prioritaire)

Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale :

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire

Article 2 : Protégée au niveau national, espèce et habitat

Liste rouge mondiale et européenne des mammifères : UICN - 2014

Liste rouge nationale des mammifères : UICN - 2017

Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes : UICN - 2015

NA : Non applicable - NE : Non évalué - LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction - CR : En danger critique d'extinction - RE : Espèce éteinte

Aucune des espèces inventoriées n'est inscrite en annexe 2 de la Directive "Habitats-Faune-Flore".

Au regard des statuts des listes rouges la noctule commune ressort comme l'espèce présentant le plus d'enjeux ("Vulnérable" au niveau national).

Parmi les espèces à enjeu fort, on retrouve aussi la noctule de Leisler et la pipistrelle de Nathusius, toutes deux classées Quasi Menacées à l'échelle nationale et régionale.

Quatre espèces peuvent être considérées à enjeux modéré, car classées Quasi Menacées à l'échelle nationale ou régionale :

- la pipistrelle commune,
- la pipistrelle pygmée,
- la sérotine commune, et,
- le molosse de Cestoni.

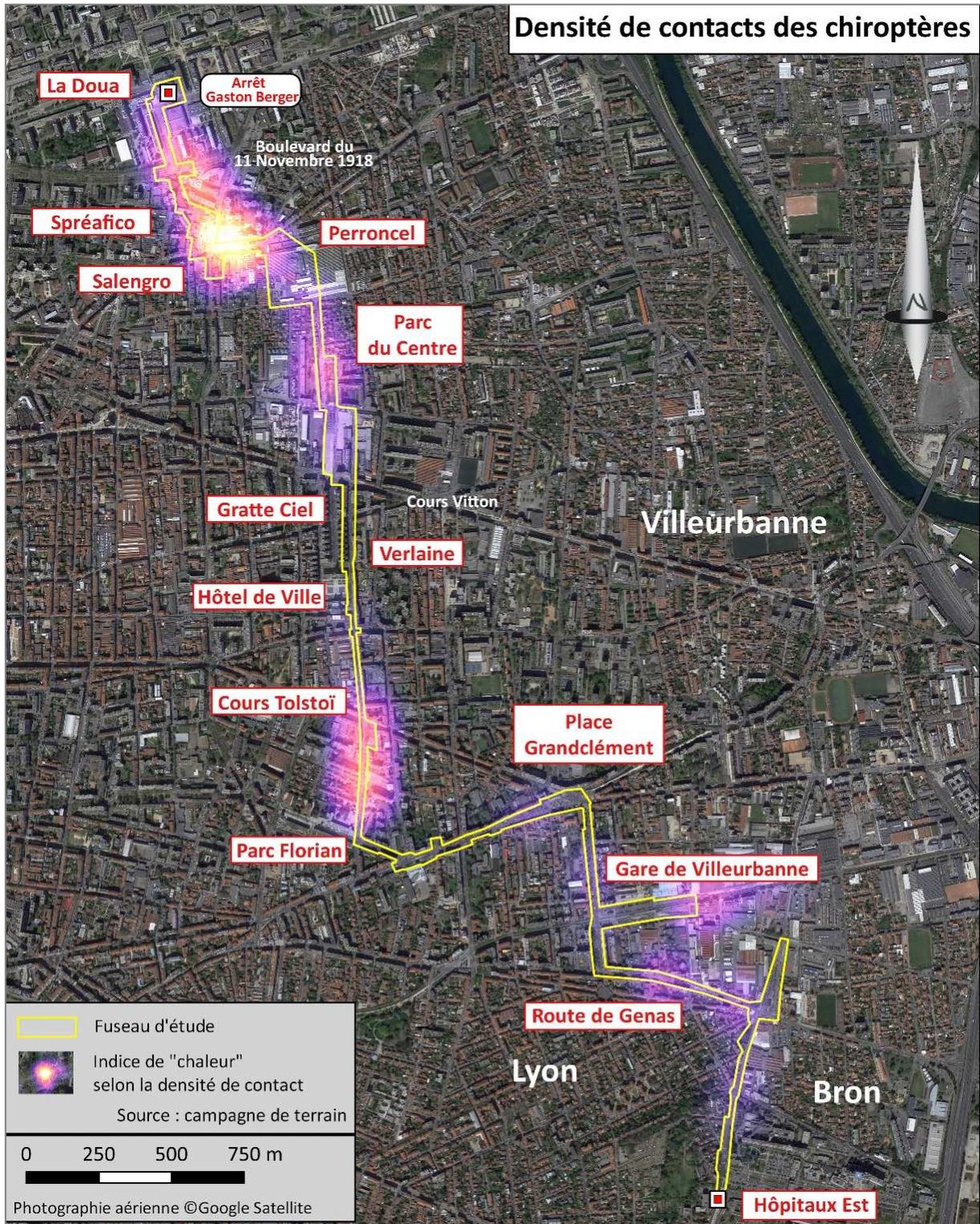
Enfin, quatre autres espèces présentent un enjeu faible :

- la pipistrelle de Kuhl,
- le vespère de Savi,
- l'oreillard roux, et,
- le murin de Daubenton.

4.1.1.2 – Résultats des transects acoustiques en détection active

La présentation des résultats sous la forme de "cartes de chaleur" permet d'illustrer l'activité des chiroptères de manière spatiale.

La carte suivante présente donc l'ensemble des points de contacts (toutes espèces confondues) sur la totalité des échantillonnages en détection active.



Densité des contacts de chiroptères en détection acoustique active

La partie Nord du fuseau d'étude ressort comme le secteur le plus fréquentée par les Chiroptères. Plus particulièrement la zone qui s'étend entre le boulevard du 11 novembre 1918 et l'avenue Salengro, puis dans une moindre mesure le long de la rue Billon au droit du Parc du Centre. Cette analyse met en évidence qu'un deuxième "point chaud" apparaît sur le tronçon de la rue Florian alors que les secteurs d'Hôtel de Ville de Villeurbanne, de Verlaine et de l'avenue Jean Jaurès apparaissent comme très peu fréquentés.

Sur la partie Sud, les contacts sont très sporadiques mais réguliers le long de la route de Genas, de l'avenue Leclerc, de la rue du Vinatier et du boulevard Pinel. Notons que le secteur réaménagé de la voie express au départ de la gare de Villeurbanne présente des activités plus élevées qu'ailleurs dans ce quartier.

Ce qui ressort globalement de ces transects est que l'activité est directement corrélée avec la présence d'éléments arborés. Et effet, plus ces éléments forment un réseau dense et interconnecté, plus l'activité sera importante. Ceci explique l'activité nettement plus importante relevée sur la partie Nord du fuseau d'étude.

4.1.1.3 – Indice d'activités sur les points d'échantillonnage acoustique passif

La carte ci-après présente la localisation des points d'échantillonnage acoustique passif :



Localisation des points d'échantillonnage acoustique passif

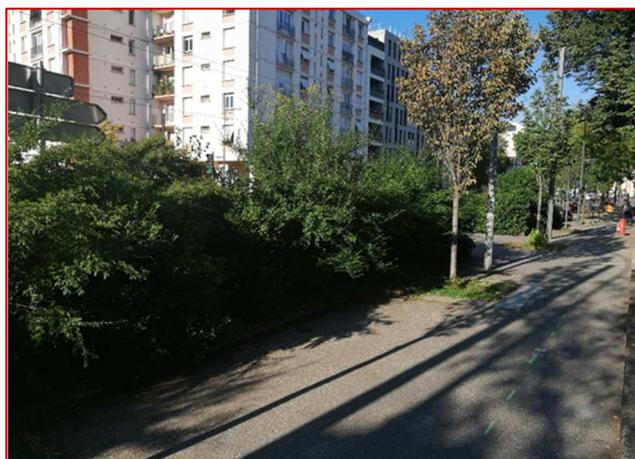
Parmi ces points, ceux situés boulevard du 11 novembre (11NO) et rue Billon (BILL) ont été suivis lors des trois passages durant deux nuits complètes consécutives. Ils servent ainsi de points de référence pour comparer l'activité inter-saisonnière.

L'échantillonnage sur les points T6-4 et T6-6 en période estivale a été réalisé sur une moitié de nuit uniquement. En période automnale, l'échantillonnage a été réalisé sur les deux points de référence ainsi que sur les points T6-5 et T6-6, durant deux nuits complètes.

Le tableau suivant présente les indices d'activité sur chaque point et pour chaque période. Ils sont exprimés en nombre de contacts par heure.

Espèce	Transit printanier		Période estivale				Transit automnal				% activité totale
	11NO	BILL	11NO	BILL	T6-4	T6-6	11NO	BILL	T6-5	T6-6	
Pipistrelle de Kuhl	28,255	7,885	42,330	40,685	3,043	2,621	33,730	76,431	19,214	20,944	50,3%
Pipistrelle de Nathusius	0,623	0,726	0,044	9,426	-	0,786	0,918	22,463	48,105	116,836	36,5%
Vespère de Savi	-	0,236	1,181	8,269	-	-	0,214	2,171	1,769	0,885	2,7%
Pipistrelle commune	0,208	-	0,356	-	-	0,262	2,013	3,461	0,212	5,934	2,3%
Noctule commune	0,156	0,052	1,045	0,147	-	-	0,596	0,277	0,234	0,287	0,5%
Noctule de Leisler	0,155	0,039	0,614	0,199	-	-	0,290	0,277	0,066	0,475	0,4%
Pipistrelle pygmée	0,042	-	-	-	-	-	0,468	0,511	-	0,511	0,3%
Murin de Daubenton	-	-	-	0,447	-	-	-	0,071	0,142	-	0,1%
Sérotine commune	0,053	-	-	-	-	-	0,214	0,134	0,027	-	0,1%
Oreillard roux	-	-	-	-	-	-	-	0,027	-	-	0,0%
Groupe acoustique											
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0,380	0,795	1,067	18,230	-	-	9,183	-	-	-	5,4%
Chiroptère indéterminé	0,600	0,100	1,607	1,479	-	-	0,204	0,153	0,409	-	0,8%
Murin indéterminé	0,158	-	2,443	0,102	-	-	0,162	0,243	0,243	0,081	0,6%
Indice d'activité total	30,629	9,834	50,688	78,985	3,043	3,669	47,993	106,218	70,420	145,952	
Indice saisonnier	20,231		64,836				77,106				

Indices d'activité par période et par point d'échantillonnage acoustique passif



Zone buissonnante où a été installé le point T6-6 (Jean Jaurès)



Micro de l'enregistreur sur un rebord de fenêtre au 5^e étage rue Billon

L'activité saisonnière

L'activité est la moins importante en période de transit printanier avec seulement 20 contacts / heure, ce qui se situe nettement en dessous de ce que l'on observe dans d'autres contextes. A cette période, la présence de proies est encore faible et les chiroptères se concentrent sur les zones présentant de plus fortes densités d'insectes.

En revanche, l'activité croit fortement en période estivale avec près de 65 contacts / heure.

L'activité devient encore plus importante en période de transit automnal avec 77 contacts / heure. Sur cette dernière période, les effectifs sont augmentés par les jeunes de l'année et l'afflux d'individus en provenance d'Europe du Nord et de l'Est pour les espèces migratrices comme la pipistrelle de Nathusius et la noctule commune.

L'activité par espèce

La **pipistrelle de Kuhl** arrive largement en tête des indices d'activité et représente à elle seule 50 % de l'activité totale.

Mais ce chiffre est en réalité assez faible si on le compare à des études similaires menées dans d'autres contextes. En effet, c'est une part de l'activité assez faible car cette espèce peut représenter plus de 80 % de l'activité en contexte de grande culture (plaine de l'Est Lyonnais par exemple). En contexte forestier, c'est la pipistrelle commune que l'on peut retrouver dans ces proportions. Mais cette part relative assez faible est principalement liée à une très forte activité de la pipistrelle de Nathusius en période de transit automnal.

Si l'on exclue cette période, la pipistrelle de Kuhl représente 70 % de l'activité totale, valeur correspondant plus à ce l'on retrouve ailleurs dans les habitats fortement anthropisés et thermophiles. C'est en effet, l'espèce typique des habitats ouverts et semi-ouverts assez chauds. En contexte urbain et péri-urbain, c'est toujours l'espèce dominante.

La **pipistrelle de Nathusius** est quant à elle en deuxième position avec 36 % des contacts totaux. Comme précisé précédemment, cette part importante de l'activité totale est liée à un indice d'activité très important en période automnale. Chez cette espèce, la population se scinde de la manière suivante :

- les femelles reproductrices migrent depuis l'Europe "du Sud" vers le Nord et l'Est au printemps puis reviennent à l'automne avec les jeunes de l'année pour hiberner dans des régions plus clémentes.
- la plupart des mâles restent dans les zones d'hivernage à la belle saison, principalement dans les grandes plaines alluviales et les secteurs d'étangs. Lors du retour des femelles et durant les haltes migratoires automnales, les mâles constituent des harems pour s'accoupler avec les femelles.

Dans ce contexte, l'agglomération Lyonnaise, située à la confluence de deux grands "complexes fluviaux" constitués par le Rhône et la Saône, est à la fois un secteur important pour l'estivage des mâles, mais voit aussi affluer un grand nombre de femelles et de jeunes de l'année en période automnale. Une partie de cette population restera hiberner sur place comme l'attestent plusieurs données dans des arbres et bâtiments de l'agglomération.

La Métropole Lyonnaise joue donc un rôle important dans le cycle biologique de cette espèce jusque dans son centre urbain. Et cela tant pour la ressource alimentaire qu'elle offre que pour les nombreux gîtes disponibles dans les arbres et les bâtiments. Dans ce contexte, l'indice d'activité record de 116 contacts / heure en septembre sur le point très urbain de l'avenue Jean Jaurès (T6-6) et *a contrario* très faible sur le 11 novembre sur la même période, montre que même les zones très urbaines peuvent présenter un intérêt non négligeable pour l'activité de chasse des chiroptères.

Bien que nettement inférieur aux deux espèces précédentes, le **Vespère de Savi** présente le troisième indice d'activité le plus élevé avec 2,7 % de l'indice total.

Cette espèce d'affinité méridionale ou montagnarde est ici en limite Nord-Ouest de son aire de répartition. En contexte naturel, elle gîte dans des fissures de falaise mais se rabat volontiers dans les bâtiments en contexte urbain. L'espèce est bien connue sur la Métropole de Lyon et est généralement plus abondante à proximité du Rhône et de la Saône. Il chasse plus volontiers en altitude, ce qui explique que le point de la rue Billon, situé au 5^e étage d'un bâtiment ai montré les indices les plus importants.

Avec 2,3 % des contacts totaux, la **pipistrelle commune** est juste derrière et montre une activité non négligeable pour un secteur urbain. La présence régulière et parfois en patchs assez bien connectés d'éléments arborés est toutefois une condition nécessaire à sa présence. Notons qu'elle présente des indices d'activité nettement plus importants en période de transit automnal.

Viennent ensuite les **deux espèces de noctules** avec des indices d'activité similaires représentant 0,4 et 0,5 % du total.

Les contacts sont toutefois le plus souvent le fait d'individus en transit et seulement et parfois un peu d'activité de chasse comme sur le boulevard du 11 novembre 1918 à la Doua. Ces deux espèces peuvent gîter en centre-ville et des données sont disponibles pour la noctule commune dans des cavités de platanes comme au parc des Droits de l'Homme à Villeurbanne ou encore sur le parc de la Tête d'Or. La donnée relative à la présence de la noctule commune au sein du parc des Droits de l'Homme a été confirmée dans le cadre des inventaires réalisées sur une zone d'étude élargie incluant les différentes variantes de tracés initialement envisagées dont ceux présentés lors de la concertation.

Pour la noctule commune, compte tenu des contacts sur le boulevard du 11 novembre 1918 et de la typologie des gîtes disponibles au sein des platanes de cette avenue, la probabilité que des gîtes soient présents sur tout ou partie de l'année est forte. Ces deux espèces gîtent de manière possible à probable sur la zone d'étude mais vont plus volontiers chasser sur les zones aquatiques alluviales ou au sein des grands parcs arborés.

La **pipistrelle pygmée** a été contactée de manière anecdotique en période de transit printanier et n'a pas été contactée en période estivale. Les contacts se concentrent en période automnale et sont le fait d'individus explorant d'autres secteurs que ses habitats de prédilection que sont les boisements humides et alluviaux.

Le **murin de Daubenton, la sérotine commune et l'oreillard roux** ont fait l'objet de trop peu de contacts pour que l'on puisse en tirer quelque conclusion. Notons toutefois que le seul et unique contact d'oreillard roux sur le point rue Billon est, en l'état des connaissances, "une curiosité chiroptérologique". En effet, cette espèce est typiquement forestière et très rare sur l'agglomération. C'est par ailleurs probablement le contact le plus urbain qui soit aujourd'hui connu sur la Métropole.

4.1.1.4 – Evaluation des potentialités en gîtes

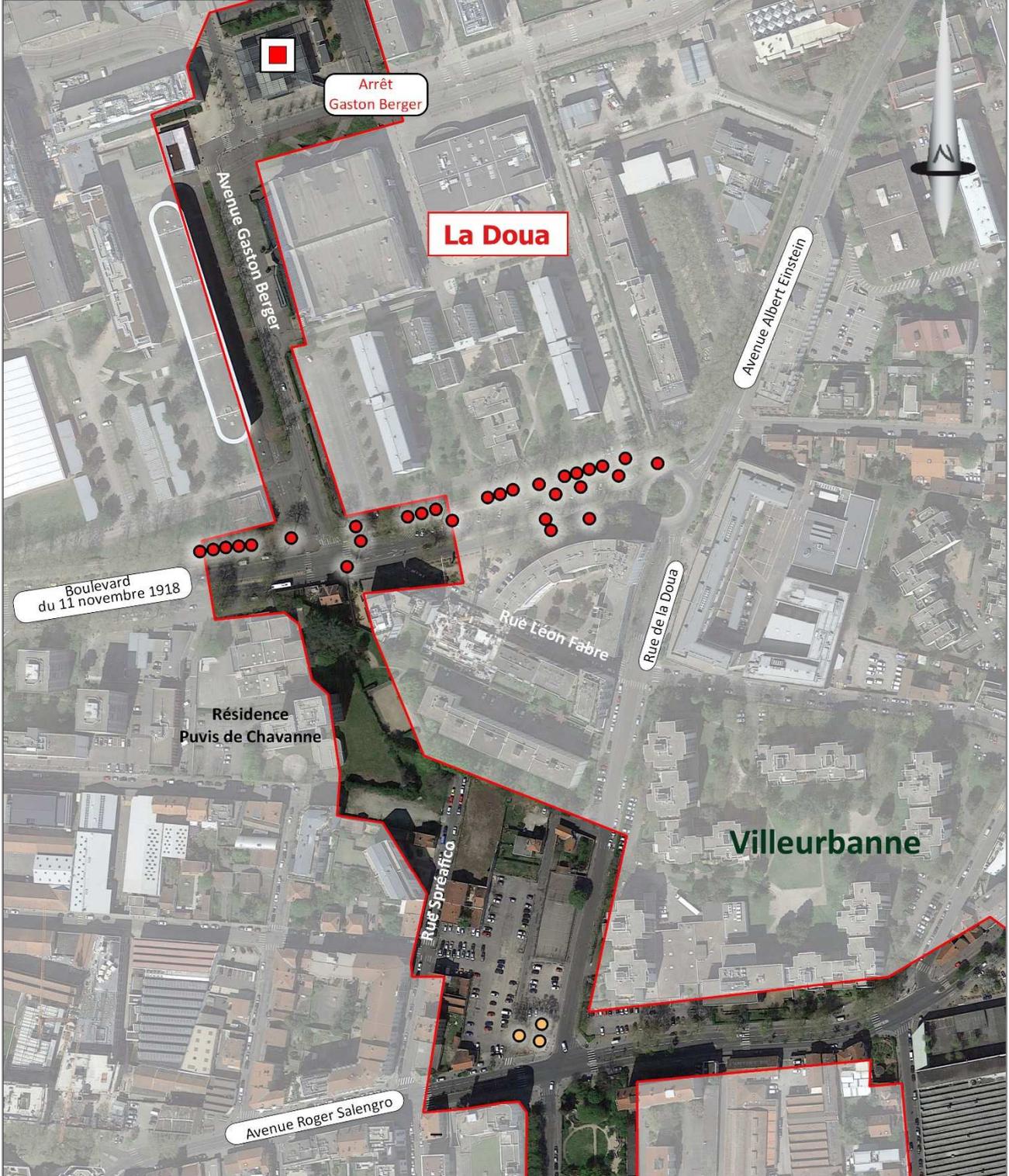
Les gîtes arboricoles

La recherche des gîtes arboricoles menée pour l'évaluation du potentiel de chaque arbre du tracé a été réalisée en février 2019 avec une mise à jour sur les tracés de variantes envisagées incluant la rue Verlaine Nord en janvier 2021, soit hors période de feuillaison. Réalisée depuis le sol, l'expertise ne garantit pas que certains gîtes n'aient pas été détectés car non visibles.

Les cartes suivantes présentent la localisation des arbres gîtes potentiels classés par ordre d'enjeu "à dire d'expert". Pour les secteurs ne présentant pas d'arbres gîtes potentiels recensés, les planches cartographiques correspondantes ne sont pas fournies ci-après.

Localisation des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères

Section La Doua / Salengro



Niveau de potentialité des arbres :
(niveau d'enjeu)

0 50 100 m



- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible

Planche 1 / 3

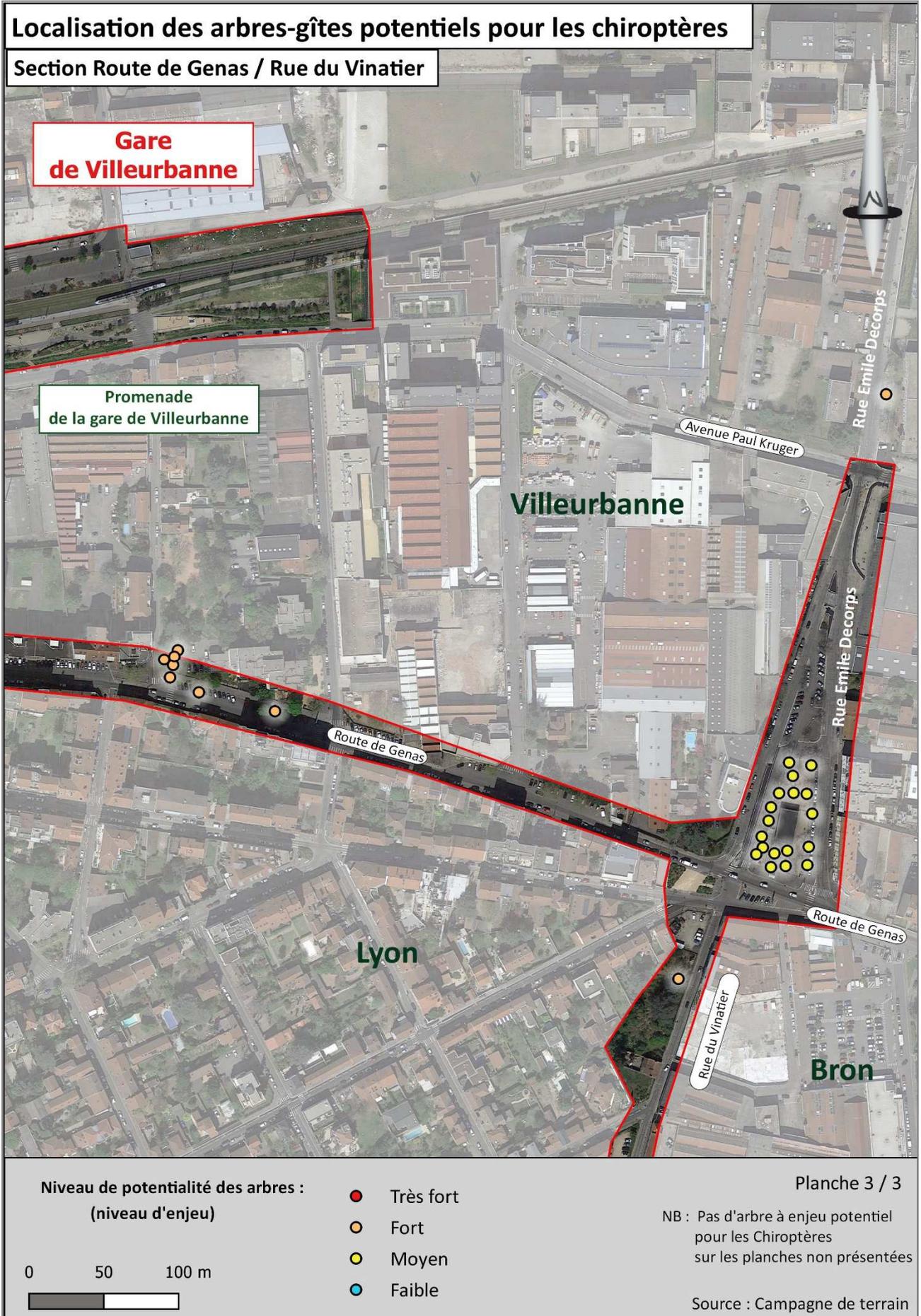
NB : Pas d'arbre à enjeu potentiel pour les Chiroptères sur les planches non présentées

Source : Campagne de terrain



Localisation des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères

Section Route de Genas / Rue du Vinatier



Niveau de potentialité des arbres :
(niveau d'enjeu)

0 50 100 m



- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible

Planche 3 / 3

NB : Pas d'arbre à enjeu potentiel pour les Chiroptères sur les planches non présentées

Source : Campagne de terrain

Les arbres gîtes potentiels sont localisés sur trois grands secteurs :

- le boulevard du 11 novembre 1918 et l'avenue Salengro,
- la rue Florian et le début de l'avenue Jean Jaurès,
- la route de Genas, et, la place Kimmerling et ses alentours.

La totalité des arbres à **enjeu très fort** est située sur le **boulevard du 11 novembre 1918 à la Doua** (Villeurbanne), à l'extrémité Nord du site.

Au total, **74 arbres** ont été répertoriés le long du tracé avec une répartition des niveaux d'enjeu précisée dans les tableaux ci-après.

Répartition des niveaux d'enjeu sur la totalité des "arbres gîtes" potentiels

Niveau d'enjeu	Nombre d'arbres
Très fort	29
Fort	16
Moyen	25
Faible	4
Total	74

Répartition des "arbres gîtes" par essence

Essence	Nombre d'arbres
Platane	46
Catalpa	18
Robinier	5
Tilleul	5
Total	74

Plus de la moitié des "arbres gîtes" potentiels présentent un niveau d'enjeu fort à très fort.

L'essence majoritaire est le platane qui représente plus de la moitié des "arbres gîtes" potentiels.



Exemples de cavités favorables dans des platanes (Boulevard du 11 novembre 1918 et avenue Salengro)



Double alignement de platanes
Boulevard du 11 novembre 1918



Groupe de platanes
Avenue Salengro / Rue de la Doua



Platane à enjeu moyen
Rue Jean Jaurès

Bien que non directement concerné par le tracé, la place Kimmerling a été expertisée dans le cadre de l'état initial afin d'apprécier les enjeux de ce secteur. Cette place regroupe une série de catalpas assez anciens qui présentent tous des cavités favorables.



Cavité dans un catalpa de la place Kimmerling



Catalpas de la place Kimmerling

Gîte dans les bâtiments

Lors de la reconnaissance de terrain de 2019, la maison abandonnée située boulevard du 11 novembre 1918 a été identifiée comme potentiellement favorable à son utilisation par des chauves-souris et en particulier dans la toiture. En effet, la visite des pièces intérieures de cette habitation (septembre 2021) montre que les étages ne sont pas utilisés par la faune. Les huisseries sont calfeutrées et les pièces du dernier étage sont particulièrement lumineuses comme l'illustrent parfaitement les photos ci-après. Cette maison ne dispose pas non plus de comble.



Maison boulevard du 11 novembre 1918 (Façades Nord et Sud)



Prospection spécifique des espaces intérieurs de la Maison boulevard du 11 novembre 1918

Globalement, le bâti en milieu urbain est susceptible d'être utilisé par les espèces qui affectionnent particulièrement ce type de gîte. Il est par conséquent indispensable de conserver une vigilance vis-à-vis des interventions susceptibles d'être conduites sur les habitations recoupées par le tracé.

Gîte dans les bâtiments (suite)

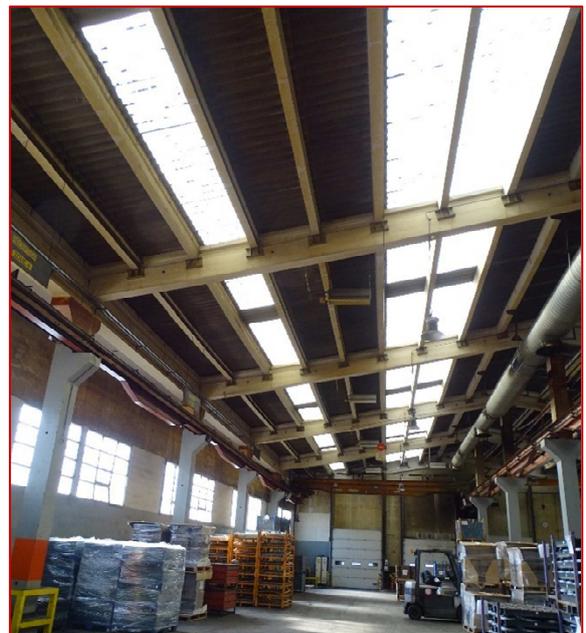
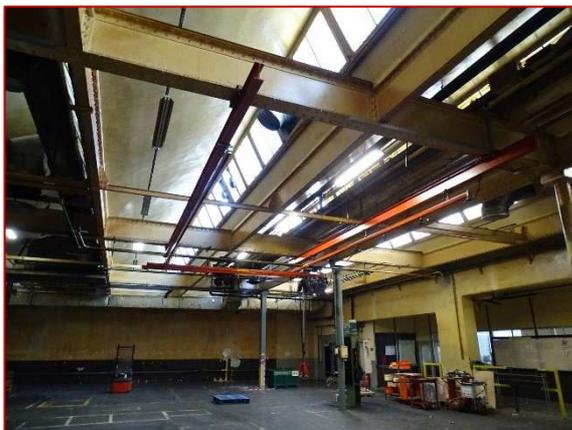
Le tènement d'ACI a fait l'objet d'une reconnaissance en octobre 2021 de ses espaces intérieurs.



Tènement d'ACI

Les vastes ateliers / hangars qui composent ce tènement ne présentent pas de caractéristiques particulièrement favorables pour la faune, et notamment pour les chauves-souris.

En effet, les ateliers encore en partie en activité en octobre 2021, sont donc fréquentés et éclairés en journée. Ils bénéficient en outre très largement de nombreux puits de lumière ce qui n'est pas favorable à l'installation des chauves-souris.



Ambiance lumineuse au sein des ateliers / hangars d'ACI : puits de lumière

En outre, afin d'éviter la fréquentation de l'intérieur des bâtiments par les oiseaux (pigeons notamment) les portes sont maintenues fermées en dehors des besoins d'accès aux ateliers. En dehors des portes, ces structures ne sont pas accessibles aux animaux.

Enfin, l'examen attentif des sols au sein des différents hangars et ateliers n'a pas permis de mettre en évidence de fréquentation particulière de ces espaces intérieurs (pas d'observation de fiente ou de crotte).

4.1.1.5 - Synthèse des enjeux chiroptères

Habitats de chasse

Les éléments arborés remplissent un double rôle, celui de **production de ressource trophique** (insectes phytophages et cohorte de prédateurs) et **de structuration des habitats de chasse**.

Les données des inventaires montrent que l'activité est plus importante à mesure que la densité d'arbres augmente, ainsi que leur interconnexion. De même, plus les arbres sont âgés et les essences locales, plus ils sont attractifs pour l'entomofaune et donc pour les chiroptères.

Ainsi, un des premiers enjeux au regard des milieux naturels relève **de la conservation d'un maximum d'arbres le long de l'itinéraire qui sera retenue, y compris de sujets non identifiés comme arbres gîtes** (constituant une réelle mesure d'évitement). De même, toute plantation nouvelle permettra d'augmenter le potentiel en habitats de chasse.

La restauration et la renaturation des délaissés et autres aménagements paysagers tels que ceux réalisés au niveau de la gare de Villeurbanne semblent assez favorables aux chiroptères.

Malgré le jeune âge des plantations, l'activité sur ce tronçon est sensiblement plus élevée que sur les secteurs à composante plus minérale (avenue Leclerc et Grand Clément par exemple). De même, le secteur présentant des alignements d'arbres assez anciens comme sur Hôtel de Ville présente tout de même une activité très faible. L'absence de sous strate de végétation buissonnante et herbacée en est le facteur principal. L'installation d'une végétation au sol offrant fleurs, fruits et graines semble là encore une mesure importante à prendre pour améliorer la capacité d'accueil de la biodiversité en centre urbain.

Les gîtes

Plusieurs espèces gîtent en centre-ville et il est certain que des gîtes arboricoles ou au sein de bâtiments existent. Par conséquent, il est indispensable de réaliser un repérage des structures risquant d'être impactées dans la suite de la conception du projet.

Le tableau suivant synthétise quelles sont les types de gîtes utilisés de préférence par ces différentes espèces.

Espèce	Gîte bâtiment	Gîte arboricole
Noctule commune	+	+++
Noctule de Leisler	++	++
Pipistrelle de Nathusius	++	++
Pipistrelle commune	+++	+
Molosse de Cestoni	+++	
Sérotine commune	+++	
Pipistrelle soprane	++	+
Pipistrelle de Kuhl	+++	+
Vespère de Savi	+++	
Oreillard roux		+++
Murin de Daubenton	++	++

Préférence des types de gîtes des espèces inventoriés

On observe que globalement une majorité d'espèces est concernée par les gîtes dans les bâtiments mais que les espèces présentant le plus d'enjeux occupent de préférence les gîtes arboricoles.

Une attention particulière sera donc à porter sur les arbres en prenant les mesures suivantes :

- évitement des arbres à enjeux très forts sur le boulevard du 11 novembre 1918,
- identification le plus en amont possible des arbres à abattre,
- abattage à réaliser impérativement entre septembre et mi-novembre avec une préférence pour le mois d'octobre,
- suivi et accompagnement de chantier par un chiroptérologue lors de l'abattage afin de prendre d'éventuelles mesures de sauvetage d'individus.

4.1.2 – Les autres mammifères (hors chiroptères)

Les espaces urbanisés sont principalement fréquentés par des chats domestiques en provenance des habitations adjacentes lors de leurs divagations journalières et/ou nocturnes (occasionnant autant de prédation et de dérangement de la petite faune fréquentant les espaces urbanisés sur ce secteur). Leur présence reste plus marquée dans les quartiers pavillonnaires comme de part et d'autre de la Billon Nord ou dans le secteur de Spréfico.

Comme il a été possible de le constater lors des prospections de terrain, les aires enherbées sont également quotidiennement fréquentées par des personnes promenant leurs chiens.

En période nocturne, il arrive également de croiser quelques rats bruns à la recherche de nourriture. Un individu a notamment été aperçu au sein des parterres végétalisés de la rue Colin à Villeurbanne en 2019. En septembre 2021, un second individu a été observé traversant la rue de la Doua en pleine journée.

La fouine, bien que non observée est également potentiellement un hôte régulier de ces étendues urbaines.

En dehors de ces animaux, les espaces urbanisés abritent également deux espèces à enjeu de conservation, bien que relativement communes :

- l'écureuil roux,
- le hérisson d'Europe.

Toutefois, la présence de ces deux espèces au sein des quartiers denses de Villeurbanne et de Bron reste très sporadique. En effet, malgré la présence de plusieurs parcs potentiellement propices à la colonisation de ces espaces urbains par l'écureuil roux, un unique individu a été observé durant toutes les prospections de terrain. Cet individu a été aperçu furtivement traversant l'extrémité Nord de la rue du Vinatier (intersection avec la route de Genas) comme il est possible de le constater sur la photo ci-après.



Ecureuil roux traversant la rue du Vinatier

Bien que relativement communes ces deux espèces (écureuil roux et hérisson d'Europe) bénéficient d'une protection au niveau national (article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007).

Espèces		Protections		Listes rouges	
Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection Nationale	France	Rhône-Alpes
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Article 2	LC	LC
Fouine *	<i>Martes foina</i>	-	-	LC	LC
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		Article 2	LC	LC
Rat brun	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	LC	LC

DH : Directive 92/43/CEE (Habitats faune flore) :

Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

Annexe IV : Espèces animales espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Protection nationale (France) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : article 2 – Protection de l'espèce et de l'habitat

Liste rouge : LC - Préoccupation mineure

* Espèce potentielle non observée sur le site, mais présence d'habitats favorables.

La présence du hérisson d'Europe a été confirmée sur la friche de la rue Spréfico par une observation d'un individu le 25 juin 2019 à 23h40.

Une seconde observation d'un individu a été noté non loin en septembre 2019 en tout début de matinée (6h14) le long de l'avenue Salengro. Enfin, un autre individu a été observé en soirée (21h21) en divagation dans le secteur de Bron (rue du Vinatier).



Friche de la rue Spréfico

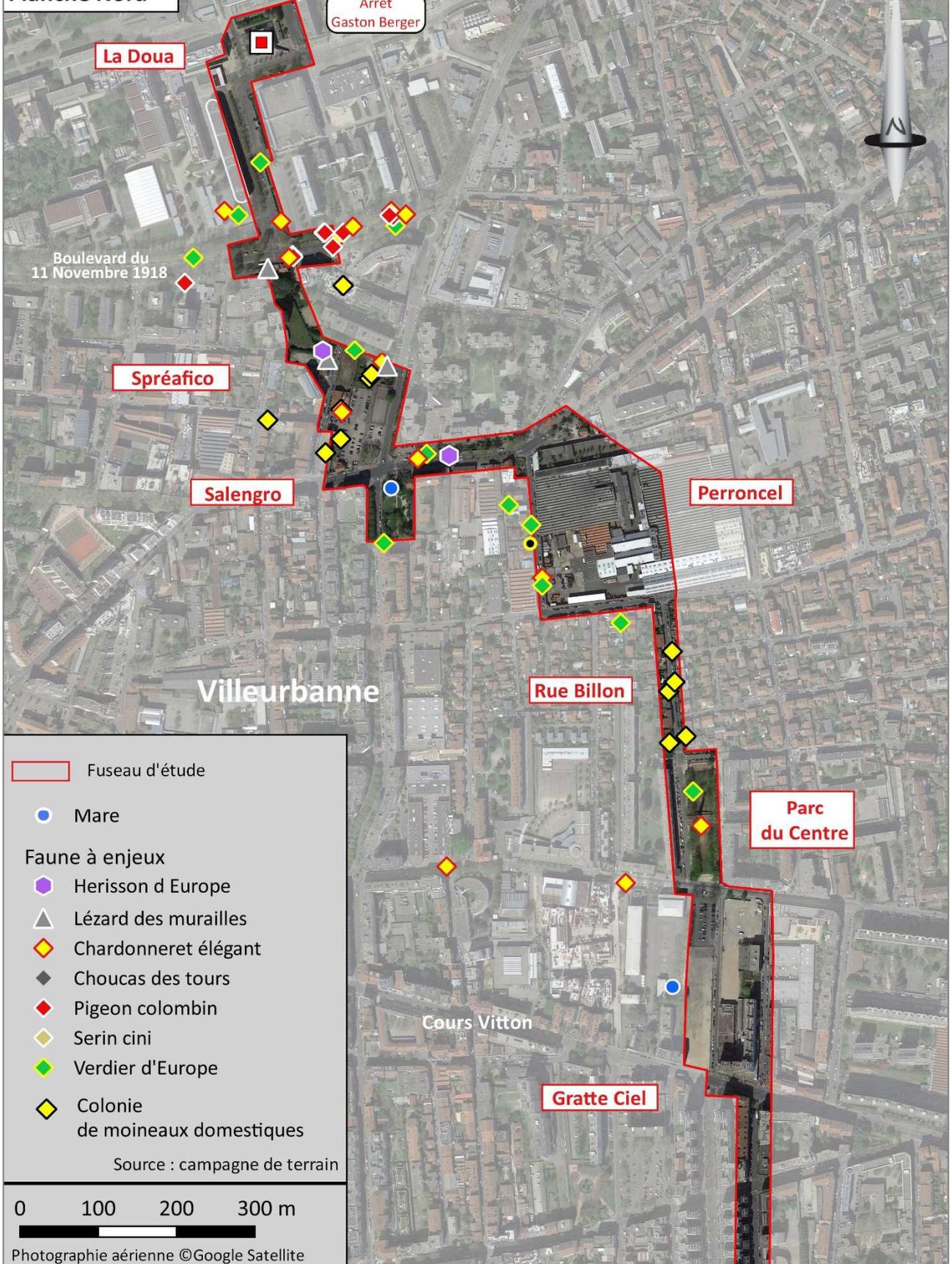
En complément des prospections nocturnes ou à l'aube réalisées dans le cadre des inventaires des chauves-souris et des oiseaux deux visites spécifiques du fuseau d'étude ont été conduites de nuit le long du fuseau d'étude. La visite de mars 2021 a été réalisée à vélo afin de mettre en évidence d'éventuels déplacements nocturnes d'animaux. En dehors des chats domestiques, aucune observation de déplacements d'animaux (hérisson ou amphibiens) n'a été relevé lors de ces visites nocturnes.

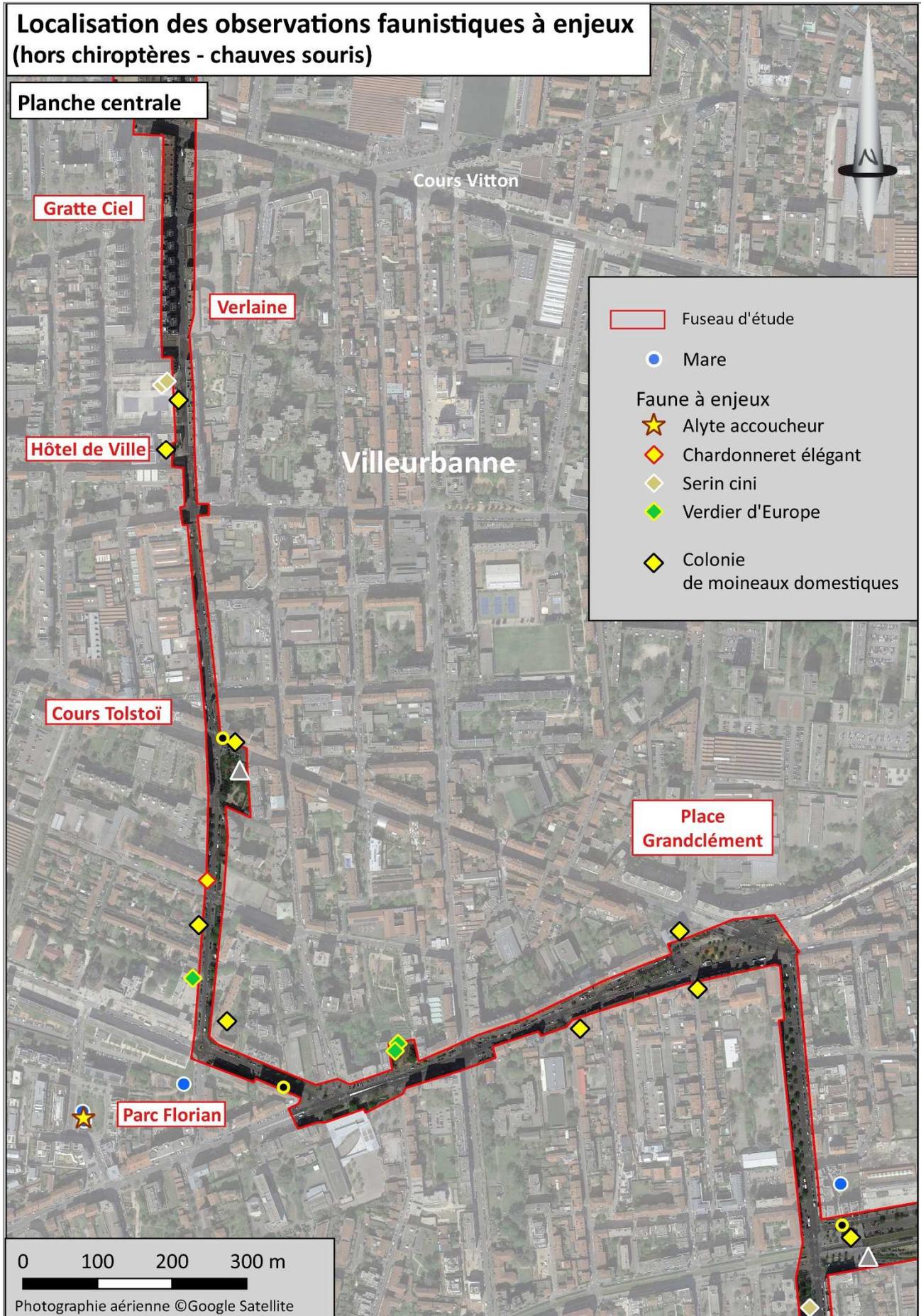


Rue Billon de jour et de nuit (mars 2021)

Localisation des observations faunistiques à enjeux (hors chiroptères - chauves souris)

Planche Nord







4.2 – Les oiseaux ou avifaune

4.2.1 – La diversité spécifique

41 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le fuseau de prospections ou à partir de ce dernier par observations directes (contacts visuels) ou indirectes (chants et cris). Le tableau ci-après dresse la liste des espèces d'oiseaux contactées dans le cadre des prospections, toute période confondue. Il précise également le statut de conservation de chacune de ces espèces notamment au regard des listes rouges référentes pour les oiseaux en France et en Rhône-Alpes, ainsi que les enjeux réglementaires (statuts de protection) selon la codification présentée dans l'encart ci-après.

Directive 2009/147/CE (Directive oiseaux) :

Annexe 1 : DO I - Liste des espèces dont l'habitat est protégé.

Protection Nationale :

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

Article 3 : Protégée au niveau national - espèce et son habitat

LR : Listes Rouges

Liste rouge des espèces menacées de France

Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)

Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes : CORA – 2008

RE : Espèce éteinte - **CR** : En danger critique d'extinction - **EN** : En danger d'extinction - **VU** : Vulnérable

NT : Quasi-menacé - **LC** : Préoccupation mineure - **NE** : Non évalué - **NA** : Non applicable

Le cortège inventorié est parfaitement représentatif de l'avifaune nicheuse en contexte urbain dense, en absence de grand parc ou de milieux aquatiques sur le fuseau d'étude ou à proximité immédiate. En revanche, comme cela est commenté ci-après, la présence au Nord du complexe fluvial du Rhône, entraîne des observations régulières d'oiseaux inféodés à ces habitats en vol (transit) au-dessus des étendues urbaines denses de Villeurbanne notamment.

L'analyse plus fine des données acquises sur le terrain montre que sur les 41 espèces d'oiseaux contactées sur le fuseau d'étude ou depuis ce dernier (oiseaux en vol) :

- **30 espèces fréquentent plus spécifiquement les espaces urbains et les parcs et jardins** présents le long du tracé étudié et présentent **un statut de nidification** :
 - 17 nicheurs certains,
 - 8 nicheurs probables, et,
 - 5 possibles.

A ce cortège, il est possible d'ajouter **11 espèces supplémentaires** uniquement observées survolant les espaces urbanisés du fuseau d'étude lors de leurs déplacements entre les habitats naturels alentours, notamment ceux appartenant au complexe fluvial du Rhône.

Il est également à noter que les prospections spécifiques de l'habitation abandonnée implantée le long du boulevard du 11 novembre 1918 à Villeurbanne et de l'intérieur des ateliers / hangars du tènement ACI n'ont pas permis de relever de fréquentation de ces bâtiments par l'avifaune. On notera juste l'utilisation du hangar ouvert positionné à l'angle Nord-Ouest du tènement d'ACI, dont les structures métalliques servent occasionnellement de perchoirs aux oiseaux (pigeons essentiellement).



Hangar ouvert d'ACI

Liste et statuts des espèces d'oiseaux observées et/ou contactées sur le fuseau étudié ou à partir de ce dernier

Espèces		Protections		Listes rouges			
Nom commun	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	France (nicheurs)	Rhône-Alpes		
					Nicheur	Migrateur	Hivernant
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Article 3	NT	LC	LC	LC
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	Article 3	NT	VU	LC	NA
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	DO I	Article 3	VU	LC	LC	LC
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	DO II-2	Article 3	LC	NT	LC	LC
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	LC	LC	LC
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	Article 3	VU	VU	LC	-
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Article 3	LC	LC	-	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Article 3	NT	EN	LC	NA
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	DO II-2	-	LC	LC	LC	LC
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Article 3	LC	LC	-	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	DO I	Article 3	LC	LC	LC	NA
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Article 3	LC	NT	-	-
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	DO II-2	Article 3	NT	LC	LC	LC
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	NT	-	-
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia var. domestica</i>	DO II-1	Article 3	DD	NA	NA	-
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	-	LC	VU	VU	VU
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	DD	DD
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Article 3	LC	LC	-	LC
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Article 3	NT	NT	LC	NA
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC
Rouge gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	Article 3	LC	NT	LC	-
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Article 3	VU	LC	DD	LC
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	Article 3	LC	DD	LC	LC
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	-	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Article 3	LC	LC	-	-
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	LC

4.2.2 – Enjeux réglementaires pour les oiseaux nicheurs

Rappel sémantique :

Le statut biologique sur le site est précisé, à savoir leur statut de nidification en fonction de l'indice le plus élevé recueilli (nicheur possible, probable, certain) ou si l'espèce est erratique, migratrice ou hivernante.

Reproduction possible : espèce observée pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice et/ou individu chantant ou sons associés à la reproduction entendus pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.

Reproduction probable : couple observé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice ou activité d'oiseaux adultes (chants ou sons associés à la reproduction), observés deux journées différentes à au moins une semaine d'intervalle pendant la période de reproduction de l'espèce au même endroit dans un habitat de nidification propice.

Appréciation des enjeux liés aux "oiseaux nicheurs"

Nom commun	Nom scientifique	Statut sur site	Appréciation de l'enjeu
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur certain	Fort
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur certain	Fort
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Nicheur certain	Fort
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Nicheur certain	Fort
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Nicheur possible	Modéré
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nicheur certain	Modéré
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nicheur certain	Modéré
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Nicheur certain	Modéré
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur probable	Modéré
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nicheur probable	Modéré
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>	Nicheur possible	Modéré
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nicheur probable	Modéré
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nicheur certain	Modéré
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur certain	Modéré
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Nicheur probable	Modéré
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nicheur probable	Modéré
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur certain	Modéré
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur possible	Modéré
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur probable	Modéré
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Nicheur possible	Modéré
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nicheur certain	Modéré
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nicheur probable	Modéré
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Nicheur probable	Modéré
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Nicheur certain	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nicheur certain	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Nicheur possible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur certain	Faible
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia var. domestica</i>	Nicheur certain	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur certain	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Nicheur certain	Faible

Parmi les espèces nicheuses, **quatre espèces présentent des enjeux réglementaires et/ou de conservations forts** (c'est-à-dire bénéficiant d'une protection et/ou avec un statut de menace élevé) :

- le chardonneret élégant,
- le serin cini,
- le verdier d'Europe, et,
- le pigeon colombin.

Les trois premières sont des espèces de fringilles autrefois assez communes mais ayant connues une large régression ces dernières décennies. C'est pourquoi, ils sont classés "Vulnérables" (VU) sur la liste rouge nationale.

La banalisation des habitats anthropiques, la diminution des friches et des zones herbeuses (offrant une diversité de graminées par exemple, donc de graines) sont des facteurs de régression de ces espèces, y compris en contexte urbain.

Le pigeon colombin, bien qu'il ne figure pas sur la liste des espèces protégées au niveau national, demeure une espèce à enjeu de conservation car en grande régression à l'échelle régionale et ainsi classée "Vulnérable" (VU) sur la liste rouge Rhônealpine.

Cette espèce se nourrit au sol et fréquente habituellement les zones agricoles ; habitats où il est en très forte régression. Cavernicole, il est en effet sensible à la disparition des sites de nidification.

Le pigeon colombin trouve ainsi dans les zones urbaines et péri-urbaines des habitats de substitution lui convenant parfaitement, quand il reste encore des cavités disponibles.

Les arbres à cavités, plus particulièrement les platanes, sont des sites de nidification privilégiés pour cette espèce. Leur conservation est donc un enjeu pour son maintien localement, sachant que les populations urbaines permettent probablement le maintien de cette espèce dans les secteurs plus ruraux.

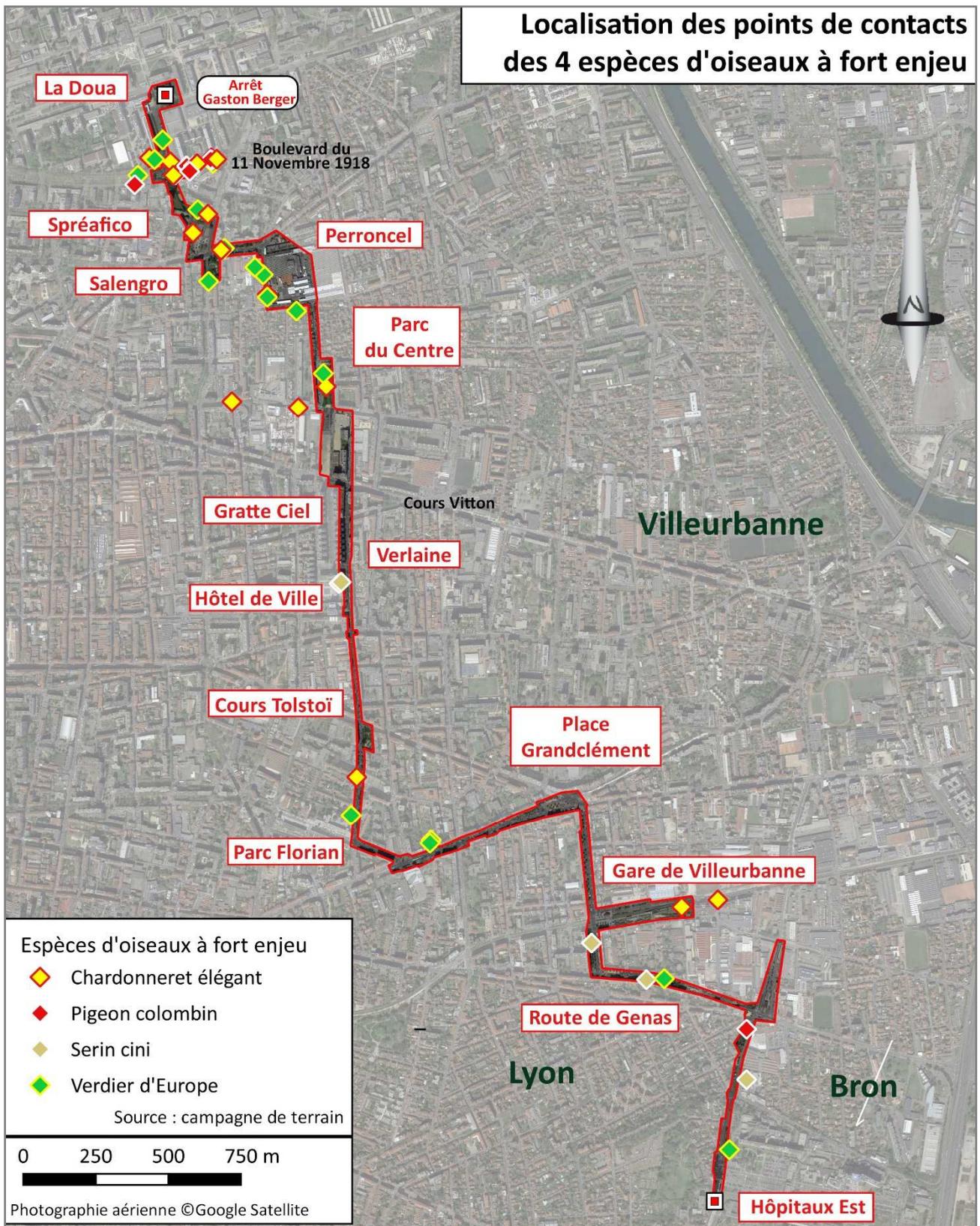
17 espèces d'oiseaux présentent des enjeux modérés : espèce protégée avec statut de menace faible ou non protégée avec statut de menace modérée.

Il s'agit notamment :

- de la pie bavarde très largement présente au sein des espaces urbanisés de Villeurbanne et plus généralement de la Métropole lyonnaise qui bénéficie tout de même d'un statut d'espèce "quasi-menacée en Rhône-Alpes en raison de l'affaiblissement des effectifs dans certains espaces ruraux,
- des nombreux passereaux qui fréquentent habituellement les étendues urbaines et les parcs et jardins comme les mésanges (mésange bleue et mésange charbonnière, et plus occasionnellement les mésanges à longue queue contactées sur la friche de la rue du Vinatier, et de la mésange noire), le grimpeur des jardins, le pinson des arbres le rouge-gorge familier ou le rougequeue noir, ...
- de la fauvette à tête noire qui a été également très fréquemment contactée le long du fuseau de prospections.

Ces oiseaux sont essentiellement liés aux espaces arborés (alignement d'arbres et parcs) ou au bâti comme les martinets ou le moineau domestique.

Pour cette dernière espèce, une attention particulière a été portée car cet oiseau est en régression en zone urbaine. De plus, il niche généralement en colonie dans des bâtiments ce qui le rend d'autant plus sensibles à la perte de sites de nidification, notamment liées aux opérations de renouvellement urbain.



Parmi ces espèces le choucas des tours, tout comme le pigeon colombin affectionne particulièrement les habitats cavernicoles et a été principalement contacté au Nord du fuseau d'études dans les secteurs du boulevard du 11 novembre 1918 et dans le secteur de l'avenue Salengro.

Enfin, **7 espèces présentent des enjeux faibles** car ne bénéficiant pas d'une protection et présentant des enjeux de conservation faibles à l'échelle locale et régionale.

Il s'agit notamment de la corneille noire, de l'étourneau sansonnet très largement réparti sur le fuseau de prospection et qui se rencontre fréquemment en troupe au sein des parcs ou des jardins privés le long du tracé étudié, du geai des chênes, et des espèces particulièrement communes en milieux urbains désormais que sont le merle noir, le pigeon biset domestique, le pigeon ramier et la tourterelle turque.

4.2.3 – Enjeux réglementaires pour les oiseaux non nicheurs

Le site ne présente pas d'enjeu particulier pour les espèces erratiques, migratrices ou hivernantes.

On retrouve des espèces liées au complexe fluvial du Rhône comme la mouette rieuse, le goéland leucophée, le milan noir ou encore le **bihoreau gris**, contacté ici en survol au-dessus de la zone d'étude (en mai 2019) depuis le secteur de l'avenue Antoine de Saint-Exupéry (à proximité du parc Florian).

Certains passereaux migrateurs font halte ici et là, à la faveur de bosquets et des buissons denses, comme la rousserolle effarvatte, le pouillot fitis ou le gobemouche noir.

Le corbeau freux est contacté ici en raison de colonies proches, mais localisées en dehors de la zone d'étude.

Appréciation des enjeux liés aux "oiseaux non nicheurs"

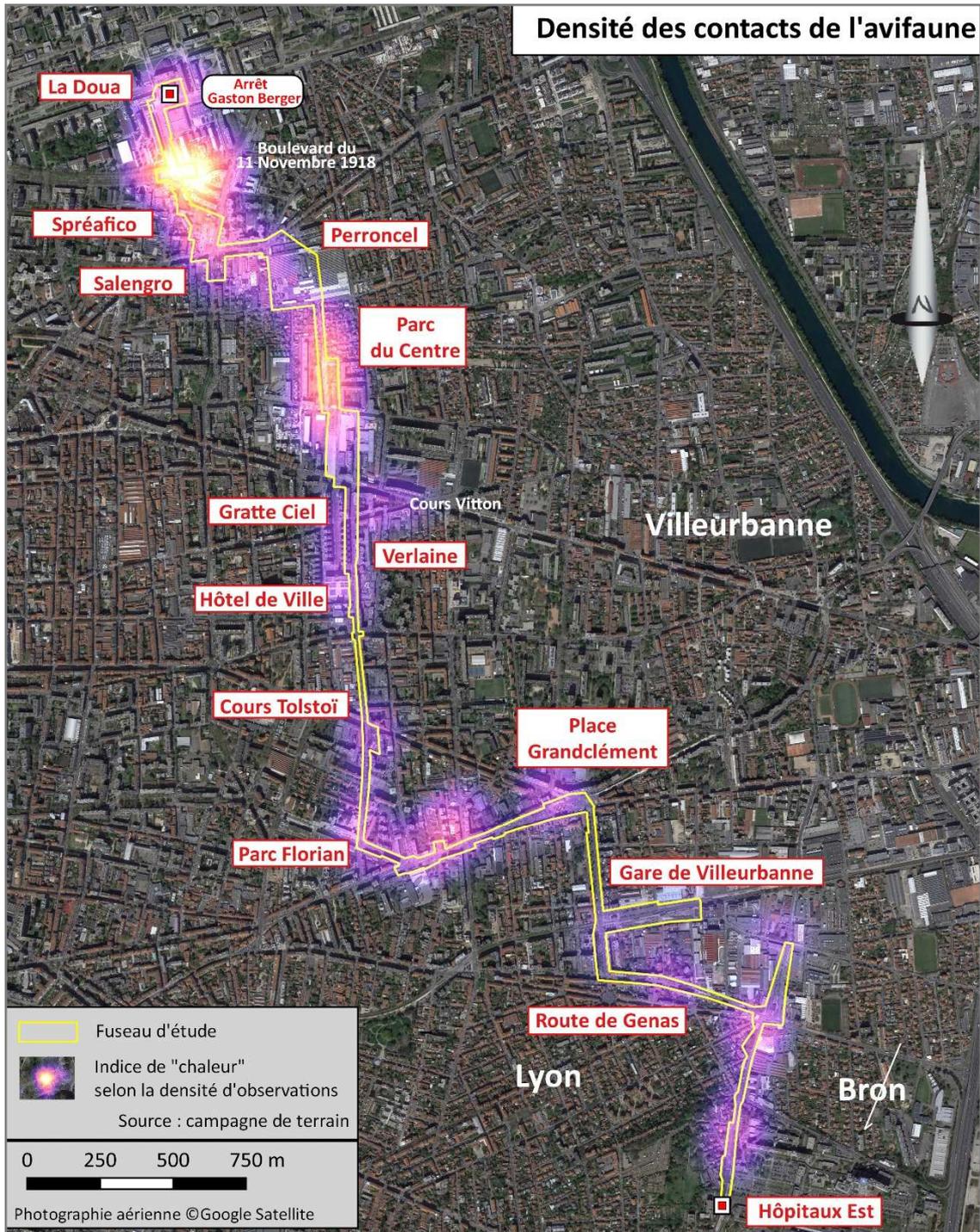
Nom commun	Nom scientifique	Statut sur site	Appréciation de l'enjeu
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Erratisme, nicheur sur le complexe fluvial du Rhône	Fort
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Erratisme, nicheur sur le complexe fluvial du Rhône	Fort
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Erratisme, non nicheur sur la zone d'étude	Fort
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Migrateur	Modéré
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Erratisme	Modéré
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Migrateur	Modéré
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Migrateur	Modéré
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	Erratisme	Faible
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Hivernant	Faible
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Erratisme, non nicheur sur la zone d'étude	Faible
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Erratisme	Faible

4.2.4 – Détermination des zones à enjeux avifaunistiques du fuseau d'étude

4.2.4.1 - Approche des zones à enjeux par densité d'observations

Une première approche des zones à enjeux peut être réalisée au travers d'une cartographie des densités d'observations. En effet, l'effort de prospection étant homogène grâce à des transects réalisés sur l'ensemble du tracé, nous pouvons réaliser une première restitution des données sous la forme de cartes de "chaleur". En cumulant l'ensemble des observations récoltées lors de chaque passage, les cartes suivantes restituent les densités d'observations réalisées le long du fuseau d'étude.

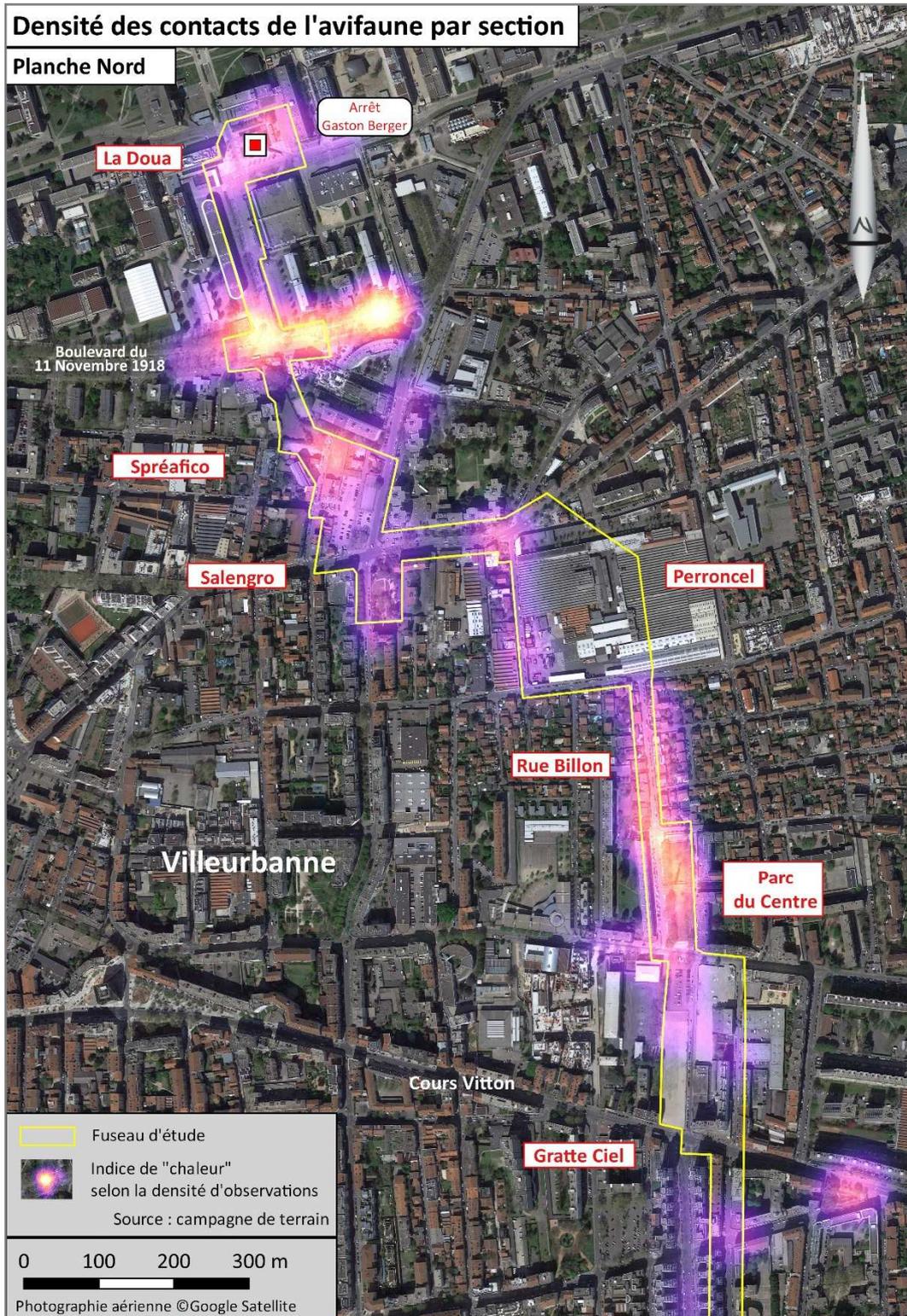
Plus une zone est "chaude" (couleur jaune), plus le nombre d'observations réalisé est important.



Densité des contacts de l'avifaune sur l'ensemble de la zone d'étude

Sur la section Nord du fuseau d'étude, les secteurs du boulevard du 11 novembre 1918 et de la rue Billon ressortent assez nettement, ainsi que certaines zones plus ponctuelles à la faveur des parcs attenants secteur du Parc du Centre ou des étendues de friches du secteur de Spréafico par exemple).

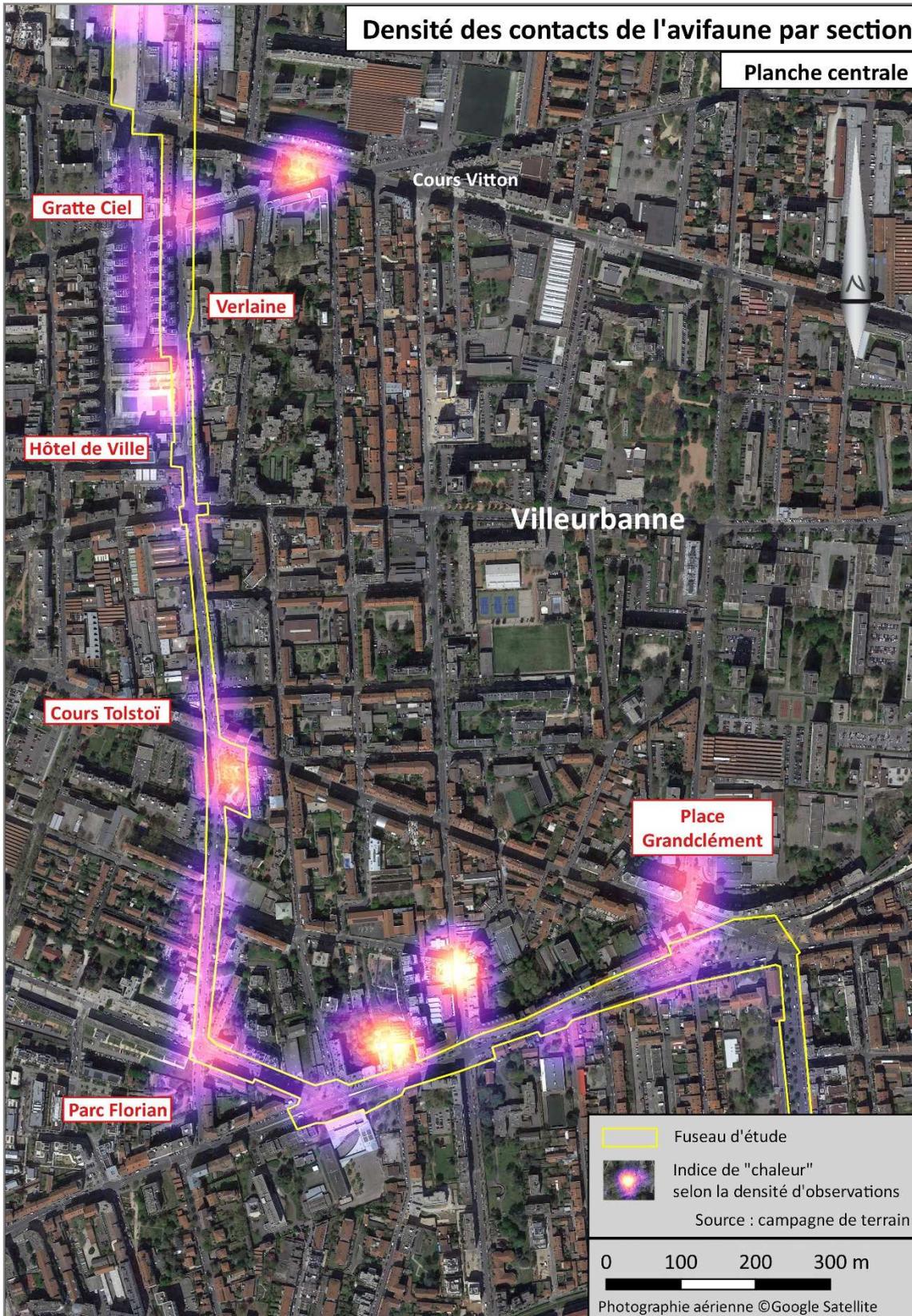
C'est globalement la partie la plus intéressante au regard de l'avifaune selon cet indicateur. La présence de nombreux parcs, d'avenues avec de grands arbres et d'une zone pavillonnaire avec de petits jardins privés la rendent en effet plus attractive pour l'avifaune urbaine.



Vue détaillée de la densité de l'avifaune, partie Nord

La section centrale est la zone présentant la plus faible densité d'oiseaux, particulièrement dans l'hyper centre de Villeurbanne à la hauteur de l'Hôtel de Ville et surtout de la rue Paul Verlaine.

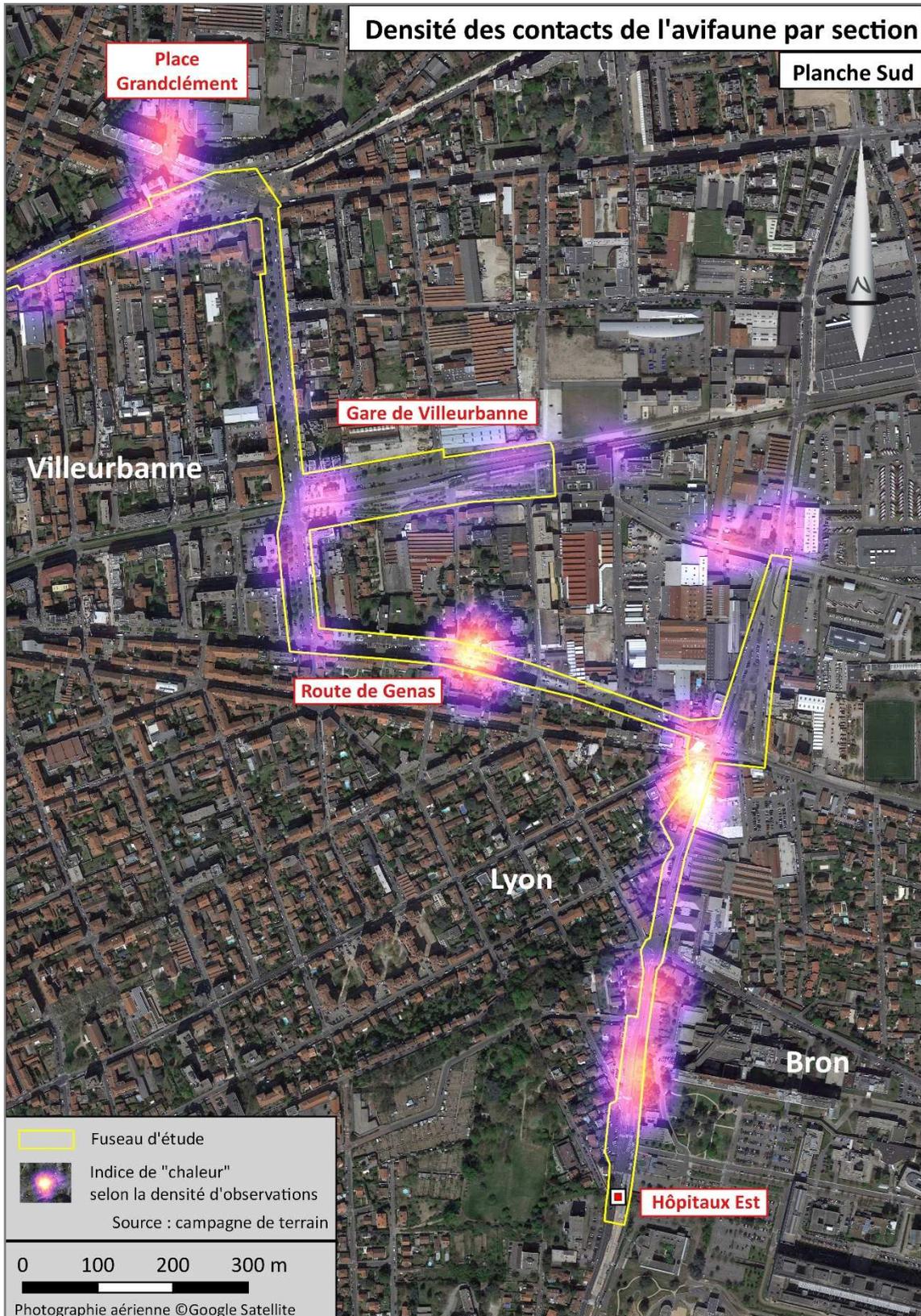
La rue Jean Jaurès présente aussi des densités très faibles. Sur ce tronçon, seule la section Sud de la rue Florian se démarque à la faveur d'espaces verts, de zones arborées et de petits jardins pavillonnaires.



Vue détaillée de la densité de l'avifaune, partie centrale

Sur la section Sud, l'avenue Général Leclerc présente également une fréquentation très faible par les oiseaux. Sur ce secteur les densités relevées sont plus diffuses et se présentent par îlots successifs, à la faveur de parcs comme le long de la route de Genas ou sur le boulevard Pinel, et d'espaces verts et de friches sur la rue du Vinatier.

Notons que le secteur de la gare de Villeurbanne est un secteur très attractif, de même qu'une bonne partie du tronçon aménagé en mode doux.



Vue détaillée de la densité de l'avifaune, partie Sud

4.2.4.2 - Approche des zones à enjeux par espèces patrimoniales nicheuses

L'analyse détaillée qui suit traite **des quatre espèces nicheuses à enjeu fort pour le fuseau d'étude**, ainsi que le moineau domestique pour les raisons évoquées précédemment.

La carte ci-contre présente la localisation des points de contacts des quatre espèces présentant de forts enjeux réglementaires et/ou de conservations.

La plus forte concentration de points de contact d'espèces à enjeux est enregistrée sur la section Nord, entre la Doua et le carrefour Pressensé / Billon et **plus particulièrement sur le secteur du boulevard du 11 novembre 1918** (liés aux alignements de platanes essentiellement).

Entre le secteur de Gratte-Ciel / Hôtel de Ville de Villeurbanne et la rue Florian, seul un contact avec du serin cini a été relevé lors d'une des prospections de contrôle effectuée au printemps 2021 ; les 3 autres espèces n'ont pas été contactées sur cette section de tracé.

Le secteur de Grandclément / avenue du Général Leclerc au sens large ne présente pas non plus d'espèces à enjeu.

On retrouve ensuite des contacts sporadiques autour de la gare de Villeurbanne et jusqu'aux Hôpitaux Est notamment dans le secteur de la rue du Vinatier.



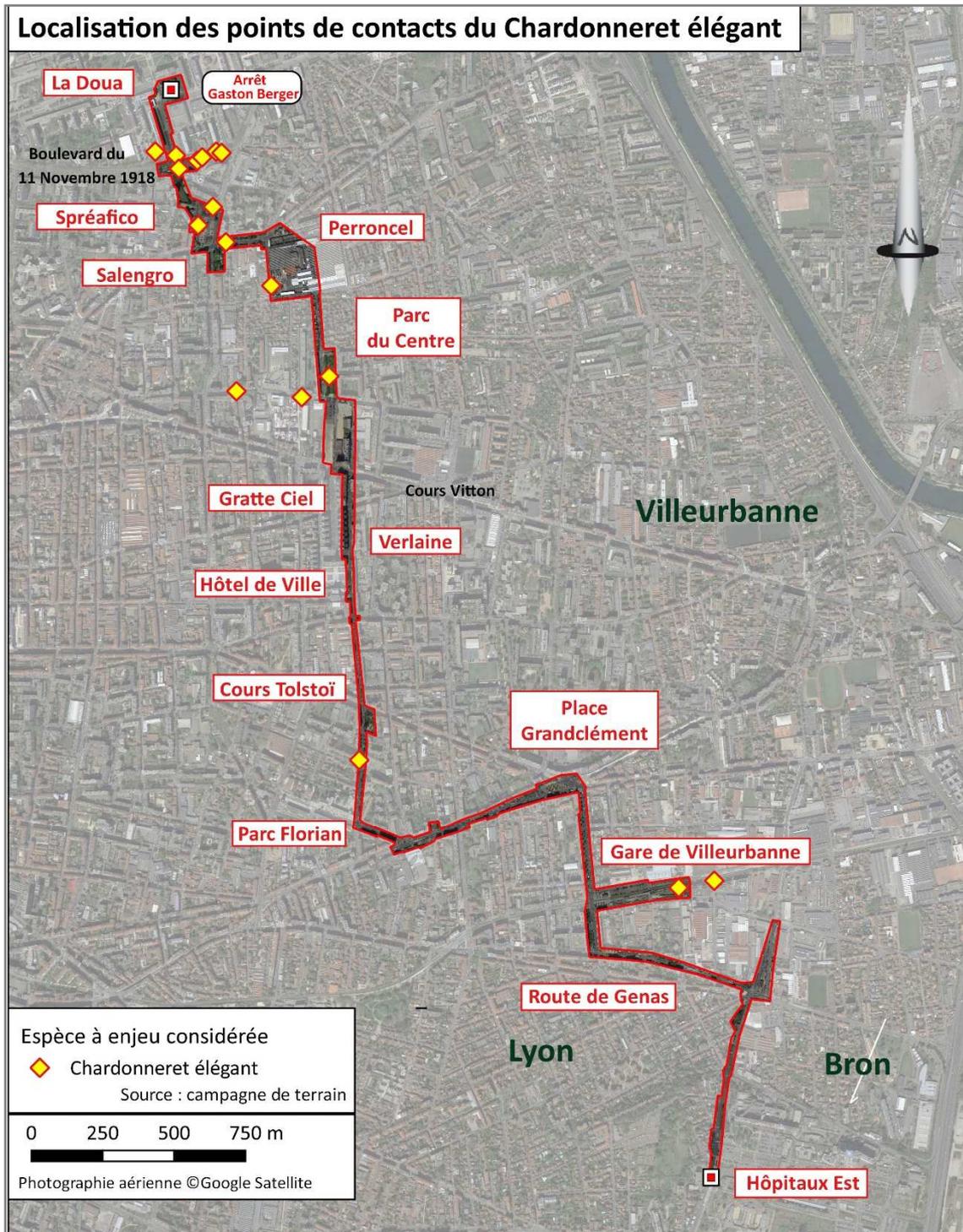
Cartographie générale de quatre espèces d'oiseaux à enjeu fort

Globalement, les secteurs à enjeux identifiés sur les cartes de densité et sur la présente carte sont identiques.

A - Secteurs à enjeu pour le chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)

Pour cette espèce, les enjeux se concentrent sur le secteur du 11 novembre 1918 et sur la section Sud à proximité de la gare de Villeurbanne.

On retrouve ensuite l'espèce sur le secteur de l'avenue Pressensé et du Parc du Centre, puis ponctuellement sur la rue Florian et l'avenue Krüger, vers la gare de Villeurbanne.



Localisation générale des points de contact du Chardonneret élégant

B - Secteurs à enjeux pour le serin cini (*Serinus serinus*)

Assez curieusement, c'est la seule espèce sortant du schéma observé où le secteur Nord concentre tous les enjeux.

En effet, le serin cini est localisé presque uniquement sur quelques points de la section Sud, entre la gare de Villeurbanne et la rue du Vinatier.



Serin cini femelle
(Gare de Villeurbanne)

Un individu a été entendu le long de la rue Verlaine, au droit de la Place du docteur Lazare Goujon.



Localisation des points de contact du serin cini

C - Secteurs à enjeu pour le pigeon colombin (*Columba oenas*)

Le pigeon colombin a été contacté sur deux secteurs uniquement :

- le boulevard du 11 novembre 1918, et,
- la friche de la rue du Vinatier.

Il niche sur les deux sites dans des cavités de grands platanes.

Sur le boulevard du 11 novembre 1918, le nombre de platanes favorables permet la présence d'une densité de nicheurs très importante avec au moins **5 couples nicheurs**.

On retrouve sur ce site des groupes post nuptiaux puisque au moins 9 individus ont été observés dans les platanes en septembre 2019.



Localisation des points de contact du pigeon colombin

Pigeon colombin dans le platane implanté sur le terre-plein central du boulevard du 11 novembre 1918 (face à la rue Léon Fabre)

Les platanes de ce secteur présentent donc un enjeu parmi les plus importants sur l'ensemble du fuseau d'étude, d'autant qu'ils hébergent bien d'autres espèces d'oiseaux cavernicoles.



Site de nidification avérée ou probable du pigeon colombin sur le boulevard du 11 novembre 1918

D - Secteurs à enjeu pour le verdier d'Europe (*Chloris chloris*)

Cette espèce est assez largement distribuée le long du fuseau d'étude à la faveur également des parcs, jardins ou friches.

Comme pour les autres espèces, le secteur au Nord du fuseau de prospection est particulièrement fréquenté par des individus de cette espèce.



Localisation des points de contact du verdier d'Europe

E - Secteurs à enjeux pour les colonies de moineau domestique (*Passer domesticus*)

Sur la carte ci-après, chaque colonie localisée précisément a fait l'objet d'une estimation des effectifs de couple nicheur selon trois classes d'effectifs.

Ceci permet de visualiser où se situent les enjeux pour cette espèce.

Globalement, de petites colonies sont disséminées sur l'ensemble du fuseau d'étude même si la section centrale (entre Gratte-Ciel et la gare de Villeurbanne) demeure la moins densément peuplée.

On distingue par ailleurs des disparités dans la configuration des colonies entre les deux "gros noyaux".

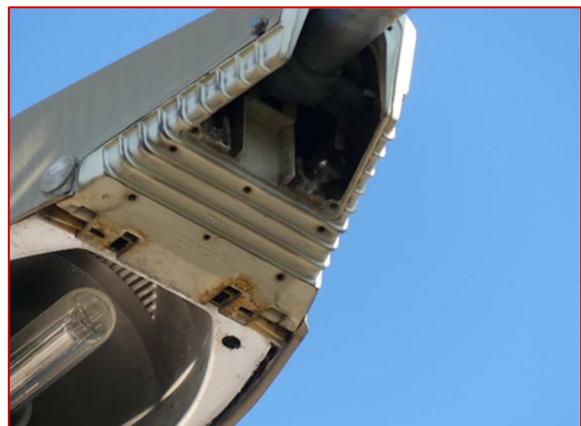


Femelle de moineau domestique à l'entrée d'une cavité sur la façade de la gare de Villeurbanne

Au Nord, les colonies sont plus petites mais plus nombreuses, fonctionnant probablement en méta-colonie (secteur entre le 11 novembre et Salengro, puis entre rue Pressensé / rue Billon). Ceci peut être dû aux sites de nidification favorables qui sont plus nombreux sur ce secteur en lien avec l'architecture présente (persiennes sur les fenêtres des immeubles, lampadaires et tuiles « romaines » sur la zone pavillonnaire de la rue Billon).



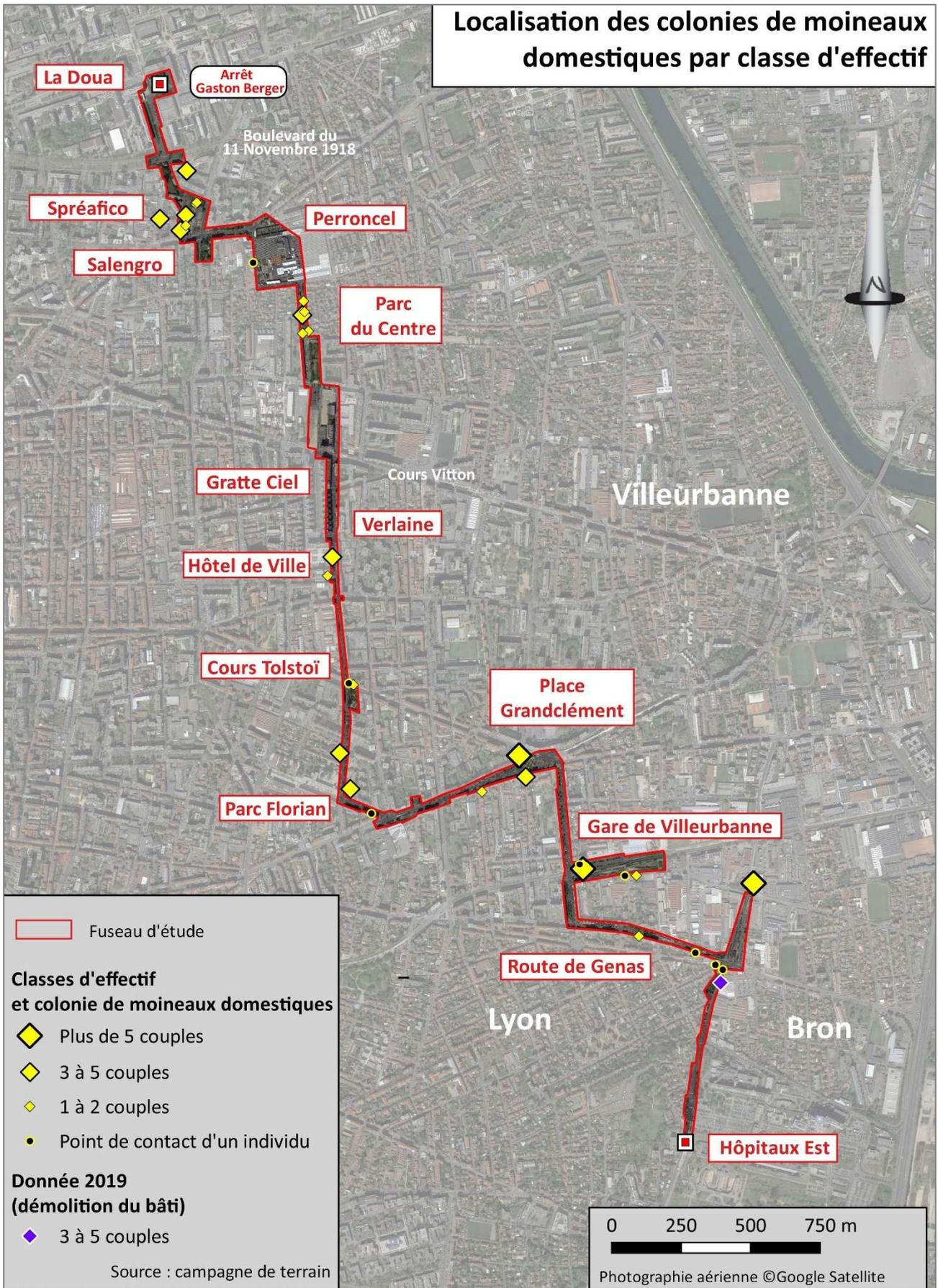
Moineau domestique en zone pavillonnaire rue Billon



Lampadaire utilisé comme site de nidification rue Billon



Moineau domestique
Esplanade du docteur Lazard Goujon



A l'inverse, sur **la partie Sud**, les colonies sont moins nombreuses mais plus importantes en nombre d'individus. On retrouve d'ailleurs les deux plus importantes de la zone d'étude.

Le bâtiment de l'ancienne gare de Villeurbanne dont les murs présentent de nombreuses anfractuosités et où au moins 8 couples nicheurs certains sont dénombrés le 1er juin 2019.



Gare de Villeurbanne dont la façade est utilisée par une colonie de moineaux domestiques



Mâle à l'entrée d'une cavité sur la façade de la gare de Villeurbanne

Puis une deuxième colonie a été identifiée rue Emile Decorps (en dehors du fuseau d'étude).

Avec au moins 12 couples dénombrés à la même date, nichant derrière les coffres de stores roulants d'un bâtiment d'entreprise, ce site constitue la principale colonie identifiée lors des prospections de terrain.

Ce secteur a fait l'objet d'une importante rénovation urbaine et les bâtiments modernes, sauf exception, sont en général moins favorables à l'avifaune cavernicole.



Colonie de moineaux domestiques (rue Emile Decorps)



Femelle de la colonie installée sur le bâtiment d'activités de la rue Emile Decorps (hors site d'étude)

Le fuseau d'étude s'inscrivant au sein de secteurs urbains en pleines évolutions notamment liées au renouvellement urbain, il est en permanence en mouvements (démolition / construction de bâtiments, réaménagement d'espaces publics, ...).

Notons enfin que deux bâtiments hébergeant des couples nicheurs ont été d'ores et déjà démolis durant la période de diagnostic (sans lien direct avec le projet de T6), le premier se situant vers la Doua, et la deuxième rue du Vinatier. Ces deux exemples illustrent bien la fragilité de cette espèce en contexte urbain où les sites de nidification peuvent rapidement disparaître.

4.2.5 – Comportement des oiseaux à l'approche d'un tramway secteur de la gare de Villeurbanne

Comme il a été possible de le constater lors des prospections de terrain effectuées dans le secteur de la gare de Villeurbanne, les passereaux qui nichent dans ce secteur ou utilisent ces espaces urbains pour se nourrir, fréquentent en permanence la plate-forme de tramway enherbée qui s'étend à l'Est de la gare de Villeurbanne.

Les observations faites montrent que les passereaux se nichent dans les structures arbustives basses positionnées en limite de plate-forme et viennent se nourrir sur l'espace enherbé de la plate-forme.

A l'approche d'un tramway les oiseaux s'envolent immédiatement afin de rejoindre ces "structures refuges" pour retourner immédiatement après sur la plate-forme poursuivre leur recherche de nourriture.

Après renseignements pris auprès de l'exploitant Kéolis, aucun retour d'information concernant des collisions avec les passereaux n'a été constaté. Aucun indice de collision n'a été relevé sur cette emprise lors de nos différentes visites de site non plus.

Il est à noter que sur ce secteur, les rames de tramway, à l'approche de la station de la gare de Villeurbanne, circulent à vitesse assez basse.



Moineaux domestiques parcourant la plate-forme de tramway à la gare de Villeurbanne

4.2.6 – Synthèse des enjeux avifaune

Que ce soit par l'analyse sur les espèces à enjeux ou simplement par calcul de densité d'individus, les zones à enjeu avifaunistique le long du fuseau d'étude s'individualisent distinctement et sont clairement identifiées :

- un complexe de parcs, d'arbres isolés et d'alignements d'arbres qui s'étend entre le boulevard du 11 novembre 1918 et l'avenue Salengro au Nord, qui présente les enjeux avifaunistiques les plus élevés du fuseau d'étude,
- les zones pavillonnaires de la rue Billon et de la rue Florian,
- les espaces paysagers d'accompagnement de la gare de Villeurbanne et de la plate-forme de tramway à l'Est,
- et plus ponctuellement quelques points sur la route de Genas et le long de la rue du Vinatier.

Pour éviter et réduire les impacts sur l'avifaune sur ces secteurs, il conviendra de préserver un maximum les sites de nidification pour les espèces cavernicoles (arbres à cavités, ainsi que les possibilités de gîtes au sein du mobilier urbain à l'image des lampadaires actuellement utilisés par les oiseaux).

Tout espace présentant de la végétation et en particulier des "herbes folles" et des graminées doivent faire l'objet d'une attention spécifique afin que les passereaux granivores (notamment le verdier d'Europe, le chardonneret élégant et le serin cini) ne perdent pas de nouvelles ressources trophiques.

D'une manière générale, tout réaménagement des espaces devrait viser au développement d'une végétation semi spontanée et surtout diversifiée (en fleurs, fruits et graines).

Augmenter l'offre en sites de nidification pour les espèces cavernicoles, et en particulier le moineau domestique au sein des mobiliers urbains, des éclairages publics et équipement d'électrification est une piste de réflexion également très intéressante à poursuivre pouvant augmenter sensiblement la capacité d'accueil de certains secteurs et ne pas en trop affaiblir certains noyaux de population.

Enfin, comme nous avons pu le constater lors des prospections estivales, **le manque de point d'eau** se fait particulièrement ressentir au sein des espaces urbains très minéraux. Ceci induit par moment des comportements adaptatifs surprenants comme il a été possible de le constater en juillet 2019 sur la place Grandclément, où une jeune pie venait directement boire dans les verres déposés sur les tables même en présence des clients.



Rouge-gorge familier
rue Billon – parc du Centre



Rougequeue noir
Gare de Villeurbanne

4.3 – Les reptiles

En ce qui concerne les reptiles, leur recherche a consisté à prospector tous les habitats potentiellement favorables à ce groupe faunistique : murs de clôtures, amas de pierres ou de matériaux, bords de voies ou de haies, espaces en friches, par beau temps.

Une seule espèce de reptile a été inventoriée au sein du fuseau d'étude :

- le lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Bien que cette espèce de lézard soit très commune et ubiquiste, il n'en reste pas moins protégé. En effet, il est nécessaire de rappeler que cette espèce est protégée au niveau national (article 2 - Arrêté du 8 janvier 2021) et est inscrite à l'annexe IV de la directive "Habitats-Faune-Flore".

Le lézard des murailles est également considéré comme "faiblement menacé" sur la liste rouge des reptiles de Rhône-Alpes.

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection Nationale (2021)	Liste rouge France (2015)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC
DH : Directive 92/43/CEE (Habitats faune flore) :					
Annexe IV : Espèces animales espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.					
Protection nationale (France) :					
Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 2 – Protection de l'espèce et de l'habitat					
Listes rouges :					
LC : Préoccupation mineure					

Les effectifs rencontrés restent néanmoins extrêmement faibles et sont très localisés. En effet, les lézards des murailles ont principalement été observés au sein des aménagements paysagers accompagnant la plate-forme du tramway à l'Est de la gare de Villeurbanne.

L'observation d'un juvénile sur ce site en juillet 2019 démontre que cette espèce se reproduit sur ce secteur. Un autre individu, adulte, a été recensé début septembre sur cet espace.



Lézard des murailles (juvénile – juillet 2019)
Gare de Villeurbanne



Lézard des murailles
(adulte - septembre 2019)

Le deuxième site d'observation du lézard des murailles se localise le long de la rue du Vinatier au Sud.

En effet, une petite population se maintient dans l'espace en friche localisé à l'Est de la rue. Ces lézards se réchauffent fréquemment au soleil sur le mur qui longe la rue en période favorable.

En fin d'été 2019, un individu a également été observé en limite de la friche à l'angle de la rue du Vinatier et de la rue de la Balme.

Les visites de suivi réalisées du printemps 2021 ont permis de confirmer la colonisation de la friche de la rue du Vinatier par le lézard des murailles.



Lézard des murailles
Rue du Vinatier



Lézard des murailles – Parc Vaclav Havel

Un individu a également été observé début septembre 2019 dans la friche Spréafico.

Un individu a également été observé au sein du parc Vaclav Havel en 2021.

La prospection de la propriété du boulevard du 11 Novembre en septembre 2021 a également permis d'observer un individu sur le mur à l'Ouest. La présence de nombreux gravas et autres débris au sol représente des habitats potentiellement favorables pour le maintien de ce taxon sur ce site malgré le faible nombre d'individu observé.

Aucun individu n'a été observé à l'intérieur de la maison, lors de la visite de contrôle de cette habitation.



Jardin de la maison abandonnée
Boulevard du 11 novembre (septembre 2021)

4.4 – Les amphibiens

Le fuseau d'étude se tient à distance du complexe alluvial du Rhône et de ses annexes, dont il est séparé par les espaces urbanisés de la Doua à Villeurbanne.

Néanmoins, malgré le contexte urbanisé, plusieurs points d'eau artificiels ont été identifiés le long du fuseau d'étude ou à proximité immédiate :

- dans le parc Edouard Glissant à l'angle de l'avenue Salengro et de la rue Colin,
- dans le parc Florian (rue du parc Florian) et au sein du quartier des Maisons Neuves (rue E. Terracher) où des mares de compensation ont été aménagées dans le cadre de l'opération urbaine de ce secteur en faveur de l'alyte accoucheur (crapaud alyte),
- au sein de l'îlot bâti localisé entre rue Poizat et rue Guillotte dans le quartier gare de Villeurbanne,
- et récemment le long de l'esplanade de l'occupation temporaire des Gratte-Ciel.



Mare du parc Edouard Glissant



Mares de compensation Maisons Neuves
(Rue Raymond Terracher)

Les prospections réalisées spécifiquement au regard des amphibiens en début d'année 2019 ont uniquement mis en évidence la présence d'alytes accoucheurs (*Alytes obstetricans*) dans les mares conçues à cet effet : square Florian et rue Raymond Terracher. Au moins une dizaine d'individus a été entendu chanter simultanément début mars 2019. La prospection nocturne de mars 2021 n'a pas permis de contacter des amphibiens le long des espaces prospectés.

Il est à noter que la mare du parc Florian s'est asséchée assez rapidement en fin de printemps/début d'été 2019 en raison des conditions climatiques particulièrement sèches et chaudes de cette période.

v - Mars 2019

Juillet 2019 ->



Variation du niveau d'eau dans la mare du parc Florian (assèchement estival)

En outre, la prospection en soirée de la mare du square située à l'angle de la rue Colin n'a pas mis en évidence la présence d'amphibien. L'absence totale d'amphibien dans cette mare peut s'expliquer par l'importante pollution dont elle fait l'objet (déchets plastiques en tout genre) et l'absence de connexions fonctionnelles avec les espaces alentours, comme l'illustrent parfaitement les photos ci-après. Ce point d'eau est également fortement eutrophisé et s'assèche rapidement en période post-printanière.



Mare du square Etienne Glissant
(avenue Salengro / rue Colin)



Déchets au sein de la mare
du square Etienne Glissant



Connexions non fonctionnelles pour les amphibiens en limite de parc



Aucune autre espèce d'amphibien n'a été relevée au sein du fuseau d'étude ou à proximité immédiate.

Un riverain de l'îlot bâti localisé entre rue Poizat et rue Guillotte dans le quartier gare de Villeurbanne, nous a signalé qu'en été il n'est pas rare d'entendre chanter des grenouilles vertes (a priori de l'espèce grenouille rieuse) au sein du plan d'eau présence au sein de cet espace.



Mare aménagée
("Occupation temporaire des Gratte Ciel)

Nom	Protection Nationale (2021)	Directive Habitats	Convention de Berne	Liste rouge mondiale UICN (2008)	Liste rouge France (2015)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Article 2	Annexe IV	Annexe II	LC	LC	LC
DH : Directive 92/43/CEE (Habitats faune flore) :						
Annexe IV : Espèces animales espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.						
Protection nationale (France) :						
Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 – Protection de l'espèce et de l'habitat						
Listes rouges :						
LC : Préoccupation mineure						

4.5 – Les invertébrés

Le cortège d'insectes présent sur le site d'étude est **qualitativement et quantitativement très faible**.

Ceci peut s'expliquer par la faible présence d'espèces végétales fleuries et/ou nectarifères au sein des zones urbaines traversées. A cela s'ajoute l'entretien courant d'une partie de ces étendues enherbées (tontes régulières et souvent précoces) ne permettant pas la libre expression des fleurs mais également l'assèchement très tôt dans la saison de ces espaces ne permettant plus la disponibilité de ressources trophiques pour les insectes et autres invertébrés.

Dans ce contexte urbain particulier, il s'avère que le maintien des insectes dépend directement des quelques parterres fleuris et surtout des parcs et jardins qui offrent ponctuellement autant "d'espaces refuges" stratégiques pour de nombreux invertébrés.

Ainsi, le cortège d'insectes se retrouve préférentiellement dans les secteurs végétalisés liés :

- aux espaces végétalisés de la résidence Puvis de Chavanne à la Doua,
- au jardin partagé aménagé à l'angle de la rue Yvonne,
- au parc Vaclav Havel et aux plantations (notamment de sauge d'Afghanistan) réalisées cours Tolstoï (à l'angle de la rue Florian),
- aux aménagements paysagers de la promenade de la gare de Villeurbanne,
- et aux différentes zones en friches notamment celle à l'angle de la rue de la Balme (au Sud du tracé étudié) et la friche de la rue du Vinatier.



Bande plantée cours Tolstoï
(sauge d'Afghanistan - *Perovskia atriplicifolia*)



Spirale et hôtel à insectes
Jardin partagé à proximité du parc Vaclav Havel

Il est à noter que le jardin partagé du parc Vaclav Havel abrite une spirale à insectes et un hôtel à abeilles sauvages probablement mis en œuvre dans le cadre du programme urbanbees.

Ces structures connaissent cependant une certaine dégradation impactant leur efficacité.

Le cortège de papillons est composé d'une dizaine espèces courantes comme l'amaryllis, l'azuré de la bugrane, la belle dame, le flambé, la piéride de la rave, le tircis ou le moro-sphinx (observé dans le parc Florian et sur les plantations de la place Grandclément).

La présence de pièges à chenilles processionnaires du pin en deux points du linéaire témoigne également de cette problématique sanitaire (espace vert à l'angle de la rue Paul Verlaine et rue des Mûriers parc des Hôpitaux Est).

Les quelques hyménoptères qui fréquentent également ces parterres fleuris et ces friches sont l'abeille domestique, le bourdon terrestre, le xylocope ou "abeille charpentière".

Seulement **3 espèces de libellules** (odonates) ont été observés lors prospections de 2021. Un agrion à larges pattes a été observé en divagation dans le jardin de la maison du 11 novembre 1918, et un leste brun dans l'espace paysager à l'intersection entre la rue Verlaine et la rue des Muriers. Un gomphe indéterminé a été brièvement observé en vol dans le parc Vaclav Havel.

En revanche, malgré les quelques points d'eau recensés le long du fuseau d'étude, aucune libellule n'a été observé lors des prospections de terrain à proximité des mares.

Il est à noter que la plupart de ces points en eau se sont très rapidement asséchés en fin de printemps à l'image de la mare du parc Florian.



Mare asséchée du parc Florian (2019)

Deux punaises ont également été inventoriées : le gendarme ou pyrrhocore (*Pyrrhocoris apterus*) et la punaise écuyère (*Lygaeus equestris*) observée sur le trottoir Est du boulevard Pinel à proximité des Hôpitaux Est.

Aucune espèce d'invertébré ne bénéficiant d'un statut de protection ou d'enjeu de conservation n'a été relevé au sein du fuseau d'étude.

Liste des espèces d'invertébrés observées sur le fuseau de prospection

Nom commun	Nom scientifique	Remarque
Papillons ou lépidoptères		
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	
Azuré de la Bugrane ou Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	
Colias indéterminé	Colias sp	
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	
Processionnaire du Pin	<i>Thaumetopoea pityocampa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Chenille urticante et indésirable
Tircis	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	
Hétéroptères		
Gendarme ou pyrrhocore	<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)	
Punaise écuyère	<i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)	
Hyménoptère		
Abeille charpentière	<i>Xylocopa</i> sp.	
Abeille domestique	<i>Apis mellifera</i> (Linnaeus, 1758)	
Bourbon terrestre	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	
Odonates		
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	
Gomphe indéterminé	<i>Gomphus</i> sp	



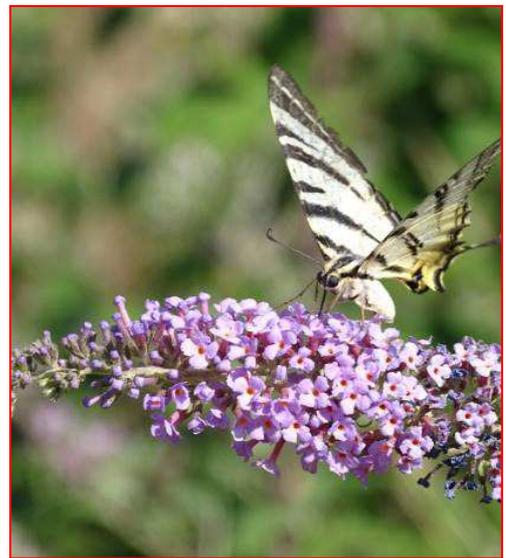
Leste brun
(espace planté le long de la rue des Muriers)



Friche angle rue de la Balme
et de la rue du Vinatier



Belle dame



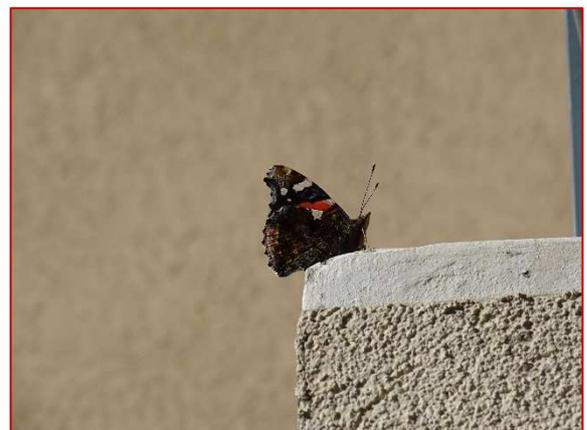
Flambé sur buddleia



Tircis sur l'espace paysager
(rue du Pérou / avenue Salengro)



Moro-sphinx
(Jardinières de la place Grandclément)



Vulcain
(route de Genas
à proximité du square Marx Dormoy)

5 – Fonctionnalités biologiques territoriales et locales

5.1 – Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires" (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) d'Auvergne Rhône-Alpes a été approuvé le 10 avril 2020. Ce schéma "donne les grandes mutations à venir sur les territoires auvergnats et rhônalpins à l'horizon 2030". A ce titre, le SRADDET établit un nouveau cadre de référence pour **la trame verte et bleue**. Ce nouveau document cadre intègre l'ensemble des exigences environnementales et urbanistiques présentes sur le territoire régional pour se substituer aux schémas préexistants tels que le Schéma Régional Climat Air Energie, le Schéma Régional de l'Intermodalité, et le Plan régional de prévention et de gestion des déchets et **le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**.

Concernant le volet biodiversité, dans ce nouveau document, les corridors d'importance régionale sont figurés selon trois typologies :

- les corridors surfaciques, qui traduisent un principe de connexion globale,
- les corridors linéaires qui traduisent des enjeux de connexions plus localisés et plus contraints,
- les continuités écologiques transrégionales.

Le fuseau d'étude s'insère entièrement au sein des principaux secteurs urbanisés et artificialisés de l'agglomération lyonnaise (Bron, Lyon, et Villeurbanne). Aussi, le tracé étudié se positionne au sein d'un cœur urbain particulièrement dense à l'écart des principales fonctionnalités écologiques régionales et n'est couvert par aucun corridor d'importance régionale identifié à l'atlas cartographique.

Le Nord du tracé étudié se positionne à une distance de l'ordre de 1 km au Sud du Rhône identifié en tant que cours d'eau d'intérêt écologique reconnu pour la Trame Bleue ainsi qu'une zone humide issue de l'inventaire départemental. Le réservoir de biodiversité le plus proche est également localisé à un peu plus d'un kilomètre au Nord-Est du linéaire et correspond aux délimitations d'espaces naturels remarquables délimités sur l'ensemble fluvial du Rhône amont qui s'étend entre le canal de Miribel et celui de Jonage.

Les secteurs urbanisés n'en restent pas moins totalement dépourvus d'enjeux notamment au regard de la trame arborée et de la présence d'espaces végétalisés qui assurent un maillage crucial au sein de ces étendues urbaines et contribuent significativement au maintien d'une biodiversité en ville.



GARANTIR UN CADRE DE VIE DE QUALITÉ POUR TOUS

2. RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DES POLLUANTS LES PLUS SIGNIFICATIFS ET POURSUIVRE CELLE DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Zones prioritaires pour agir sur les substances polluantes : PM10 (particules fines en suspension), NO2 (Dioxyde d'Azote), etc.

Nombre d'habitants exposés au NO2 ou PM10 à une valeur limite dans les zones urbaines :

- < 3 000
- Entre 3 000 et 5 000
- > 5 000 (Lyon = 75 000)

INTERCONNECTER LES TERRITOIRES ET DÉVELOPPER LEUR COMPLÉMENTARITÉ

1. PROMOUVOIR UNE ORGANISATION MULTIPOLAIRE QUI RENFORCE LES COMPLÉMENTARITÉS DES TERRITOIRES ET FAVORISE LES FONCTIONNEMENTS DE PROXIMITÉ À L'ÉCHELLE LOCALE

- a / Territoires métropolitains
- b / Communes de plus de 20 000 habitants
- c / Communes à population comprise entre 2 000 et 20 000 habitants
- d / Communes de moins de 2 000 habitants
- e / Taches urbaines

2. RÉSEAUX

2.1 RÉSEAU FERROVIAIRE

- Ligne classique avec circulation de transports collectifs d'intérêt régional
- Ligne classique avec circulation de transports de fret
- Ligne classique avec circulation de transports collectifs d'intérêt régional et fret
- Ligne à Grande Vitesse
- actif
- inactif
- Embranchement ferroviaire industriel
- Centre de triage ferroviaire

2.2 RÉSEAU ROUTIER

- Réseau national : Autoroute d'intérêt régional (RRIR)
- Route nationale d'intérêt régional (RRIR)
- Réseau départemental d'intérêt régional (RRIR)
- Réseau métropolitain d'intérêt régional (RRIR)
- Autre réseau départemental
- Autre voirie

3. ÉQUIPEMENTS

3.1 GARES FERROVIAIRES ET ROUTIÈRES, POINTS D'ARRÊTS ROUTIERS

- Gare desservie par des trains à grande vitesse
- Gare desservie par des trains à grande vitesse et des transports collectifs d'intérêt régional
- Gare desservie par des transports collectifs d'intérêt régional
- Gare routière régionale
- Point d'accès routier aux transports collectifs d'intérêt régional

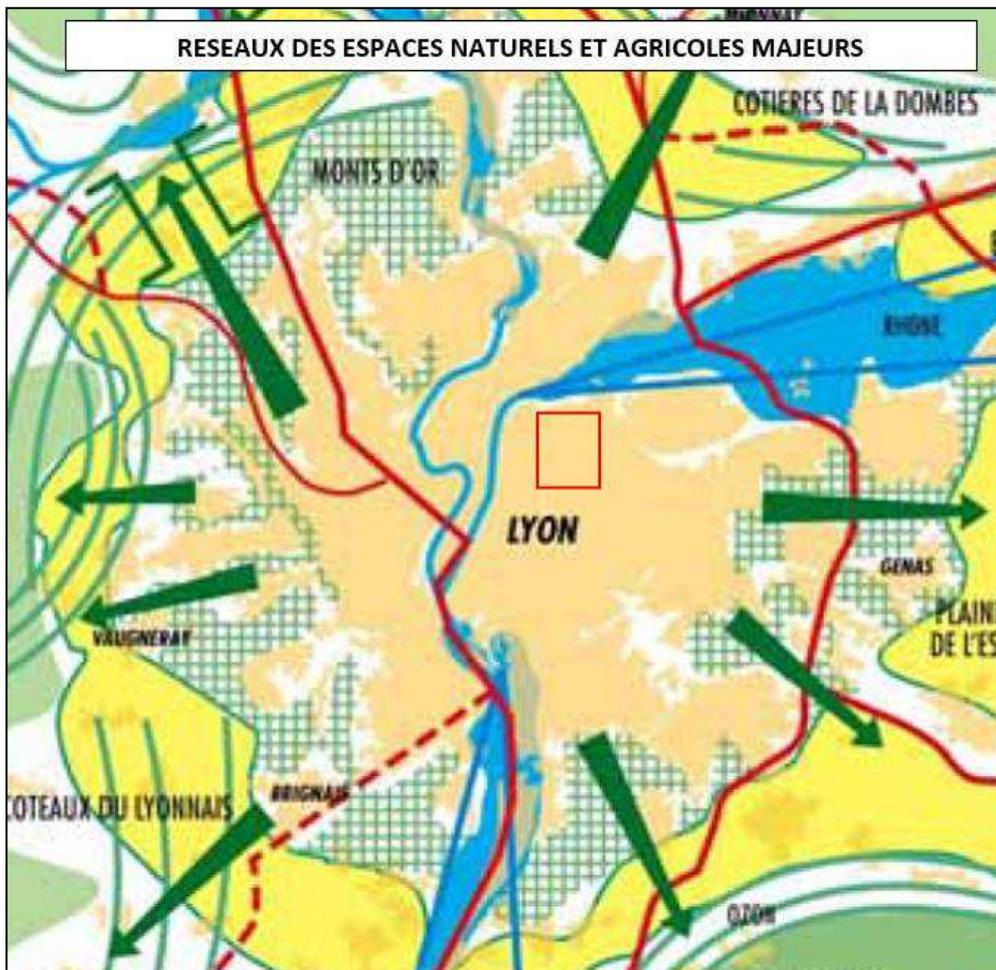
3.2 INCITER À LA COMPLÉMENTARITÉ DES GRANDS ÉQUIPEMENTS AÉROPORTUAIRES

- Aéroport commercial
- Aéroport d'affaire
- Autre aéroport

5.2 – La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine lyonnaise

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine lyonnaise a été approuvée par le décret n°2007-45 du 9 janvier 2007 puis modifiée au niveau de "l'espace interdépartemental Saint-Exupéry". Cette procédure de modification a été approuvée par l'arrêté préfectoral du 25 mars 2015 et concerne seulement 20 communes de "l'espace interdépartemental Saint-Exupéry". Cette directive regroupe 382 communes réparties sur 4 départements.

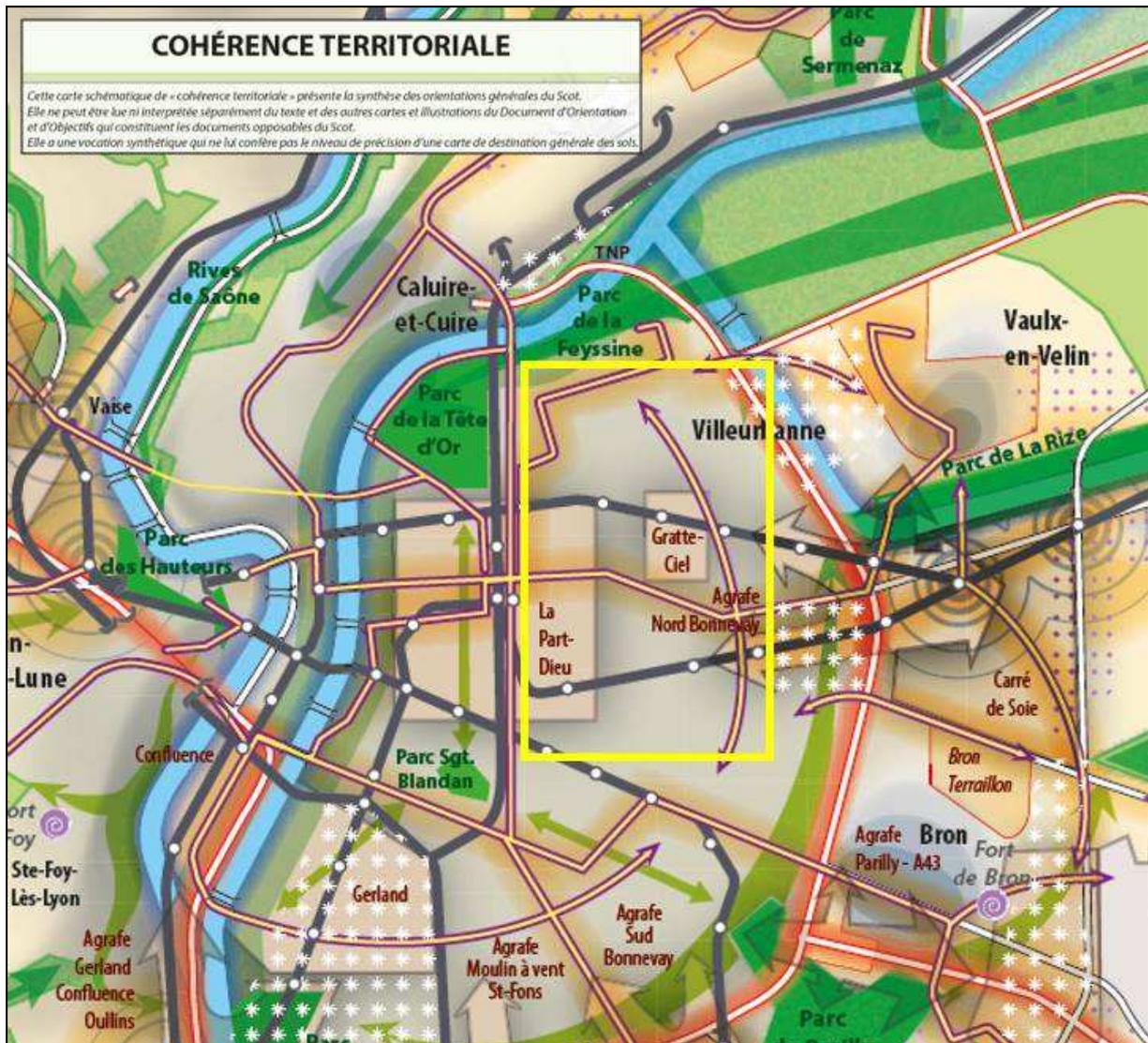
L'objectif est de "porter le territoire métropolitain de l'aire lyonnaise" au niveau national et d'œuvrer pour une métropole solidaire et durable. Dans ce document, le fuseau d'étude n'est identifié dans aucun des espaces naturels et agricoles majeurs.



5.3 – Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération lyonnaise

Le SCOT de l'agglomération lyonnaise a été approuvé le 16 décembre 2010.

La carte de cohérence territoriale présente la synthèse des orientations générales en matière de trame verte et bleue sur le territoire.



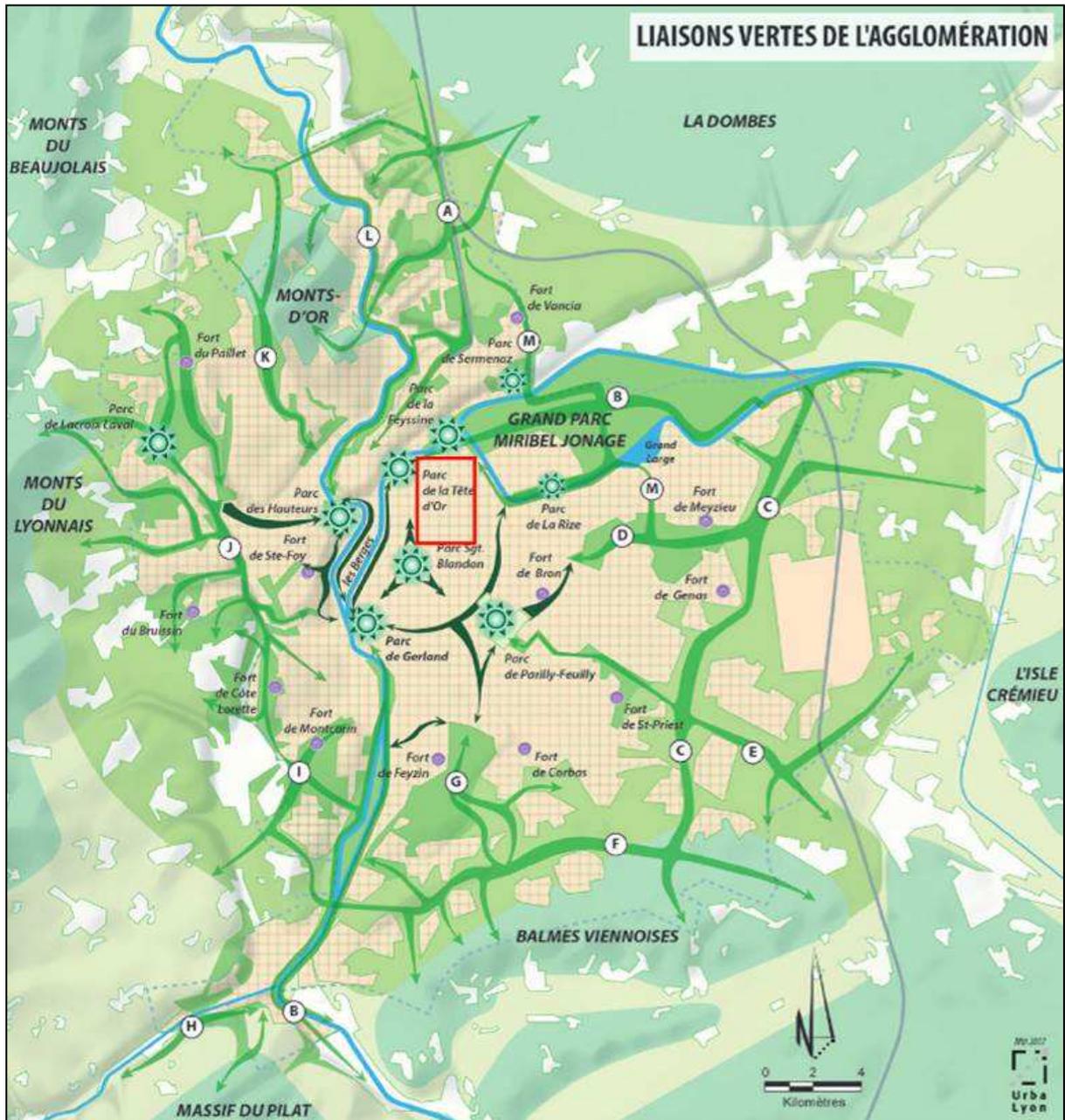
Ce document ne met pas en évidence sur le fuseau d'étude, la présence de continuités écologiques et notamment d'une trame végétale significative. En effet, le projet s'intègre au sein d'un tissu urbain en plein développement (exemple du site de projet urbain de Gratte-Ciel).

Le rapport de présentation (partie 2) insiste pourtant sur l'importance des milieux naturels dits "banaux" tels que les squares ou les alignements d'arbres au sein de ces espaces urbanisés notamment pour leur rôle de maillage avec les milieux remarquables de grande ampleur situés à l'extérieur du cœur urbain.

A ce titre, le SCOT met en place plusieurs orientations pour améliorer la qualité du cadre de vie et favoriser la biodiversité au cœur de l'agglomération :

- **maintenir un réseau d'espaces naturels et d'éléments de nature** jouant un rôle de corridor écologique et reliant le cœur urbain à la trame verte d'agglomération,

- **maintenir et développer des éléments de nature en ville** : poursuite de l'augmentation des arbres d'alignement, mise en réseau des squares, parcs, ... conjugué au développement des déplacements doux...
- imaginer des réponses spécifiques en matière de nature en ville (squares, toitures végétalisées, micro-espaces, ...),
- concilier vocation récréative des espaces de nature et qualité des milieux naturels, renforcer la biodiversité des milieux " banals".



Armature verte :		principe de liaison verte dans l'armature verte	
	trame verte		(A) Franc Lyonnais
	couronne verte d'agglomération		(B) Rhône
	cœur vert métropolitain		(C) Plaine de l'est
	nature dans la ville		(D) Biézín
	zone de transition - territoire périurbain à dominante rurale (DTA)		(E) Plaine d'Heyrieux
	parc d'agglomération		(F) Val d'Ozon
	fort		(G) Grandes Terres
	territoire urbain		(H) Gier
			(I) Les Étangs
			(J) Vallons de l'ouest
			(K) Rochedardon
			(L) Saône
			(M) Biézín Sermenaz

Par ailleurs, le DOO définit un ensemble de "liaisons vertes" permettant aux grandes composantes de l'armature verte d'agglomération de "former un système cohérent". La présence de nature au sein des secteurs urbains et notamment d'une trame verte est primordiale pour assurer ces liaisons avec les parcs d'agglomérations, la couronne verte et les cœurs verts.

De plus, le Nord du fuseau d'étude n'est situé qu'à 1 kilomètre du parc d'agglomération de la Feysine, qui se trouve en lien direct avec le Grand Parc de Miribel Jonage identifié dans la couronne verte d'agglomération.

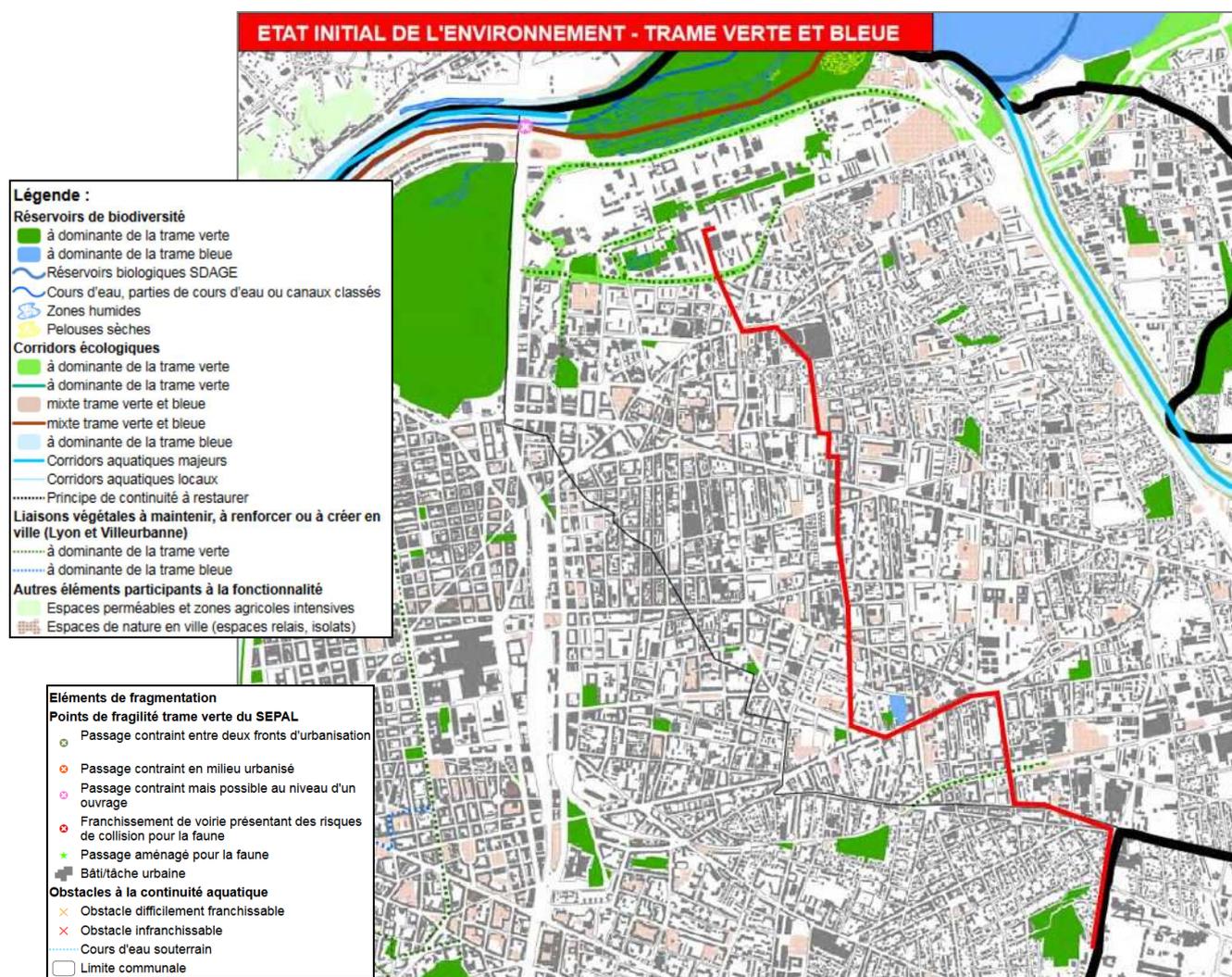
5.4 – Le Plan Local d'Urbanisme de la Métropole de Lyon

Le PLU-H de la Métropole de Lyon a été approuvé le 13 mai 2019 par le conseil de la Métropole.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) a choisi de renforcer le concept de "nature en ville" afin de l'intégrer parmi les grands enjeux environnementaux. Cette idée doit se développer autour de deux principaux objectifs :

- "Préserver, mettre en valeur et connecter la trame verte et bleue de l'agglomération, support de corridors écologiques, de projets et d'usages,
- Introduire plus de "nature en ville" pour le cadre de vie et l'adaptation au changement climatique".

Sur ce deuxième point, le document d'urbanisme prévoit notamment de "*renforcer la place du végétal et de l'eau en ville, en jouant sur la complémentarité entre espaces publics et espaces privés*" ainsi que de "*prendre en compte la biodiversité et les corridors écologiques dans les aménagements urbains et l'architecture*".



En outre, ces orientations doivent être abordées dans le cadre du projet de prolongement Nord de la ligne T6. Celui-ci traverse notamment "**une liaison végétale à maintenir, à renforcer ou à créer**" à dominante de la **trame verte le long de la ligne du T3 au niveau de la Gare de Villeurbanne**.

5.5 – La trame noire

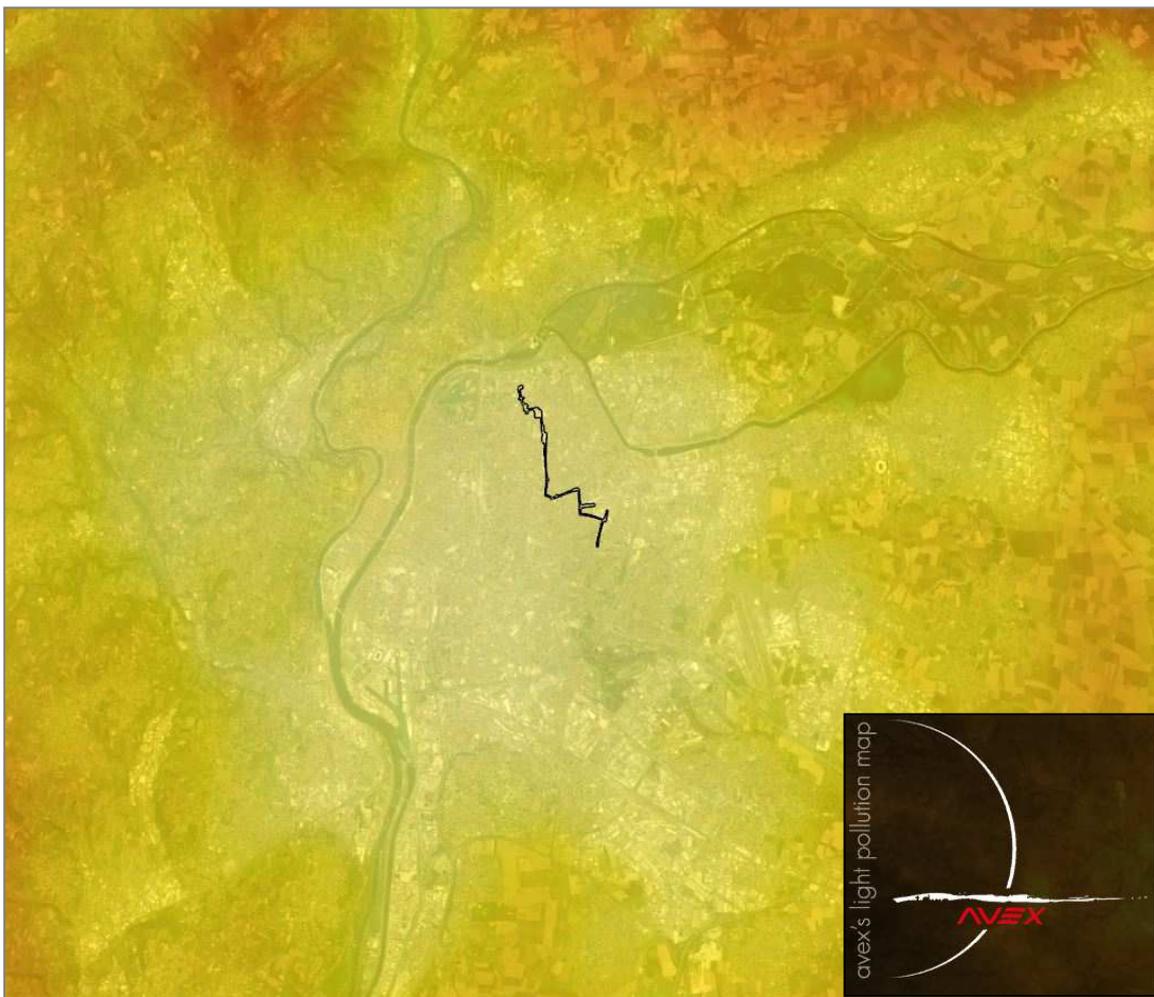
La notion de "**trame noire**" est un concept récent qui s'ajoute à celle de trame verte et bleue dans le but de limiter la dégradation et la fragmentation des habitats dues aux éclairages artificiels. En effet, la problématique de "**la pollution lumineuse**" s'est particulièrement intensifiée dans les territoires sur cette dernière décennie pour être, à présent, davantage intégrée au sein des collectivités.

La Métropole de Lyon est actuellement en réflexion afin d'intégrer cette idée dans ses documents d'urbanisme où il serait question de réduire l'intensité lumineuse afin d'en limiter l'impact sur la biodiversité et de faire des économies d'énergie par la même occasion.

L'arrêté ministériel en date du 27 décembre 2018 définit d'ailleurs de nouvelles normes relatives à la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses sur les voiries, les bâtiments ou encore dans les parcs.

La carte ci-dessous éditée par l'Astronomie du Vexin (AVEX) en 2016 permet de représenter la forte intensité de diffusion lumineuse sur l'agglomération lyonnaise, à partir des données relatives à l'artificialisation des sols (plus un sol est artificialisé, plus la concentration humaine est grande et donc plus forte est la lumière).

Carte d'intensité lumineuse sur l'agglomération lyonnaise et localisation du fuseau d'étude



6 – Principales sensibilités et axes de réflexions à poursuivre afin prendre en compte les enjeux de milieux naturels identifiés au sein du fuseau d'étude

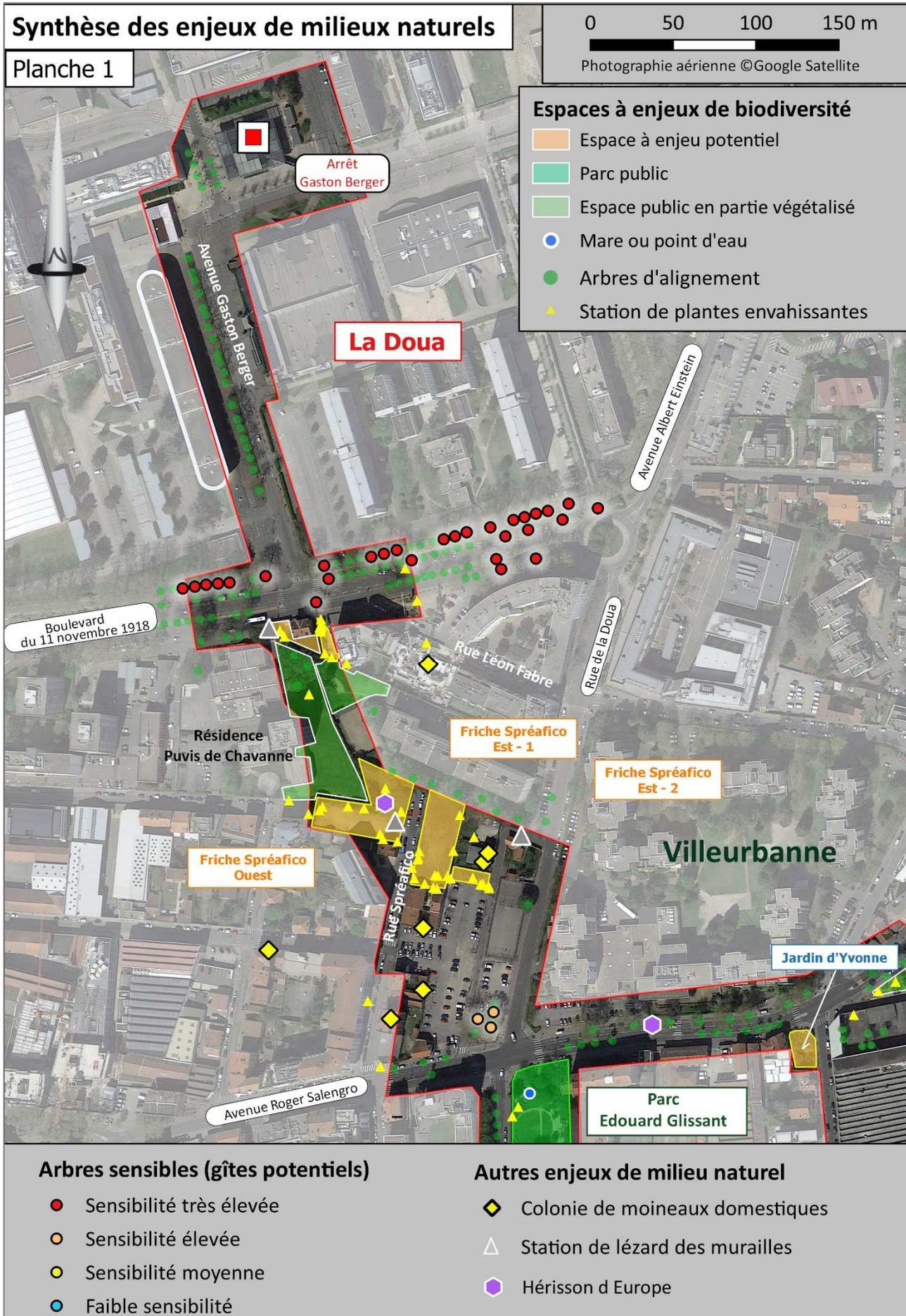
6.1 - Appréciation des sensibilités et des enjeux

Comme il est possible de le constater sur les cartes ci-après, les sensibilités relatives aux enjeux de milieux naturels au sein des ensembles urbains denses traversés relèvent principalement :

- **des arbres d'alignements et autres plantations sur les espaces publics**, notamment des sujets les plus âgés susceptibles de constituer des gîtes potentiels pour les chauves-souris en raison de leurs caractéristiques physiques (écorces décollées, anfractuosités, trous, ...). On notera tout particulièrement **les alignements de platanes présents le long du boulevard du 11 novembre 1918**. Ces arbres présentent également des enjeux vis-à-vis de l'avifaune qui fréquente les espaces urbains (dont le pigeon colombin). Ces arbres à enjeux potentiels ont été figurés sur les cartes de synthèse ci-après. Toutefois, la trame arborée qui constitue **un réseau végétal (trame verte)** au travers des quartiers urbains denses de Villeurbanne conserve néanmoins un enjeu avéré et une certaine sensibilité générale.
- **du bâti et/ou du mobilier urbain** qui peut ponctuellement être utilisé par certaines espèces animales. C'est notamment le cas des anfractuosités dans les murs et des structures non plaquées ou équipements des bâtiments (comme les persiennes, volets ou stores roulants, panneaux publicitaires, ...), les avancées des toits des maisons anciennes ou les façades de certains bâtiments qui constituent autant de sites permettant le maintien de la faune locale urbaine. A titre d'exemple, c'est notamment le cas de la gare de Villeurbanne qui constitue, en raison d'une réhabilitation bien effectuée (respect du caractère historique de la façade), un site d'accueil d'une importante colonie de moineaux domestiques.
- **des espaces encore libres de construction** ou libérés suite à des démolitions récentes (étendues en friches) qui constituent, sous certaines conditions, des refuges pour la faune urbaine comme les petits mammifères (hérisson notamment) ou les reptiles (lézard des murailles). Ces zones sont en revanche fortement colonisées par **les plantes envahissantes** (principalement par l'ailante, le buddléia et le séneçon Sud-africain ou séneçon du Cap). Il est à noter que la commune de Villeurbanne semble relativement épargnée par l'ambrosie qui n'a été observée que sur le secteur de la friche de Spréafico.
- **des parcs et jardins** (dont les jardins partagés ou les jardins de maisons individuelles) qui jalonnent le fuseau d'étude et créent autant d'espaces potentiellement favorables à l'expression de la biodiversité le long de l'itinéraire et surtout à son maintien en centre urbain. C'est pourquoi, ces **habitats végétalisés** doivent être intégrés dans une réflexion visant à accroître leur capacité d'accueil et surtout leur interconnexion par des aménagements paysagers adaptés, ceci à l'image de ce qui a été fait le long de la ligne T3 au niveau de la promenade de la gare de Villeurbanne.

La présence ponctuelle **de points en eau ou mares** au sein de ces espaces verts est également primordiale afin de permettre le maintien de cortèges faunistiques diversifiés (dont les amphibiens) bien que cela puisse paraître surprenant en milieu urbain. Ceci a été parfaitement démontré par les aménagements paysagers à valeur écologique réalisés en mesures d'accompagnement de la ZAC des Maisons Neuves [mares de compensation, gabions, espaces paysagers interconnectés visant à relier un réseau de mares] en faveur de l'alyte accoucheur (crapaud)].

- **des parterres paysagers** qui présentent un intérêt majeur dans le maintien des invertébrés comme il a été possible de le constater lors des prospections de terrain (notamment à l'angle du cours Tolstoï et de la rue Florian à proximité du parc Vaclav Havel).
- **de l'éclairage urbain** tant qualitativement que quantitativement qui constitue une piste de réflexion majeure à l'échelle de l'agglomération afin de restaurer **une trame noire** urbaine favorable à certaines espèces animales lucifuges (qui fuient la lumière).



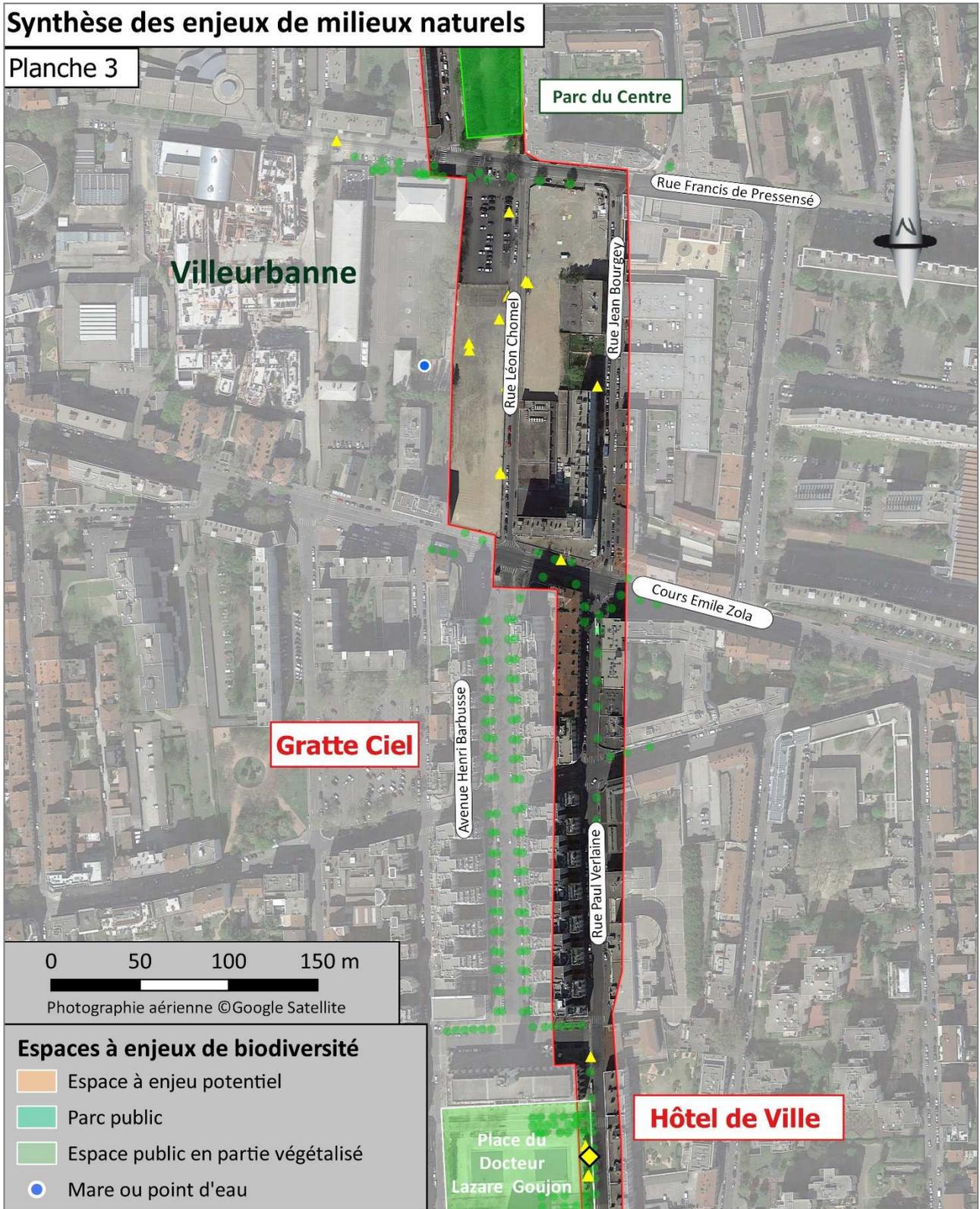
Synthèse des enjeux de milieux naturels

Planche 2



Synthèse des enjeux de milieux naturels

Planche 3



Espaces à enjeux de biodiversité

- Espace à enjeu potentiel
- Parc public
- Espace public en partie végétalisé
- Mare ou point d'eau

Arbres sensibles (gîtes potentiels)

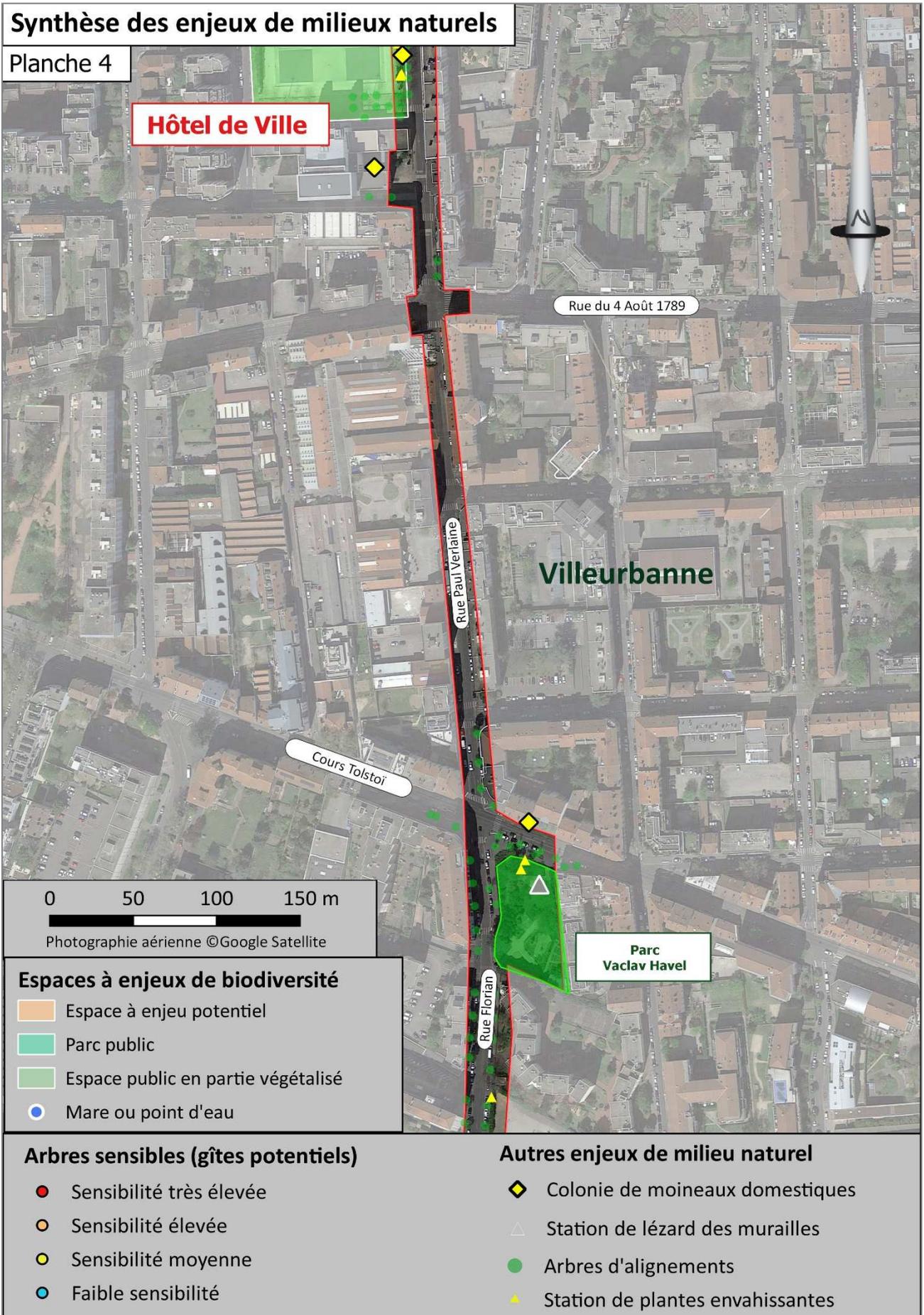
- Sensibilité très élevée
- Sensibilité élevée
- Sensibilité moyenne
- Faible sensibilité

Autres enjeux de milieu naturel

- Colonie de moineaux domestiques
- Station de lézard des murailles
- Arbres d'alignements
- Station de plantes envahissantes

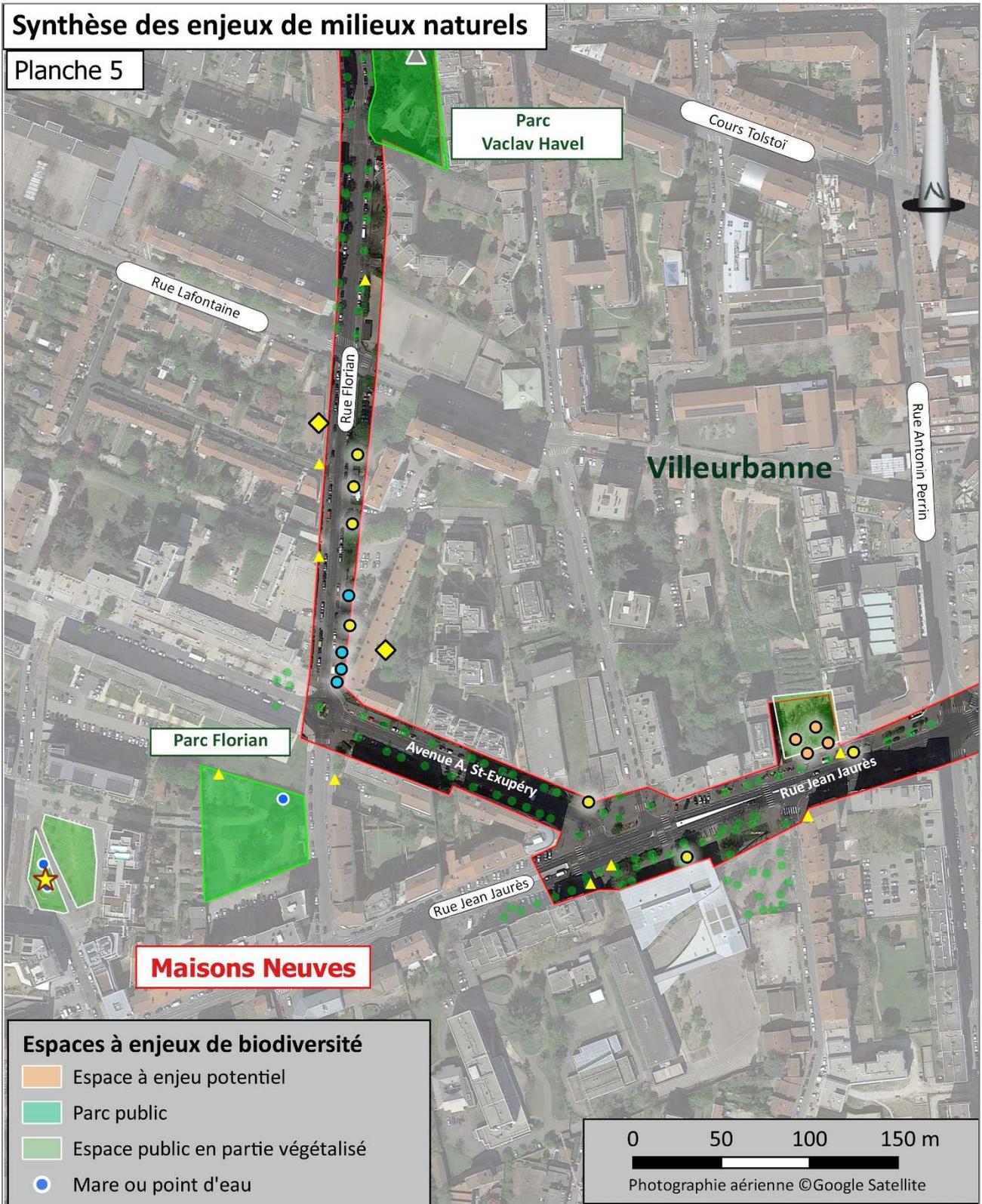
Synthèse des enjeux de milieux naturels

Planche 4



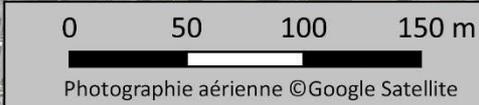
Synthèse des enjeux de milieux naturels

Planche 5



Espaces à enjeux de biodiversité

- Espace à enjeu potentiel
- Parc public
- Espace public en partie végétalisé
- Mare ou point d'eau



Arbres sensibles (gîtes potentiels)

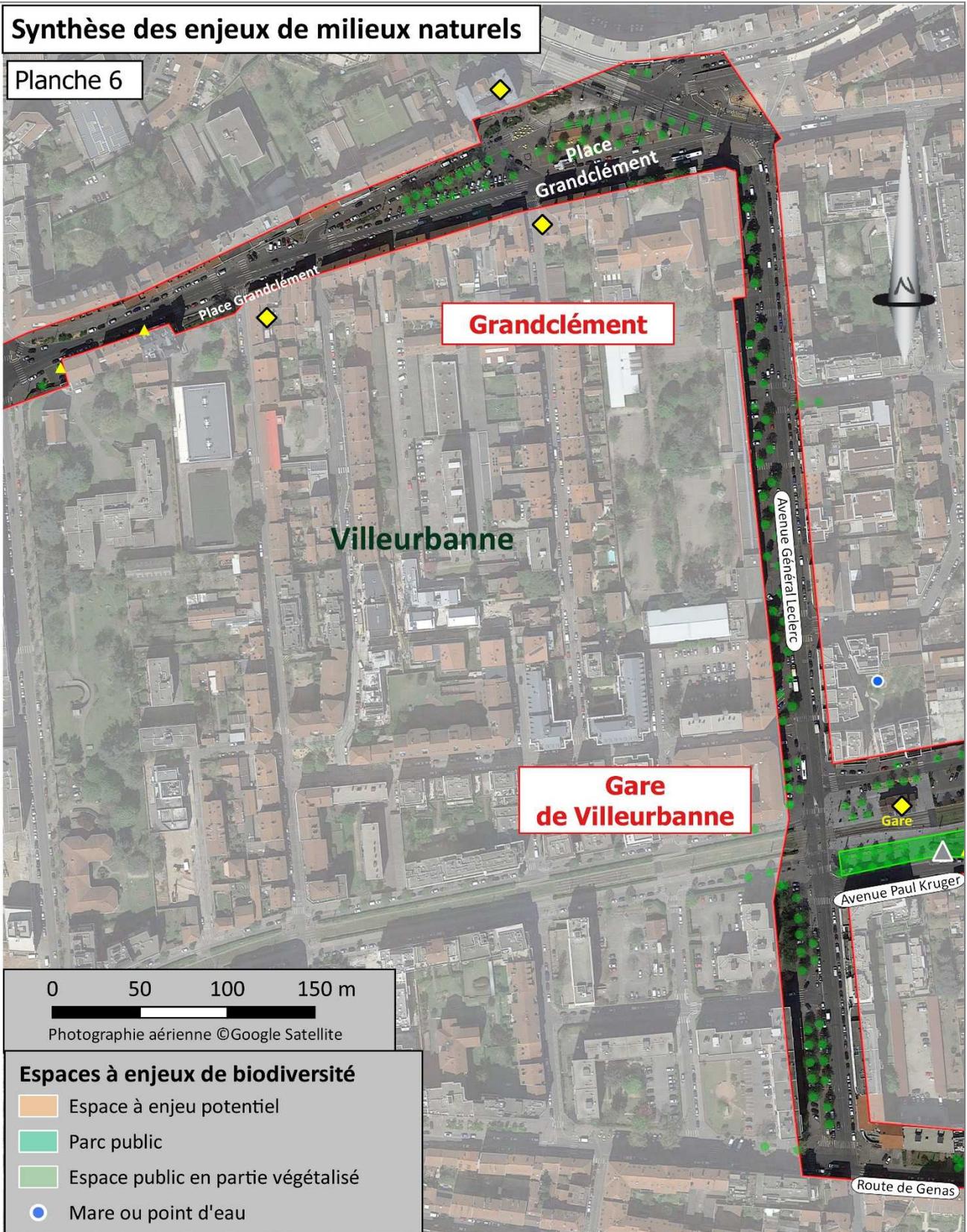
- Sensibilité très élevée
- Sensibilité élevée
- Sensibilité moyenne
- Faible sensibilité

Autres enjeux de milieu naturel

- Colonie de moineaux domestiques
- Station de lézard des murailles
- Arbres d'alignements
- Station de plantes envahissantes

Synthèse des enjeux de milieux naturels

Planche 6



0 50 100 150 m

Photographie aérienne ©Google Satellite

Espaces à enjeux de biodiversité

- Espace à enjeu potentiel
- Parc public
- Espace public en partie végétalisé
- Mare ou point d'eau

Arbres sensibles (gîtes potentiels)

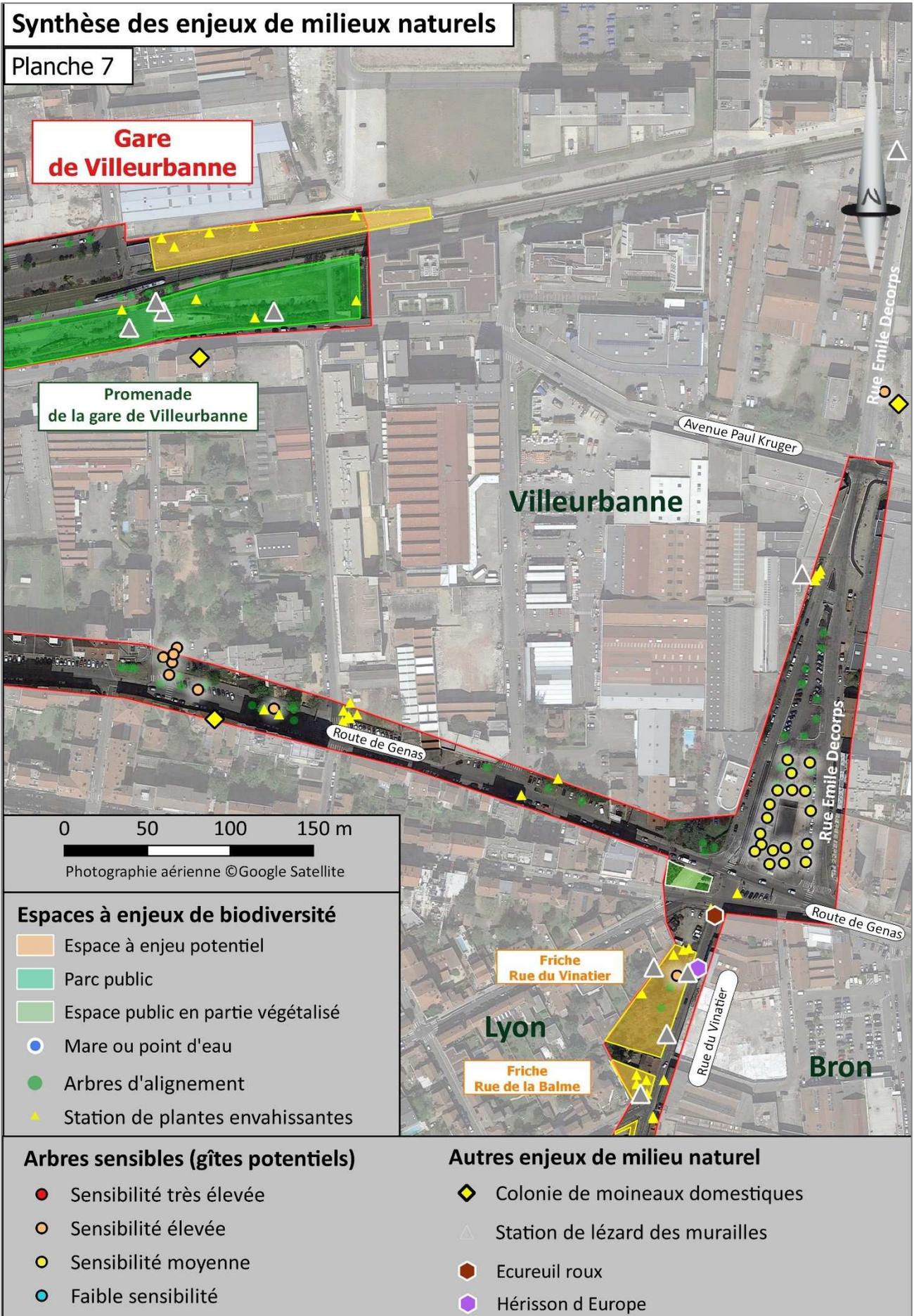
- Sensibilité très élevée
- Sensibilité élevée
- Sensibilité moyenne
- Faible sensibilité

Autres enjeux de milieu naturel

- Colonie de moineaux domestiques
- Station de lézard des murailles
- Arbres d'alignements
- Station de plantes envahissantes

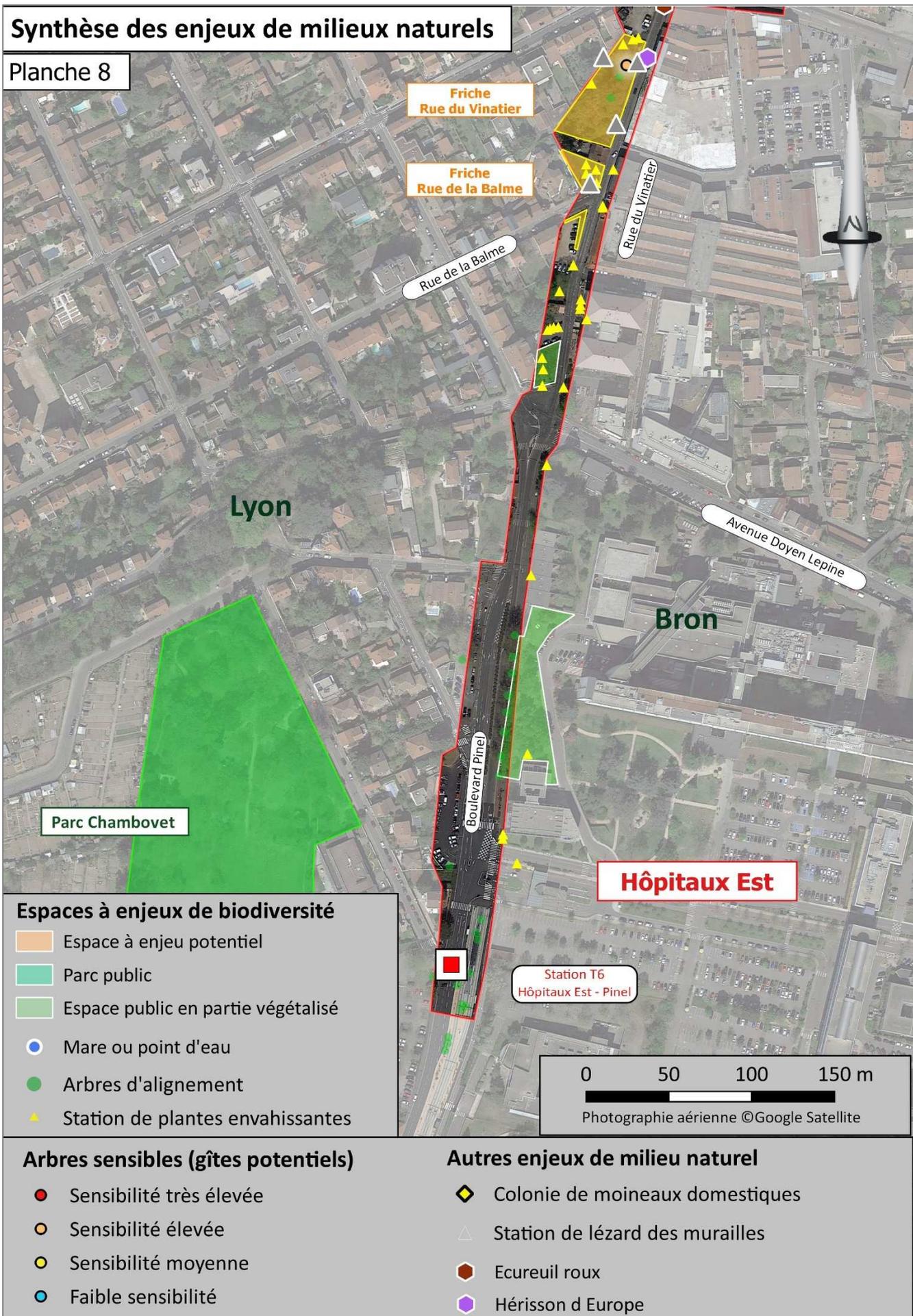
Synthèse des enjeux de milieux naturels

Planche 7



Synthèse des enjeux de milieux naturels

Planche 8



Espaces à enjeux de biodiversité

- Espace à enjeu potentiel
- Parc public
- Espace public en partie végétalisé
- Mare ou point d'eau
- Arbres d'alignement
- Station de plantes envahissantes

Arbres sensibles (gîtes potentiels)

- Sensibilité très élevée
- Sensibilité élevée
- Sensibilité moyenne
- Faible sensibilité

Autres enjeux de milieu naturel

- Colonie de moineaux domestiques
- Station de lézard des murailles
- Ecureuil roux
- Hérisson d'Europe

0 50 100 150 m

Photographie aérienne ©Google Satellite

6.2 - Axes de réflexions à poursuivre afin prendre en compte les enjeux de milieux naturels identifiés au sein du fuseau d'étude

Le diagnostic biodiversité réalisé dans le cadre du projet de T6 Nord a mis en évidence **une très forte minéralisation des espaces urbains traversés**, ainsi **qu'un cloisonnement important** des espaces végétalisés impactant directement le maintien de la biodiversité en ville et les fonctionnalités biologiques urbaines.

Le manque d'habitats favorables (abris, habitats relais ou aires de nourrissage) à la faune qui fréquente les espaces urbains (notamment les chauves-souris, les passereaux, les reptiles et les invertébrés) constitue une thématique à enjeux spécifiques. A titre d'exemple le mobilier urbain, comme les candélabres, sert actuellement ponctuellement de site de nidification à certains passereaux des espaces urbains.

C'est pourquoi, la réalisation de la ligne T6 Nord **doit constituer l'opportunité d'intégrer**, chaque fois que cela est envisageable, **des solutions permettant d'accroître les capacités de déplacements, d'accueil et de maintien de la "biodiversité en ville"** tout en améliorant ainsi le cadre de vie des habitants et des usagers (désimperméabilisation des sols, ambiances végétales renforcées et diversifiées, "îlots de fraîcheur", usage multiple du mobilier urbain intégrant le volet biodiversité, "pas japonais", ..., éclairages adaptés).

Ces réflexions doivent être intégrées à chacune des étapes de conception, de réalisation et d'exploitation (dont l'entretien) de la plate-forme de tramways et de ses équipements (stations ou installations connexes), ainsi que des espaces publics associés.

Les axes de réflexions poursuivis dans le cadre du projet portent sur :

- **le renforcement des espaces mobilisables par la flore et par la faune urbaine** (habitats, refuges, aires de nourrissage, point d'eau...) :
 - maintien d'espaces de pleine terre ou de "nature spontanée",
 - pieds d'arbres et parterres plantés avec une palette végétale adaptée en privilégiant les espèces rustiques et les plantes nectarifères et mellifères,
 - présence de l'eau dans les aménagements, habitats minéraux constituant des abris pour les lézards notamment,
 - plantations (dimension verticale à intégrer et utilisation "d'arbres nourriciers" – arbres et arbustes à baies ou à fruits,...)
- **le concept de la "rue corridor"** :
 - traiter la plate-forme et les espaces d'accompagnement de façon cohérente et connectée aux espaces adjacents (intégrer le volet paysager à la trame végétale urbaine existante notamment en lien avec les parcs publics présents le long de l'itinéraire),
 - éviter les effets d'obstacles par une réflexion sur l'utilisation des bordures et autres délimitations d'emprises (exigence de perméabilité des clôtures pour la petite faune par exemple). Il est également indispensable de considérer l'éclairage urbain comme un obstacle pour certaines espèces animales lorsqu'il est mal positionné ou orienté.
- **la gestion optimale des éclairages** (renforcement des espaces préservés de la pollution lumineuse notamment les frondaisons des arbres et les espaces végétalisés, ...),
- **l'anticipation des phases de travaux et d'entretien** (coupes des arbres et débroussaillages aux périodes adaptées, vigilance vis-à-vis des espèces envahissantes et/ou indésirables, voir toxiques, pérennité dans le temps du mobilier et des aménagements – entretien et possibilité de restitution aux collectivités et/ou à des partenaires privés).

7 – Appréciation des incidences potentielles du projet

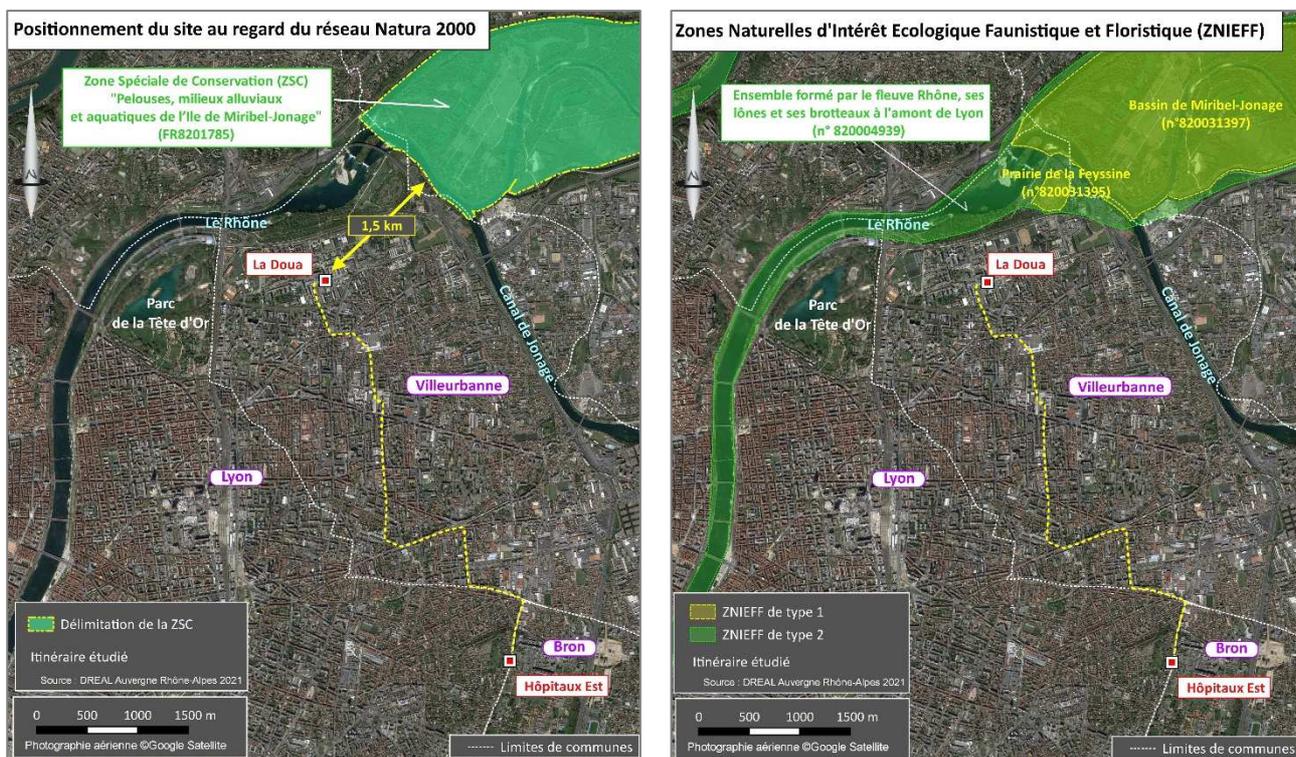
7.1 – Positionnement du périmètre d'intervention par rapport aux espaces naturels remarquables du territoire de la Métropole de Lyon (Natura 2000, ZNIEFF, etc...)

Le présent projet de prolongement de la ligne de tramway T6 entre Hôpitaux Est à Bron (terminus de la ligne T6 actuellement en service) et la Doua à Villeurbanne, représente une infrastructure de 5,4 kilomètres qui se développe principalement au travers des quartiers urbains particulièrement denses de Villeurbanne.

En effet, comme il est possible de le constater sur les cartes ci-dessous, cette infrastructure s'insère au sein des voies urbaines, parfois assez étroites, du centre-ville de Villeurbanne et se tient à l'écart des grands ensembles naturels liés au complexe alluvial du Rhône (en termes d'habitats et de fonctionnalités) principalement positionnés au Nord et Nord-Est du fuseau d'intervention.

Ainsi, les aménagements programmés dans le cadre de T6N n'intéressent aucune zone naturelle inventoriée sur le territoire de Villeurbanne, de Bron et de Lyon dans le cadre des ZNIEFF et autres délimitations d'espaces naturels remarquables.

Le volet spécifique lié à l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 du projet de T6 Nord est développé de façon spécifique en fin de cette partie relative à l'appréciation des incidences potentielles du projet.



7.2 – Rappel des caractéristiques du projet et positionnement de ce dernier au regard des sensibilités préalablement identifiées

Pour des raisons de facilité d'appréhension de ce chapitre relatif aux milieux naturels et aux espaces végétalisés, **le projet est décrit en termes d'incidences du Nord au Sud.**

Au Nord, le projet trouve son extrémité sur le campus de **la Doua à Villeurbanne**, au niveau de la station de tramway actuelle de Gaston Berger (lignes de tramways T1 et T4). Au sein de cet espace très lâche, les enjeux de milieu naturel sont très faibles et restreints.

En effet, les arbres potentiellement concernés par le projet ont été plantés assez récemment et présentent des diamètres généralement inférieurs à une trentaine de centimètres. Dans l'état d'avancement des études, les arbres sont conservés.

Le tracé se dirige ensuite vers le Sud où il traverse les secteurs compris **entre le boulevard du 11 novembre 1918 et la rue Spréafico.**

Sur cette section d'environ 250 mètres de longueur, le projet nécessite la démolition de la maison abandonnée implantée le long du boulevard du 11 novembre 1918 et affecte celle localisée au Sud de la friche Spréafico.

Cette section de tracé constitue une des deux emprises qui ne s'effectue pas sur des voiries existantes (jardin privatif, dépendance verte et friches) et a par conséquent fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre de la conception du projet et des mesures mises en œuvre par anticipation.

Le projet traverse ensuite **les aires de stationnement localisées à l'angle de la rue de la Doua et de l'avenue Salengro.** A l'extrémité Sud de cet espace, 4 arbres de grand gabarit sont présents, dont 3 platanes susceptibles d'être favorables à l'accueil de gîte pour les chauves-souris.



Ces 3 platanes (potentiellement sensibles) sont évités par le tracé du tramway et l'aménagement de la plateforme. Toutefois, il est envisagé d'établir une base vie de chantier sur cet espace. Le travail réalisé en concertation avec le maître d'œuvre a permis de réduire l'emprise initialement envisagée, pour que ces 3 arbres potentiellement sensibles ne soient pas impactés par les équipements connexes à l'aménagement du tramway.

Le tracé emprunte ensuite **l'avenue Roger Salengro**, où les principales sensibilités recensées s'expriment vis-à-vis de l'alignement de platanes au Nord avec des arbres de grandes tailles et relativement âgés (diamètres des troncs généralement supérieurs à 45 cm), ces arbres sont conservés dans le cadre du projet.

Positionnés à proximité de cet axe de l'avenue Roger Salengro, le projet longe respectivement :

- à l'Ouest, **le parc Edouard Glissant**, localisé au droit de l'intersection avec la rue Colin,
- à l'Est, **le jardin partager d'Yvonne**, aménagé au droit de l'intersection avec la rue du même nom.

Ces deux étendues végétalisées du quartier ne sont en rien impactées par le projet.

Le tracé se poursuit ensuite au travers du **ténement d'activités d'ACI** qui va faire l'objet d'un dégagement d'une partie des bâtiments actuels, pour rejoindre ensuite la rue Billon.

Au Nord de la rue Billon, le tracé s'insère au sein d'un tissu pavillonnaire où les enjeux de milieux naturels reposent sur la juxtaposition des nombreux jardins qui constituent autant d'habitats mobilisables par la faune locale (passereaux essentiellement). Sur cette section, dans le cadre de la phase de conception et suite à la concertation réglementaire, le projet a été adapté afin de limiter les incidences sur les propriétés riveraines grâce à la mise en œuvre **d'une voie de circulation unique à double sens**. Cette disposition constitue là encore une mesure d'évitement en permettant de réduire l'emprise nécessaire à la réalisation de la ligne de tramway et à son exploitation.

Au Sud de la rue Billon, le projet longe **le parc du centre** qui concentre une part des "enjeux naturels" du secteur.

Le projet traverse ensuite **la ZAC Gratte-Ciel (via la rue Léon Chomel puis la rue Jean Bourgey)**, espace en évolution permanente depuis quelques temps. Ce secteur se compose d'une vaste esplanade issue des démolitions successives intervenues ces dernières années dans ce quartier. Cet espace fait actuellement (automne 2021) l'objet d'une occupation temporaire avec des animations, des kiosques, des jardins temporaires et ne présente pas d'enjeu spécifique au regard des milieux naturels.

Le tracé transite ensuite par **la rue Paul Verlaine** à proximité de **l'Hôtel de Ville de Villeurbanne**, où son insertion au sein du tissu urbain très dense du centre-ville ne présente que très peu d'enjeu de milieux naturels au regard de l'existant, mais constitue en revanche une opportunité d'accroître la végétalisation des espaces publics urbains dans ce quartier.

Le tracé se poursuit en direction du Sud en empruntant **la rue Florian**. Sur cette section de tracé également très dense urbanistiquement, le projet longe **le parc Vaclav Havel** à l'intersection avec **le cours Tolstoï**. Un grand cèdre est présent en limite du parc. Bien que ne présentant pas un enjeu spécifique de milieu naturel, il participe à la qualité de la trame arborée très réduite de ce quartier ; c'est pourquoi cet arbre a été préservé (donc évité) dans le cadre du projet et intégré au parti d'aménagement paysager.

Sur **la section Sud de la rue Florian**, la présence de grands arbres (essentiellement tilleuls) en limite de la copropriété riveraine constitue une sensibilité spécifique ; ces arbres ne sont pas affectés par le projet puisque ce dernier se maintient sur les emprises publiques.

Le parc Florian se tient à distance de l'intersection entre **la rue Florian et l'avenue Antoine de Saint-Exupéry** empruntée par T6 Nord. Aussi, le projet n'induit pas d'incidence directe sur cet "espace vert" stratégique pour le quartier de Maison Neuve (présence notamment du crapaud alyte).

Le projet est ensuite aménagé jusqu'à la **place Grandclément** via **l'avenue Antoine de Saint-Exupéry, puis l'avenue Jean Jaurès**, où les enjeux sont très restreints et se limitent aux grands arbres très majoritairement évités, implantés en limite de l'avenue Jean Jaurès. Seul un platane de grande dimension ne peut être évité sur ce linéaire (cf chapitre spécifique) à proximité de l'esplanade de la résidence universitaire Joseph Cartellier. Le long de la rue de la Place Grandclément, le projet requiert également la destruction de deux constructions.

Le linéaire étudié prend ensuite la direction de **la Gare de Villeurbanne** par **l'avenue du Général Leclerc** où un peu moins d'une vingtaine de marronniers et deux tilleuls rythment le trottoir Ouest. Ces arbres présentent des diamètres inférieurs à une trentaine de centimètres et n'ont pas été identifiés comme des sujets potentiellement sensibles au regard de leur utilisation en tant que gîte par la faune urbaine (notamment par les chauves-souris).

Il en est de même pour les 8 marronniers implantés le long de l'avenue du Général Leclerc au Sud de la ligne de tramway et de la gare de Villeurbanne.

La deuxième base vie du chantier doit s'installer sur le parking de la gare de Villeurbanne. Il est à noter que cette implantation sur un espace déjà minéralisé n'occasionnera pas d'incidence particulière vis-à-vis des enjeux de biodiversité. Le projet n'impacte pas non plus l'esplanade paysagère de **la gare de Villeurbanne** qui s'étend au Sud de la ligne de tramway en direction des espaces Krüger.

Le long de **la route de Genas**, les enjeux se concentrent exclusivement sur la trame arborée, avec 4 arbres de grands gabarits (diamètres supérieurs à 35 cm), qui dans l'état actuel d'avancement du projet ne peuvent être évités. Une attention spécifique sera également portée sur la démolition de locaux implantés en bordure de voie et qui ne peuvent être évités dans le cadre du projet.

Le projet se dirige ensuite en direction du Sud par **la rue du Vinatier**, qui constitue le 2^e lieu où le projet sort des emprises publiques de voiries et affecte **des espaces en friches et des dépendances vertes** associées à des immeubles collectifs récemment aménagés. Sur ce linéaire, 5 grands arbres sont concernés par le projet. Sur ces espaces, les sensibilités de biodiversité sont essentiellement liées aux modalités d'intervention qui doivent impérativement être conduites en intégrant le cycle biologique des quelques animaux qui fréquentent ces espaces notamment les passereaux et les lézards.

Enfin, le tracé se prolonge en direction du Sud sur le boulevard Pinel pour se raccorder à la ligne de tramway en service de T6 à proximité de l'entrée des Hôpitaux Est. Sur cette section de tracé, le projet occasionnera une emprise ponctuelle en limite de la propriété localisée à l'intersection entre le boulevard Pinel et la rue Gelas.

7.3 – Appréciation des incidences potentielles du projet

L'aménagement d'une nouvelle ligne de tramway au sein des quartiers traversés occasionnera uniquement **des incidences très localisées** sur des espaces ayant déjà subis des aménagements et concerneront presque exclusivement la végétation spontanée qui se développe sur ces espaces non minéralisés, et une partie des plantations d'alignement qui longent les voiries empruntées.

La strate herbacée et la strate arborée colonisant ces espaces seront ainsi directement affectées par l'aménagement de la plate-forme de tramway et des espaces associés (stations, voies cyclables, espaces paysagers).

En absence d'espèce végétale protégée ou patrimoniale, les principales sensibilités liées aux espaces végétalisés présents le long du futur tracé de la ligne de tramway relèvent de la présence du cortège d'espèces animales communes mais bénéficiant d'un statut de protection. C'est notamment le cas des différents passereaux qui fréquentent les espaces urbains et du lézard des murailles très ponctuellement présent le long du fuseau d'interventions.

Un enjeu floristique spécifique est également lié sur la maîtrise du développement **des plantes envahissantes et indésirables** le long de l'aménagement par des procédés d'interventions et d'aménagements adaptés.

7.3.1 – Effets d'emprises après mesure d'évitement

Les incidences relèvent des effets d'emprises exercés par le projet sur :

- les arbres d'alignements actuellement présents le long des voiries réaménagées (cf. bilan des plantations page suivante),
- les espaces en "libres évolutions" recoupés par le projet le long de l'itinéraire à savoir du Nord au Sud :
 - le jardin de l'habitation du boulevard du 11 novembre 1918,
 - les espaces en friche du secteur de Spréafico,
 - les friches et les espaces végétalisés localisés le long de la rue du Vinatier.
- la démolition de l'habitation abandonnée du boulevard du 11 novembre 1918 et des autres bâtiments impactés dans le quartier de Spréafico, le long de la rue de la place Grandclément et le long de la route de Genas.

Il est à noter que **le projet n'occasionne aucune incidence négative sur les parcs publics longés** notamment en raison de la mesure d'évitement du Parc du Centre qui a constitué un préalable à la conception du projet.

Une légère emprise sera effectuée en limite du **parc Vaclav Havel** afin d'intégrer le grand cèdre à l'aménagement paysager de la rue Florian. Il est à noter que ce cèdre de grande dimension est conservé dans le cadre du projet et mis en valeur, même si le diagnostic n'a pas mis en évidence d'enjeu faunistique spécifique vis-à-vis de cet arbre.

7.3.1.1 – Incidences sur les arbres et bilan des plantations

Les contraintes d'insertion de la ligne de tramway en site urbain ont très vite orienté la conception du projet vers une réduction optimale des emprises nécessaires pour l'aménagement de la plate-forme.

Parallèlement, le parti d'aménagement de la ligne T6 Nord a systématiquement recherché à **préserver les arbres d'alignement de grande taille présents le long des voiries recoupées ou empruntées.**

D'un point de vue strictement floristique (l'approche faunistique des enjeux liés à ces arbres est développé dans les chapitres suivants), sur les **370 arbres** implantés le long des voies empruntées ou des espaces traversés, le projet :

- permet **d'en conserver pratiquement 70 %** soit environ **258 arbres**,
- nécessite **l'abattage de 117 arbres** dans le cadre du projet.

Parmi les arbres devant être abattus, la très grande majorité des arbres (plus de 80 %) présentent des diamètres inférieurs à 30 cm (correspondant à une circonférence de 94 cm).

Seulement 13 d'arbres de grande taille (diamètre supérieur à 40 cm) sont affectés par le projet sur les 5,4 kilomètres de projet en intégrant les deux sujets du tènement d'ACI.



Illustration du principe poursuivi vis-à-vis des arbres d'alignement dans le cadre de la conception du projet Cas de l'avenue Salengro



Arbres d'alignement (noisetiers de Byzance) de la rue Florian présentant des circonférences de 65 cm soit des diamètres inférieurs à 20 cm



Arbres d'alignement (poirier à fleurs 'Chanticleer') de l'avenue Antoine de Saint-Exupéry présentant des circonférences de 25 à 30 cm soit des diamètres inférieurs à 10 cm

Or, comme cela est expliqué dans les mesures le projet s'accompagne de la plantation de :

- **407 arbres**, et,
- **160 arbustes**,

le long du tracé afin de renforcer significativement la végétalisation des espaces publics urbains traversés.

A l'issue de l'aménagement, **le bilan des plantations sera très positif** puisqu'il s'élèvera à :

- **environ 400 arbres de plantés pour environ 117 abattus.**

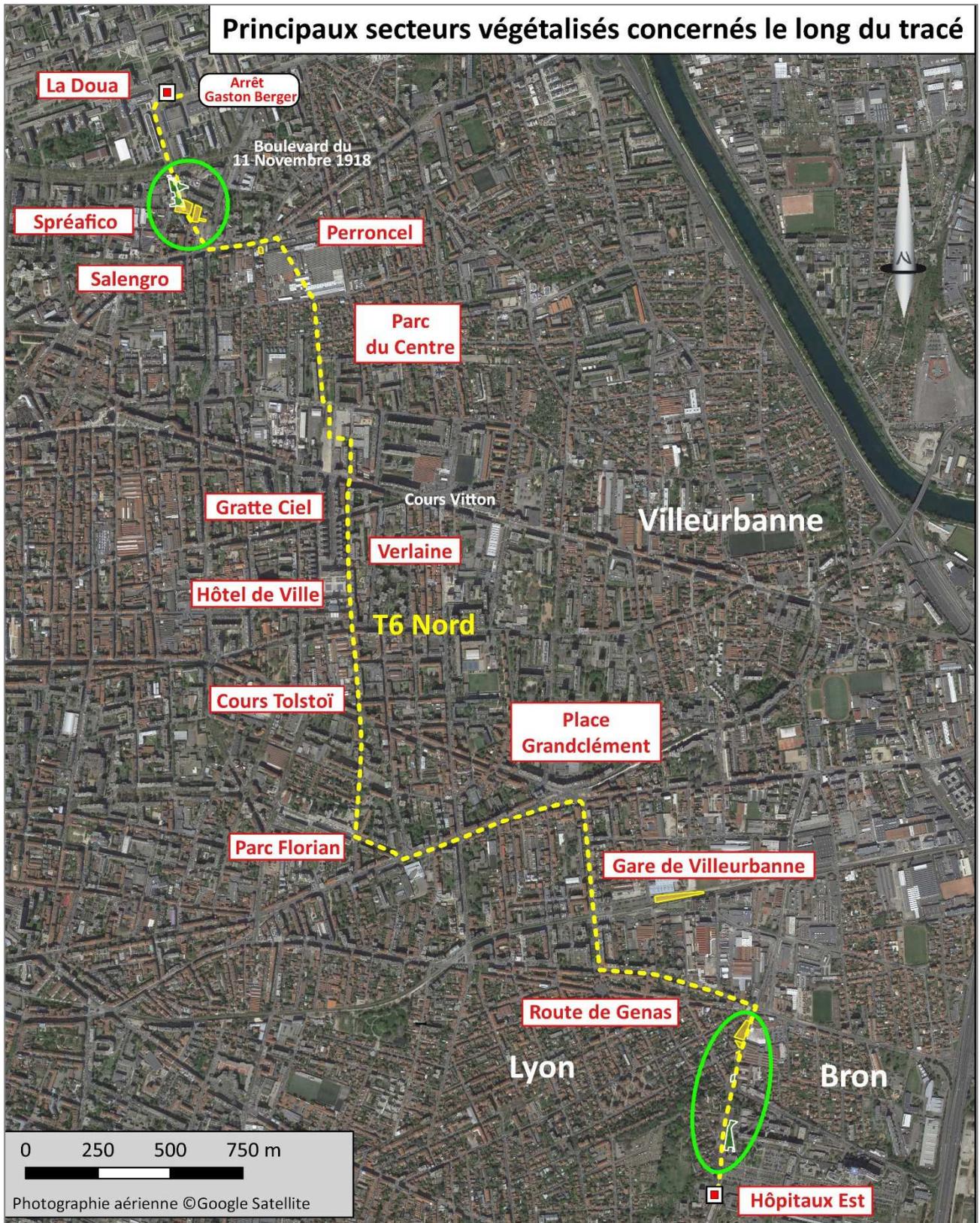
7.3.1.2 – Incidences sur les espaces végétalisés

L'aménagement du projet de T6 Nord tout au long des voiries emprunté affectera **environ 4 600 m²** de surfaces végétalisées constituées par les parterres paysagers et autres surfaces non minéralisées présentes au sein des espaces publics de Villeurbanne essentiellement.

Cette superficie impactée ne comprend pas les parcelles en libres évolutions mobilisées par le projet dont le détail des superficies est fourni dans le tableau ci-dessous.

Localisation	Superficie totale de l'espace végétalisé	Superficie nécessaire au projet	Destination de l'espace résiduel
Villeurbanne - secteur bd du 11 Novembre 1918 / Spréafico			
Propriété bâtie du bd du 11 Novembre	340 m ²	340 m ²	-
Copropriété de la rue de la Doua	1 700 m ²	880 m ²	820 m ² restitué en espace vert
Résidence Puvis de Chavanne	1 340 m ²	390 m ²	950 m ² restitué en espace vert
Friche végétalisé Spréafico Nord-Ouest	550 m ²	320 m ²	230 m ² Aménagement paysager en faveur de la biodiversité
Friche minérale Spréafico Ouest	1 050 m ²	850 m ²	200 m ² restitué
Friche Spréafico Est	1 285 m ²	70 m ²	1 215 m ² Projet urbain
Lyon 3^e - Rue du Vinatier / Boulevard Pinel			
Friche - Vinatier Nord	1 720 m ²	930 m ²	790 m ² Mesure en faveur de la biodiversité
Friche - Vinatier / La Balme	370 m ²	240 m ²	130 m ² Aménagement paysager
Friche - Vinatier centre	380 m ²	240 m ²	140 m ² Restitution pour jardin partagé
Friche - Vinatier Sud	320 m ²	320 m ²	-
Propriété angle Pinel / Gelas	480 m ²	250 m ²	230 m ² Aménagement paysager
Total des surfaces en libres évolutions mobilisées par le projet		5 250 m²	1 520 m²

Les superficies fournies ci-dessus couvrent la totalité des emprises d'intervention de l'aménagement.



A l'issue des travaux, les aménagements paysagers réalisés en limite de plate-forme participeront à restituer une partie de ces superficies en étendues végétales.

Au final, le projet prévoit **une très large revégétalisation des espaces publics** en accompagnement de la plate-forme de tramway, à l'image de ce qui a été réalisé dans le cadre du projet T6 actuellement en service.



Végétalisation réalisée dans le cadre de T6 Sud
(rue Challemel Lacour)

Dans l'état actuel d'avancement des études techniques du projet, il est ainsi possible d'estimer que **les superficies végétalisées impactées par le projet seront très nettement restituées à la mise en service de T6 Nord.**

En effet, le projet de T6 Nord intègre :

- au minimum **une restitution des surfaces végétales affectées sur les espaces publics par le projet soit 4 600 m².**

Comme cela est expliqué dans le cadre du chapitre relatif aux mesures d'insertion, ces superficies seront certainement nettement supérieures du fait de l'éco-conception du projet qui vise à optimiser chaque fois que possible la végétalisation et la renaturation des espaces en accompagnement de la plate-forme.

- **la végétalisation de la plate-forme du tramway** représentant un minimum **de 15 000 m²,**
- **les espaces paysagers** aménagés le long du tracé, notamment ceux valorisés en faveur de la biodiversité dans les secteurs de Spréfico et de la rue du Vinatier pour **environ 1 500 m².**

Il est à noter qu'en l'état actuel des réflexions :

- **40 % du linéaire de la plate-forme sera entièrement végétalisé** (environ 2300 m),
- 37 % en solution de végétalisation partielle (béton végétal ou autre),
- **seulement 23 % restera totalement en minéral (environ 1300 m)** correspondant notamment aux traversées des voiries intersectées ou aux zones d'équipements (aiguillages, "voies de garage" ...).

En première approche le bilan des surfaces végétalisées s'élève à un solde positif d'environ 11 300 m² (environ 21 100 m² végétalisés contre les 9 800 m² impactés).

7.3.2 – La fragmentation des habitats et des corridors (effets de coupure)

Les quartiers traversés ne présentent pas d'enjeu spécifique au regard des fonctionnalités biologiques à l'échelle de la Métropole de Lyon (corridors). En effet, en raison de son insertion au sein d'espaces fortement anthropisés, le projet de T6N n'introduira pas d'effet de coupure supplémentaire au sein des quartiers traversés.

Bien au contraire, l'éco-conception mise en œuvre dans le cadre du projet **va permettre d'accroître sensiblement le rôle fonctionnel** le long des axes empruntés par trois actions complémentaires :

- la végétalisation d'une part importante de la plate-forme de tramway,
- les aménagements paysagers d'accompagnement de l'infrastructure et des espaces publics associés (plantations, parterres végétalisés, ...),
- la vigilance sur la transparence vis-à-vis de la petite faune à assurer vis-à-vis des clôtures qui seront restituées en limite d'emprise.

7.3.3 – Evaluation des incidences spécifiques pour chaque groupe faunistique (après mesures d'évitement)

Préambule :

Au regard du contexte urbanisé au sein duquel le projet est réalisé, les incidences potentielles du projet de T6 Nord sont très limitées et localisées.

De plus, la prise en compte anticipée des sensibilités identifiées au sein des quartiers traversés dans la conception même du projet notamment en termes d'implantation de la plate-forme et des aménagements associés permet **d'éviter tout risque d'atteinte à des espèces protégées**, comme cela est démontré dans les chapitres suivants.

De surcroît, les incidences potentielles sont essentiellement liées **aux phases de travaux** et surtout aux **opérations de dégagement des emprises (impacts temporaires)**, qui seront par conséquent anticipées.

En effet, les mesures mises en œuvre permettront non seulement **d'éviter d'avoir des incidences sensibles** sur les populations animales qui fréquentent les espaces urbains, mais iront plutôt dans le sens **d'une amélioration de l'existant** du fait de la végétalisation des espaces réaménagés, à l'image de ce qui a été mis en œuvre sur la ligne en service de T6 (opération T6 Sud).

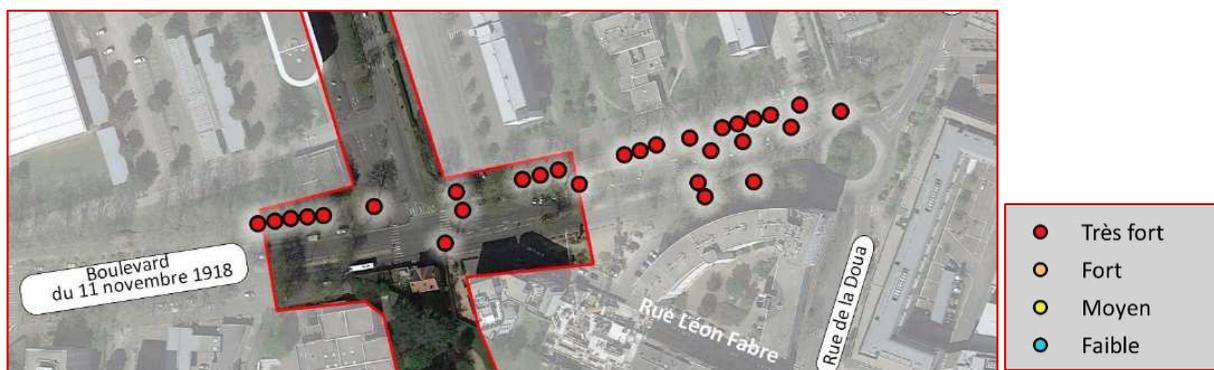
7.3.3.1 - Evaluation des incidences potentielles sur les mammifères

L'enjeu majeur vis-à-vis de ce groupe faunistique est directement lié à l'utilisation potentielle des arbres de grandes dimensions en tant que gîte **par les chauves-souris (chiroptères)** et la présence potentielle d'individu dans les constructions qui devront être démolies dans le cadre du projet.

Or, **aucun des arbres identifiés dans le cadre du diagnostic comme présentant un niveau de potentialité de gîte très fort** n'est impacté par le projet (cf. chapitre relatif aux mesures d'évitement).

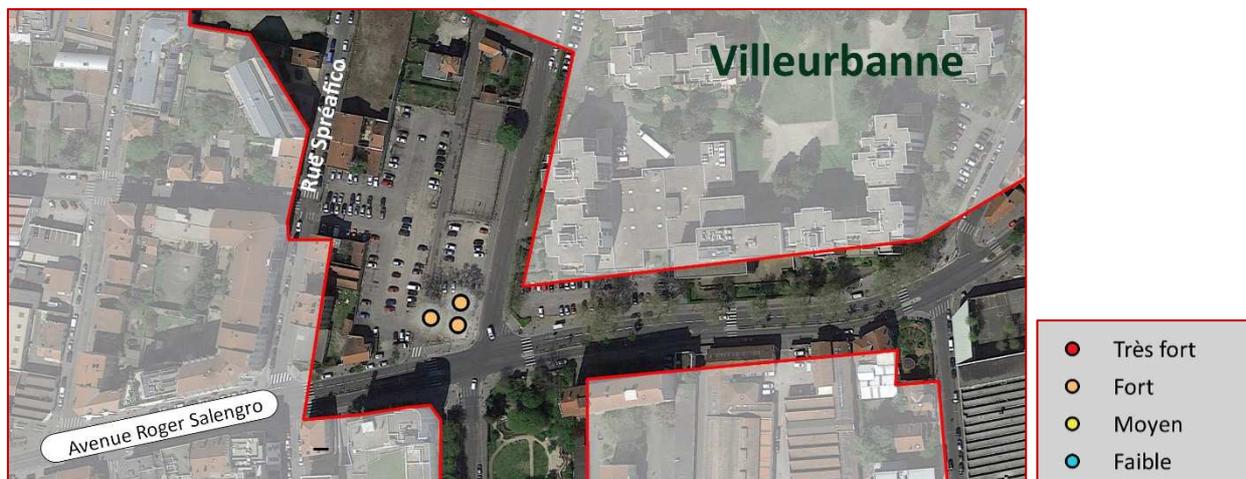
En effet, tous les arbres à enjeu présents sur le boulevard du 11 novembre 1918 sont évités et préservés dans le cadre des aménagements liés à T6 Nord, même lorsqu'ils sont compris au sein des emprises d'intervention d'accompagnement de la plate-forme de tramway, comme c'est le cas de la réalisation d'une traversée piétonne sécurisée face au Ninkasi.

Arbres identifiés comme ayant un niveau de potentialité d'abriter des gîtes préservés



Les 3 platanes identifiés comme à enjeu forts et implantés à l'extrémité Sud de l'aire de stationnement à l'angle de la rue de la Doua et de l'avenue Salengro sont également préservés dans le cadre du projet.

Arbres identifiés comme ayant un niveau de potentialité d'abriter des gîtes préservés



Ces dispositions permettent de ne pas modifier les capacités d'accueil des chiroptères sur ce secteur compris entre le boulevard du 11 novembre 1918 et l'avenue Salengro (secteur de Spréafico) qui a été identifié comme un quartier avec un niveau d'activités de ce groupe faunistique élevé.

Les arbres gîtes potentiels (de niveaux faibles à moyens) de la rue Florian Sud et de l'avenue Saint-Exupéry ne sont pas non plus affectés par le projet.

En revanche, le platane de l'avenue Jean Jaurès implanté à proximité de la chaussée sur trottoir ne peut être évité par le projet du fait de sa localisation. Aussi, toutes les précautions seront prises par anticipation en termes de calage de la période d'abattage et des modalités d'intervention afin d'éviter tout risque d'atteinte à d'éventuels individus qui utiliserait cet arbre (cf. mesures de réduction).

Il est à noter que cet arbre a été apprécié comme montrant un niveau de sensibilité moyen en comparaison des 4 platanes implantés sur l'esplanade voisine qui eux ne seront pas impactés par l'aménagement.

Arbres identifiés comme ayant un niveau de potentialité d'abriter des gîtes préservés



Trois arbres avec des niveaux de potentialités forts sont également concernés le long de la route de Genas et un quatrième dans la friche de la rue du Vinatier. Là encore le management environnemental du chantier permettra de s'assurer de ne pas risquer d'occasionner des incidences sur des individus de chauves-souris par des interventions adaptées.



En bilan, sur **les 74 arbres gîtes potentiels** identifiés au sein du fuseau d'étude, le projet affecte **5 sujets** dont aucun avec un niveau de sensibilité très fort.

Par ailleurs, les mesures de réduction d'impact vont aller dans le sens d'une plus grande disponibilité de milieux mobilisables par les chauves-souris des sites urbains.

Ceci sera notamment le cas grâce :

- **aux dispositifs (murs-habitats et murets)** qui seront implantés sur les secteurs de Spréfico et de la rue du Vinatier, qui offriront des capacités de gîtes supplémentaires,
- **aux quelques gîtes** qui devraient être intégrés aux mobiliers urbains (réflexions en cours vis-à-vis de certains poteaux LAC) et/ou à la sous-station localisée dans le secteur de l'intersection entre la route de Genas et la rue du Vinatier,
- à la vigilance sur **l'implantation et l'orientation des éclairages publics**, notamment vis-à-vis des frondaisons des arbres de grands gabarits afin de préserver des zones d'ombre favorables à la faune nocturne,
- **aux étendues végétalisées et surtout fleuries** qui accompagneront la plate-forme de tramway et qui offriront des lieux de développement de l'entomofaune (insectes), ressource trophique fondamentale pour l'alimentation des chauves-souris.

En ce qui concerne le bâti devant être démolì, l'accompagnement des phases potentiellement sensibles par un référent environnement "biodiversité" permettra de garantir l'absence d'incidence potentielle sur la faune.

On notera que la prospection de la maison abandonnée du boulevard du 11 novembre 1918 à Villeurbanne a permis de constater l'absence d'utilisation des pièces intérieures par les chauves-souris, et l'absence de comble. Seule la toiture est donc susceptible d'abriter des chauves-souris à certaines périodes de l'année. Aussi, cette contrainte est intégrée dès à présent aux modalités d'intervention afin de supprimer tout risque.

En ce qui concerne l'emprise d'ACI à Villeurbanne, la reconnaissance effectuée en octobre 2021 des espaces intérieurs et des bâtiments ne fait pas apparaître d'enjeu spécifique du bâti au regard de ce groupe faunistique : vastes ateliers avec puits de lumières (verrières), ateliers en partie allumés en journée avec une activité encore présente sur site (automne 2021), aucun indice de fréquentation par des chauves-souris relevé ou observé,...).

Toutes ces dispositions permettent de conclure que **le projet de T6 Nord n'occasionnera pas d'incidence résiduelle négative sensible vis-à-vis du peuplement de chauves-souris** mais apportera globalement une **amélioration des capacités d'utilisation et de fréquentation** des espaces urbains par ce groupe faunistique à enjeu de conservation.

En ce qui concerne **les autres mammifères protégés** susceptibles d'être présents au sein des espaces urbains traversés, seul **un écureuil** a été observé de façon esseulée traversant la rue du Vinatier, sans qu'un site de vie n'ait pu être identifié. Aussi, les dispositions de dégagement des emprises (mesures de réduction liées au phasage d'intervention) permettront de garantir l'absence d'incidence potentielle vis-à-vis de cette espèce protégée. L'intégration de plants arbustifs à baies, à fruits et à fruits à coques ou à graines à coquille dur (comme le noisetier ou les pins) permettront également d'apporter le cas échéant des ressources alimentaires supplémentaires pour cette petite faune urbaine.

En ce qui concerne **le hérisson**, les décroissements des espaces qui vont être concomitant à l'aménagement de la ligne de tramway (notamment dans le secteur de Spréfico) devraient potentiellement permettre une plus libre circulation des individus de cette espèce qui se maintiennent de façon très sporadique au sein des quartiers de Villeurbanne. Les dispositions mises en œuvre vis-à-vis du dégagement des emprises permettent également de garantir l'absence d'incidence négative vis-à-vis de cette espèce protégée. En outre, la végétalisation des espaces d'accompagnement de la ligne, associée aux plantations, notamment arbustives, augmenteront la disponibilité potentielle de zones mobilisables par les animaux pour leur refuge et pour leur recherche de nourriture.

7.3.3.2 - Evaluation des incidences potentielles sur les oiseaux (avifaune)

Comme pour les chauves-souris, **l'évitement et donc la préservation des platanes du boulevard 11 novembre 1918** permet de ne pas modifier les conditions d'utilisation de ces arbres par l'avifaune qui affectionne tout particulièrement ce type d'habitats.

Sur ce secteur, il s'agit principalement du pigeon colombin. Même si cette espèce ne bénéficie pas d'un statut de protection spécifique, il a tout de même constitué un enjeu pris en considération dans le cadre du projet, car le pigeon colombin demeure une espèce à enjeu de conservation, car en grande régression à l'échelle régionale et classée "Vulnérable" (VU) sur la liste rouge Rhône-alpine. Cette espèce a notamment fait l'objet **d'une mesure d'évitement** par rapport au positionnement d'une des traversées piétonnes du boulevard du 11 novembre qui impactait initialement un des arbres servant de nidification à cette espèce (cf. chapitre spécifique).

Dans la traversée du tissu pavillonnaire de la rue Billon Nord, la mesure d'évitement permettant de ne pas impacter les propriétés riveraines (unique voie de tramway dans les deux sens de circulation) va permettre de **ne pas occasionner de modification fondamentale de ce site vis-à-vis des capacités d'accueil des oiseaux inféodés aux parcs et jardins (notamment des passereaux)**. En outre, l'apport d'une végétalisation supplémentaire le long de la rue par le traitement paysager des franges apportera également des ressources complémentaires à l'avifaune dans ce secteur.

D'une manière générale, la végétalisation des espaces (par des espèces à fleurs en faveur des insectes et des espèces floristiques produisant des graines) seront également favorables à l'avifaune urbaine. D'une manière générale, le parti d'aménagement paysager visera à maintenir des franges permettant le développement d'une végétation semi-spontanée et surtout diversifiée (en fleurs, fruits et graines) afin que les passereaux granivores (notamment le verdier d'Europe, le chardonneret élégant et le serin cini) retrouvent de nouvelles ressources trophiques au sein des quartiers urbanisés.

Au Nord et au Sud du tracé, les aménagements réalisés prévoient la mise en place de "murs-habitats" et de murets (cf. chapitre relatif aux mesures de réduction), et de sections de haies arbustives qui pourront être utilisés par les oiseaux et plus particulièrement par les moineaux domestiques. On rappellera que le projet prévoit la plantation **d'au moins 160 arbustes le long de la ligne de tramway**. Ceci est particulièrement favorable et constitue **un impact positif du projet** car cette strate végétale intermédiaire est particulièrement absente des étendues urbaines traversées, alors qu'elle tient un rôle stratégique notamment pour les oiseaux.

Enfin, les réflexions actuellement conduites afin :

- **d'intégrer ponctuellement des nichoirs à oiseaux** sur les équipements techniques (sous-station dans le secteur de l'intersection entre de la route de Genas et de la rue du Vinatier, certains poteaux LAC, ...),
- d'apporter **une plus grande place de l'eau** au sein des espaces urbains afin de permettre à l'avifaune de s'abreuver,

seront également favorables aux oiseaux.

Aussi, dans la mesure où les phases de dégagement des emprises sont réalisées en dehors des périodes sensibles au regard des cycles biologiques des oiseaux, **l'impact résiduel de l'aménagement de la ligne T6 Nord au travers des quartiers urbains denses vis-à-vis de l'avifaune sera plutôt favorable** du fait de la renaturation des espaces qui l'accompagne. Ceci sera également renforcé par le bilan nettement favorable du nombre d'arbres présents à termes au sein des quartiers traversés qui s'élèvera à **665 arbres contre 370 actuellement**.

Il est également à noter comme expliqué dans le cadre du diagnostic, et suite aux observations réalisées lors des prospections de terrain au niveau de la gare de Villeurbanne, **qu'il ne semble pas exister de risque de collision entre les rames de tramways et les oiseaux** qui viennent régulièrement rechercher de la nourriture sur les plates-formes végétalisées.

En effet, aucun retour des conducteurs sur des collisions avec les oiseaux n'a été relevé par l'exploitant du réseau (Kéolis). Les observations faites sur site ont montré une adaptation des oiseaux qui s'enfuient à l'approche d'une rame et se posent à nouveau sur l'emprise une fois la rame passée. En outre, les vitesses d'exploitation des rames seront adaptées à son insertion au sein du tissu urbain très dense et fréquenté par des piétons et des cycles, ce qui sera également favorable pour diminuer le risque potentiel de collision avec la faune.

7.3.3.3 - Evaluation des incidences potentielles sur les reptiles

A l'exception des friches de Spréafico et de celles du Vinatier où quelques individus ont été observés, les parcs publics ou esplanades paysagères où des lézards des murailles se maintiennent **ne sont pas directement concernés par l'aménagement**.

Les reptiles (animaux ectothermes dont la température interne suit les évolutions de la température ambiante) sont inactifs une partie de l'année et peuvent être vulnérables aux destructions d'habitats survenant au cours de leur période d'hivernage. En période d'activités, ces animaux assez vifs sont en capacité de fuir à l'approche d'un "danger".

La préparation des emprises en période estivale par les débroussaillages et l'évacuation des matériaux éventuellement présents au sein des emprises (et susceptibles de servir de "cache" pour des reptiles sur le site) permettra de s'assurer que les interventions d'aménagement n'occasionneront aucune incidence sur des individus de ce groupe faunistique.

En revanche, les aménagements réalisés dans le cadre de l'accompagnement paysager du projet, à savoir le décroisement des espaces, le renforcement des parterres végétalisés, la réalisation de "murs habitats" sur les secteurs de Spréafico et de la rue du Vinatier pourront avantageusement servir d'abris pour les reptiles (presqu'exclusivement le lézard des murailles) qui se maintiennent au sein de ces espaces anthropisés.

Ainsi, l'incidence résiduelle de l'aménagement devrait plutôt être favorable à ce groupe faunistique.

7.3.3.4 - Evaluation des incidences potentielles sur les amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé ou contacté (chant ou cris) au sein ou à proximité immédiate des voies empruntées par la ligne de tramway T6 Nord.

Dans le secteur du parc Florian, les crapauds alytes bénéficient des aménagements qui ont été réalisés dans le cadre des mesures compensatoires de la ZAC des Maisons Neuves. Ces espaces restent à distance de l'aménagement de la nouvelle ligne de tramway.

Ainsi, le projet n'occasionnera aucune incidence résiduelle négative vis-à-vis de ce groupe faunistique.

7.3.3.5 - Incidences potentielles sur les invertébrés

Aucune espèce d'invertébré présentant un enjeu de conservation ou un statut de protection n'a été recensée au sein des espaces traversés.

Par ailleurs, les prospections de terrain ont permis de constater **la très faible représentation de ce groupe faunistique** au sein des espaces urbains denses et leur très grande concentration aux droits des parcs et des jardins ou des parterres fleuris.

C'est pourquoi, le renforcement significatif de la végétalisation des espaces publics en accompagnement de la nouvelle ligne de tramway permettra **d'apporter une plus grande capacité d'accueil et de ressource alimentaire pour les insectes** tels que les abeilles et autres hyménoptères, ainsi que pour les papillons.

Les continuités paysagères apportées par les aménagements paysagers d'accompagnement de la ligne (parterres fleuris, arbres et arbustes, ...) constitueront également des possibilités **de mise en connexions** des espaces (parcs, jardins, ...) abritant actuellement ces populations relativement isolées les unes des autres.

Ceci prendra tout son sens le long de la rue Verlaine qui actuellement est très minérale et constitue un site totalement délaissé par l'entomofaune, pratiquement aucune observation de faite le long de cette artère.

L'incidence du projet vis-à-vis des populations d'invertébrés en site urbain sera particulièrement positive à court et long termes.

7.3.3.5 - Synthèse des incidences potentielles sur les groupes faunistiques

Le périmètre n'intéresse aucun habitat naturel remarquable, ni aucune zone humide. Il ne concerne pas non plus d'espèce végétale à enjeu de conservation au regard du cortège floristique identifié lors des prospections de terrain. Il n'occasionne pas non plus d'incidence sur les parcs et jardins longés le long de l'itinéraire.

En outre, l'appartenance des espaces couverts par le projet d'aménagement d'une nouvelle ligne de tramway aux quartiers urbanisés denses de la ville de Villeurbanne tend à atténuer la sensibilité des habitats végétalisés présents au regard de la faune locale, comme cela a été possible de le constater lors des différentes prospections et du diagnostic préalable : faible diversité de l'entomofaune notamment et faibles effectifs de lézards.

En effet, comme cela a été confirmé par le diagnostic, **l'intérêt du site repose essentiellement sur les arbres d'alignement (pour l'avifaune et les chiroptères) et les quelques étendues laissées actuellement en libre évolution (friches urbaines notamment) et colonisées par la flore spontanée.**

Or, la mise en œuvre **de mesures d'évitement** vis-à-vis du calage du projet **dans l'espace et dans le temps**, les mesures de réduction en terme de période des travaux de dégagement des emprises et les mesures d'accompagnement proposées afin d'offrir une plus grande diversité de biotopes pour la faune locale permettent d'affirmer que **le projet n'aura pas d'impacts résiduels significatifs** au regard de l'utilisation actuelle du site par la faune urbaine, dont les espèces protégées couramment observées au sein des quartiers traversés.

En outre, comme cela est développé dans le chapitre suivant, le parti d'aménagement du projet vise à apporter **une diversification des habitats** par la renaturation des espaces et prévoit des entretiens en faveur de la biodiversité des étendues paysagères.

Dans cet objectif, le projet intègre la mise en place de structures d'accueil de la petite faune en complément des parterres végétalisés ("murs-habitats", murets en pierres sèches, gîtes et/ou nichoirs...).

Ainsi, à l'issue de l'aménagement, **le bilan en termes de plantations** (arbres d'alignements, arbustes, végétalisation des espaces) **sera plutôt favorable** dans la mesure où la faune urbaine (dont les oiseaux) retrouvera au sein de ces quartiers des espaces au minimum équivalents à ce qui existe actuellement et plus fonctionnel ("notion de rue corridor").

En ce qui concerne **les émergences lumineuses**, les dispositifs d'éclairage mis en œuvre rechercheront à limiter cette émergence en direction des frondaisons des arbres et des espaces consacrés à l'accueil de la faune, tout en garantissant la sécurité des espaces publics et des équipements (nécessaire compromis entre les aspects de prise en compte des fonctionnalités naturelles et de la sécurité des usagers).

7.3.4 – Synthèse des incidences du projet : incidences positives au regard de la biodiversité

Le projet s'accompagne **d'une éco-conception** permettant de réduire significativement l'imperméabilisation des sols et d'accroître la végétalisation des espaces publics au cœur des quartiers urbains denses traversés de Villeurbanne notamment.

L'important programme de plantations assurera une végétalisation plus importante et autant d'habitats mobilisables par la faune urbaine, dont l'avifaune, les chiroptères et/ou les invertébrés.

Avec au moins **40 % du linéaire entièrement végétalisé** (environ 2300 ml), et un bon tiers en végétalisation partielle (béton végétal ou autre), la plate-forme de tramway constituera également un "axe vert" au travers des quartiers denses qui pourra être mis à profit par la petite faune.

7.4 – Evaluation simplifiée des incidences au titre de Natura 2000 (SIC, ZSC et ZPS)

Cette évaluation des incidences au titre de Natura 2000 s'inscrit dans une démarche complète d'expertises des milieux naturels visant à apprécier les enjeux en termes d'habitats, de flore et de faune en présence le long de l'itinéraire concerné par le tracé de T6 Nord.

Cette expertise se base sur les connaissances acquises au travers des prospections de terrain ayant permis d'établir une démarche adaptée afin de concevoir **un projet privilégiant l'évitement des espaces végétalisés à enjeux de milieux naturels et de biodiversité** et plus particulièrement des arbres d'alignements implantés le long du boulevard du 11 novembre 1918 qui présentent une potentialité élevée de gîtes à chauves-souris et qui servent également de site de nidification de certaines espèces d'oiseaux.

D'après les données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) d'Auvergne Rhône-Alpes, **le tracé étudié ne recoupe pas de délimitation appartenant au réseau Natura 2000.**

En effet, les étendues naturelles à enjeu de ce secteur de l'agglomération lyonnaise se positionnent dans l'axe du fleuve et du complexe alluvial du Rhône (dont les espaces de Crépieux-Charmy compris entre le canal de Miribel au Nord et le canal de Jonage au Sud).

L'extrémité Nord du linéaire localisé à la Doua (secteur de Gaston-Berger) reste à une distance d'environ 1,5 km au Sud-Ouest de :

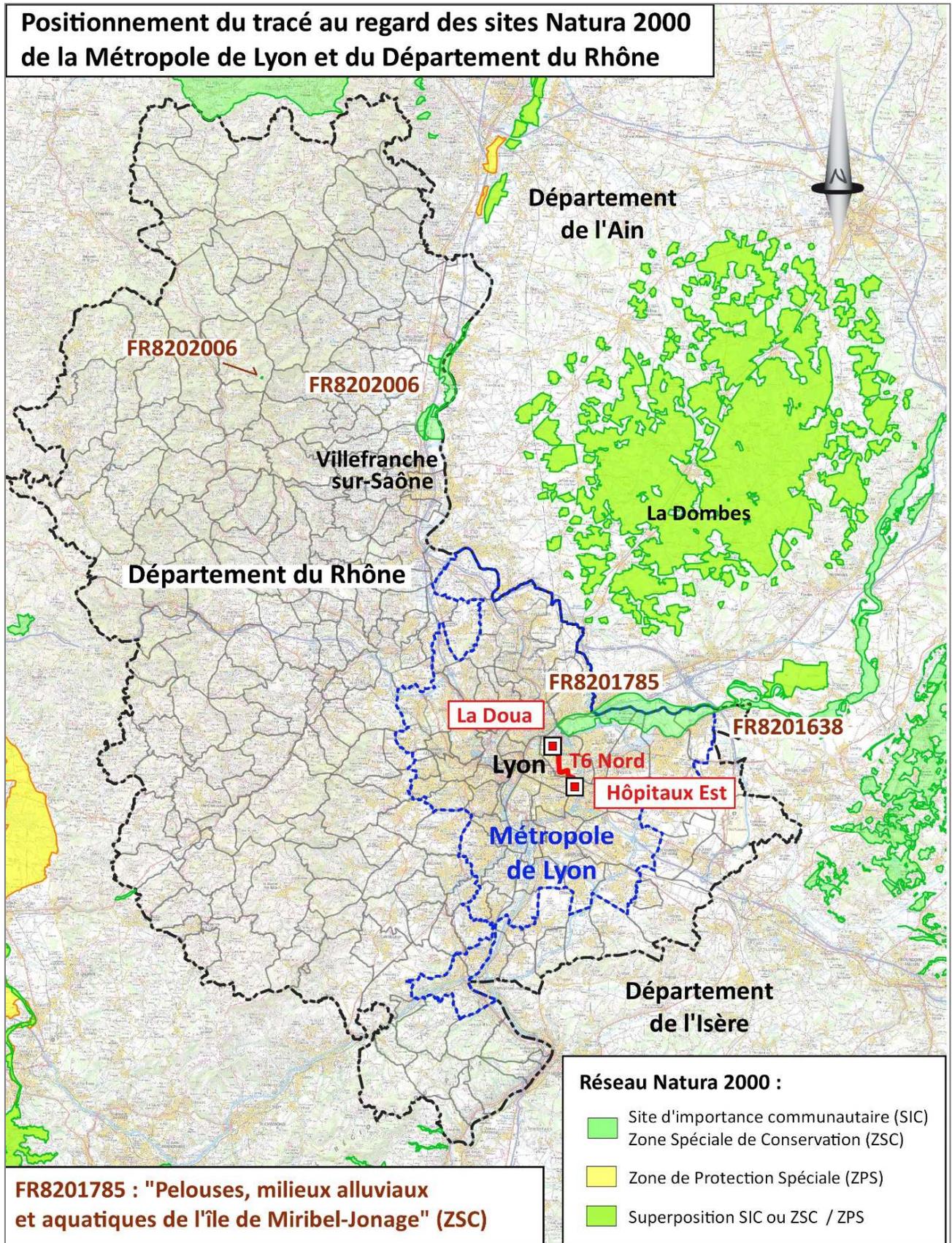
- **la Zone de Conservation Spéciale (ZSC) FR 8201785** intitulée "**Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage**". Cet espace naturel remarquable s'étend au-delà du canal de Jonage et surtout du boulevard périphérique Nord.

Ainsi, les aménagements programmés dans le cadre du prolongement de la ligne T6 Nord se tiennent à distance des milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel Jonage qui constituent les espaces naturels remarquables de cette partie du territoire (en termes d'habitats et de fonctionnalités).

En outre, le projet se localise également à **grande distance des principaux ensembles naturels** figurant à ce réseau dit "Natura 2000" (SIC, ZSC et ZPS) du département du Rhône et de la Métropole de Lyon comme il est possible de le constater sur la carte de la page suivante.

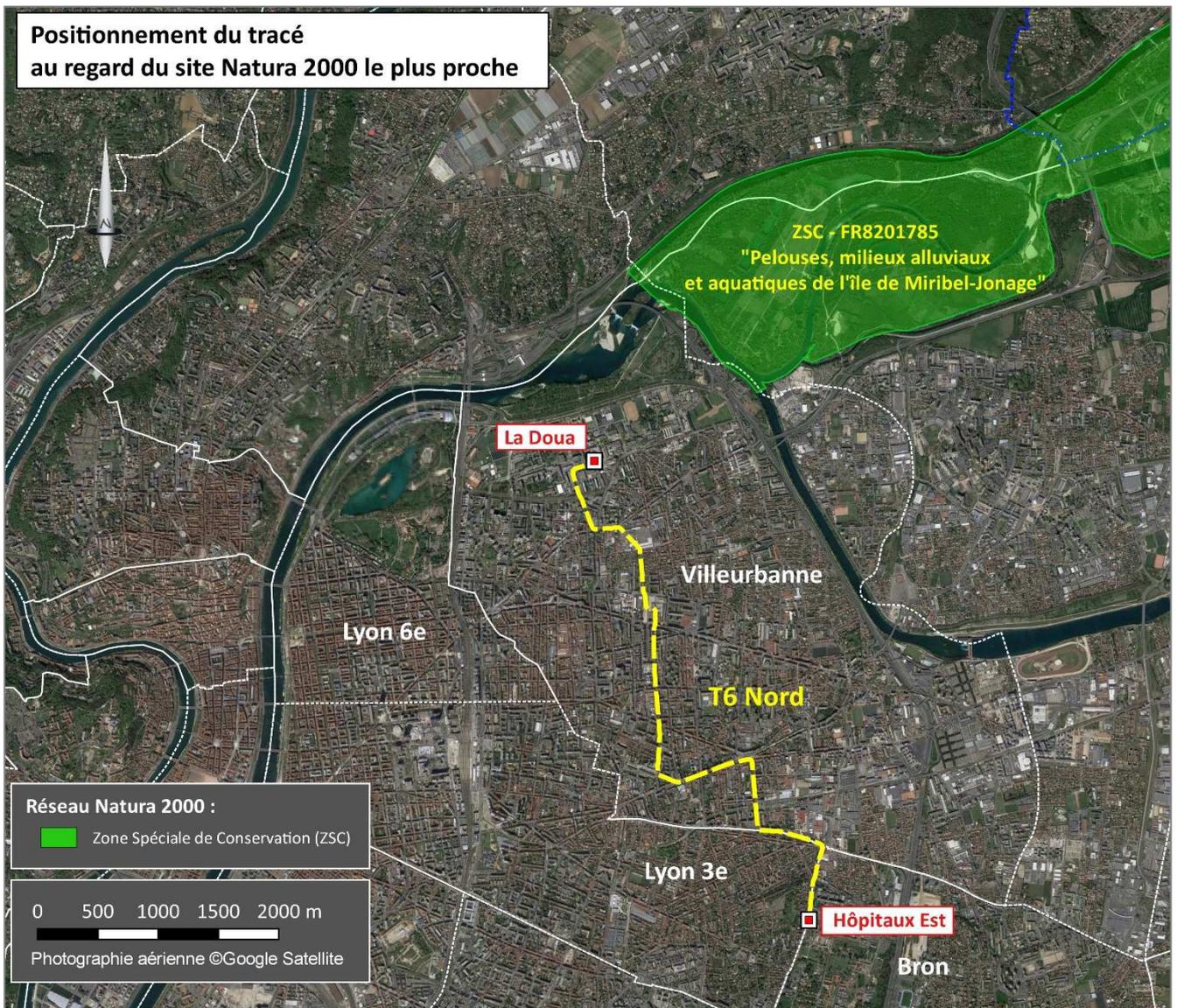
En effet, le projet de T6 Nord se situe à plus de :

- 17 km au Sud-Ouest **du site FR 8201638** : milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône de Jons à Anthon (ZSC),
- 28 km au Sud-Est **du site FR 8202006** : prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône aval (ZSC),
- 40 km au Sud-Est **du site FR 8201791** : gîte à chauves-souris des mines de Valloisères (ZSC).



Au regard de la Zone de Conservation Spéciale (ZSC) **FR 8201785** intitulée "**Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage**", le projet de T6 Nord :

- n'occasionne aucune incidence directe sur des habitats d'importance communautaire,
- n'entraîne pas d'incidence négative sur des espèces d'intérêt communautaire, ayant justifiée de la désignation de ce site en tant que ZSC, qui ne sont pas présentes au sein des espaces urbanisés denses.



**Espèces de chauves-souris
contactées au sein du fuseau d'étude de T6 N**

Par ailleurs, il est à noter que parmi **les 11 espèces de chauves-souris** inventoriées dans le cadre des prospections de terrain réalisées pour le projet de T6 Nord (cf. tableau ci-contre) **aucune n'est mentionnée à la liste des espèces d'intérêt communautaire** établie pour le formulaire simplifié de l'appréciation des incidences au titre de Natura 2000, à savoir :

- la barbastelle,
- le grand Rhinolophe,
- le petit Rhinolophe,
- le grand Murin,
- le petit Murin,
- le vespertilion de Bechstein,
- le Vespertilion à oreilles échanquées.

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats Faune-flore
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Annexe IV
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	

Il en est de même pour les 3 espèces d'insectes qui sont mentionnées à ce formulaire qui n'ont pas été observées au sein des étendues urbanisées de Villeurbanne, de Bron et de Lyon au sein du fuseau d'étude à savoir :

- l'agrion de Mercure : libellule affectionnant particulièrement les abords de cours d'eau frais et de bonne qualité),
- le cuivré des marais : papillon inféodé aux prairies humides,
- le lucane cerf-volant : coléoptère avec de grandes mandibules présents dans les boisements avec des bois sénescents.

Enfin, la prise en considération anticipée des enjeux de milieux naturels tout au long du projet permet de garantir que **le projet n'altérera pas la conservation de la biodiversité (dont les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation du site de l'île de Miribel-Jonage)** présentes ou potentiellement présentes sur cette partie du territoire de la Métropole de Lyon.

7.5 – Appréciation des évolutions probables des espaces traversés sans la réalisation du projet ("évolution au fil de l'eau")

En complément de ces aspects traités dans le cadre de l'étude d'impact, ce chapitre vise à apprécier l'évolution des espaces urbains desservis par le projet de T6 Nord en absence de réalisation de ce dernier.

Les projets pris en considération dans le cadre de l'étude d'impact afin de définir le scénario de référence sont (rédaction Egis – novembre 2021) :

- les évolutions de l'agglomération en termes d'urbanisme avec les projets de ZAC à proximité du projet T6 Nord notamment,
- et les projets de transport en commun à venir sur l'agglomération dans le même horizon que le projet T6 Nord dont la mise en service est prévue en 2026 notamment :
 - Le projet T9 La Soie / Charpennes (mise en service 2026) : cette nouvelle ligne de tramway T9 reliera Vaulx-en-Velin- La Soie et Charpennes. Elle traversera Vaulx-en-Velin (La Soie, quartiers est, centre-ville, Mas du Taureau) puis Villeurbanne (Saint-Jean, Les Buers / Croix-Luizet / La Doua). Une ligne entre des villes de périphérie, qui offrira aussi l'opportunité de rejoindre le centre de Lyon.
 - Le projet T10 Gare de Vénissieux / Gerland (mise en service 2026) : cette nouvelle ligne reliera la gare de Vénissieux à Gerland et répondra aux besoins de mobilité du sud-est lyonnais. Il s'agit plus particulièrement de faciliter les déplacements entre secteurs proches tout en offrant une réelle alternative à la voiture individuelle grâce à une connexion au réseau structurant de transports en commun de la Métropole.
 - Le prolongement du métro B à Saint-Genis-Laval - Hôpitaux Sud (mise en service en 2023) en créant deux nouvelles stations (Oullins centre et Hôpitaux Sud).

L'objet de ce chapitre porte sur l'analyse de l'état actuel du site et de son environnement :

- sans réalisation du projet : "**scénario de référence**",
- avec réalisation du projet : "**scénario projet**".

En ce qui concerne le volet biodiversité ("Habitats naturels et espaces végétalisés / Fonctionnalités biologiques et corridors"), il est possible d'avancer que :

Évolution de l'état actuel sans projet T6 Nord (scénario de référence)	Évolution de l'état actuel avec le projet T6 Nord (scénario projet)
<p>Le diagnostic met en évidence la très forte minéralisation des espaces urbains étudiés, ainsi qu'un cloisonnement important des espaces végétalisés, impactant directement le maintien de la biodiversité en ville et les fonctionnalités biologiques urbaines.</p> <p>Le manque d'habitats favorables à la faune qui fréquente ces espaces urbains est un constat largement partagé par tous, d'autant plus que les mutations engagées impactent fréquemment des sites encore mobilisables par la faune des milieux urbains (notamment les passereaux).</p> <p>Les opérations de renouvellement urbain prévues sur le secteur d'influence étudié visent généralement à une densification des constructions dans un objectif global d'accompagnement de ces opérations par la requalification des espaces publics (végétalisation, plantations,...).</p> <p>Ces opérations occasionnent ainsi une mutation des espaces en friches ou des espaces de reconquêtes urbaines suite à des démolitions et se substituent de fait à des zones en friche souvent colonisées par la végétation spontanée (dont les espèces invasives ou indésirables) et fréquentées par la biodiversité.</p> <p>Dans le scénario de référence, ces opérations restent ponctuelles à l'échelle du territoire et relativement déconnectées les unes des autres.</p>	<p>De par son caractère linéaire, en plus de constituer une opportunité de végétalisation des espaces publics traversés, la réalisation de T6 Nord apporte un lien végétal entre les différentes opérations de renouvellement urbain, lien qui peut également se mailler et donc se connecter avec les autres opérations de créations de lignes de transports de surface, limitant ainsi, l'isolement de la petite faune et le cloisonnement des espaces urbains denses.</p> <p>Le projet de T6N, en complément des autres opérations réalisées, permet ainsi d'accroître la capacité d'accueil, de maintien et de déplacements de la "biodiversité en ville".</p>

7.6 – Appréciation des impacts cumulés de la ligne de tramway T6 entre Debourg et La Doua

A terme, **la ligne de tramway T6** reliera la station Debourg dans le quartier de Gerland (à Lyon 7^e) à la station Gaston Berger implantée sur le campus universitaire de la Doua à Villeurbanne, en transitant par les Hôpitaux Est à Bron.

Cette ligne se compose actuellement :

- **de la ligne existante "T6 Sud"** entre Debourg et Hôpitaux Est en exploitation depuis 2019,
- **du projet de ligne T6 Nord**, objet de la présente expertise.

Le phasage dans le temps de ces deux opérations, s'accompagne de fait, du décalage des travaux d'aménagements, ce qui n'occasionne **aucun risque d'effet temporaire cumulé de ces 2 opérations**. En revanche, il va de soi que les travaux et le phasage des aménagements de T6 Nord intègre les retours d'expérience de l'aménagement de la section Sud afin d'optimiser les interventions à venir.

La totalité du tracé de la ligne T6 s'insère au sein des zones urbanisées denses situées immédiatement au Sud et à l'Est de la ville de Lyon et **n'intéresse aucun espace naturel remarquable** inventorié dans cette partie du territoire de la Métropole. En outre, **son tracé ne recoupe aucun axe fonctionnel majeur du territoire** identifié en tant que corridor écologique ; fonctionnalités de territoire qui se concentrent presque exclusivement au droit du fleuve Rhône.

Ainsi, les effets sur les milieux naturels et les espaces végétalisés (parcs et jardins, friches, ...) de la ligne de tramway T6 et sur la faune qui les fréquentent, sont directement liés aux espaces traversés et **s'expriment principalement très localement et ponctuellement**. En effet, ces incidences sont liées aux effets d'emprise occasionnés par les aménagements sur les arbres d'alignement et autres plantations, ainsi que sur les étendues paysagères végétalisées de plus ou moins petites dimensions. Les incidences liées à ces impacts localisés ne s'additionnent pas forcément mais peuvent néanmoins s'appréhender territorialement en termes de capacité d'accueil et de déplacement de la biodiversité urbaine.

Or, que ce soit dans le cadre de l'étude d'impact de T6 Sud, que dans le cadre de la présente expertise des incidences potentielles de T6 Nord, il est possible d'avancer que ce projet dans sa globalité :

- n'intéresse **aucune espèce floristique protégée ou présentant un enjeu de conservation**,
- occasionne uniquement des effets de substitutions **d'arbres d'alignement** le long du tracé et des impacts sur **des étendues végétalisées sans enjeu majeur en termes d'habitats naturels pour la faune**, dans la mesure où les deux opérations se sont accompagnées **des mesures d'évitement et de réduction adaptées** afin de ne pas risquer d'occasionner d'incidence sur les animaux fréquentant ces espaces, dont les espèces protégées couramment observées en contexte urbain (interventions intégrant les cycles biologiques des espèces notamment).

Ainsi, les effets directs des deux sections composant la ligne T6 sur les espaces végétalisés et sur la faune, **s'expriment localement au sein des différents quartiers traversés et ne se traduisent pas par des effets cumulés négatifs à l'échelle de la ligne entière**. En effet, le projet de **T6 ne présente pas d'incidence cumulée spécifique négative sur les groupes faunistiques** fréquentant les quartiers urbanisés desservis.

En revanche, le projet global de T6 **s'accompagne d'un programme de végétalisation des espaces et de plantations** et présente un solde très largement positif, surtout sur la section de T6 Nord.

A titre d'illustration, le bilan des espaces verts réalisé pour les deux opérations montre :

Ligne de tramway T6 :	Surface végétalisée initiale	Surface végétalisée après projet	Surface végétalisée plate-forme	Bilan final
T6 Sud Debourg – Hôpitaux Est	1,82 ha	1,74 ha	2 ha	+ 1,92 ha
T6 Nord Hôpitaux Est – la Doua	0,98 ha	0,61 ha	1,5 ha*	+ 1,13 ha

*En ce qui concerne T6 N, dans l'état actuel de l'avancement des études d'AVP, la végétalisation de la plate-forme du tramway représente une superficie minimale de 15 000 m² (soit 1,5 ha).

Ligne de tramway T6 :	Arbres existants initialement	Arbres conservés	Arbres impactés	Arbres et arbustes plantés	Bilan final
T6 Sud Debourg – Hôpitaux Est	781	217	452	467 + 94	778 (-3)
T6 Nord Hôpitaux Est – la Doua	370	258	117	407 + 160	825 (+455)

Si le bilan des plantations est équilibré pour l'opération de T6 Sud, il est très nettement favorable sur la section de tracé de T6 Nord. Ceci se traduit par **un accroissement sensible des habitats colonisables par la faune urbaine** (notamment l'avifaune et l'entomofaune, c'est-à-dire les oiseaux et les insectes). L'ensemble des aménagements paysagers et des plantations **accroît également les ressources alimentaires** (ressources trophiques) pour la faune (à titre d'exemple l'augmentation de la présence des insectes sera favorable aux espèces de chauves-souris présentes en site urbain).

Enfin, la réalisation de la ligne T6 et la végétalisation des espaces publics qui l'accompagne crée une "continuité végétalisée" au travers des quartiers traversés, limitant ainsi, l'isolement de la petite faune et le cloisonnement des espaces urbains denses. Cette continuité sera particulièrement positive au sein des quartiers très denses de Villeurbanne desservis par la section Nord de T6.

Conclusion sur les effets cumulés de T6

Le projet de T6 n'introduit pas d'effet de coupure supplémentaire au sein des quartiers traversés. Au contraire, le projet participera même à sa manière à recréer des espaces fonctionnels le long des voiries empruntées ("notion de rues corridors").

La ligne T6 dans sa globalité permet une amélioration sensible des capacités d'accueil et de déplacement de la faune inféodée aux espaces urbanisés. Elle, apporte même ponctuellement des améliorations en compléments des opérations urbaines qui tendent à réduire les habitats anthropiques mobilisables par la petite faune au sein des quartiers traversés (réfections de façades supprimant les cavités utilisables par les moineaux domestiques par exemple, urbanisation des friches supprimant les étendues enherbées et fleuries pour les insectes, ...).

Ainsi, **le renforcement de la végétalisation** le long de l'itinéraire se traduira par **un impact positif de l'aménagement** par rapport à la situation actuelle. Ceci sera notamment le cas au cœur du centre-ville de Villeurbanne notamment le long de la rue Verlaine qui constitue un espace entièrement minéralisé sur une section de son tracé.

8 – Mesures d'insertion du projet de T6N au regard des enjeux de biodiversité

8.1 – Les mesures d'évitement (Nat-E) mises en œuvre au regard des enjeux de biodiversité

8.1.1 – Définition du tracé de moindre impact (Nat-E.1)

Nat-E.1.1 – Approfondissement de la connaissance afin de redéfinir les caractéristiques techniques du projet				
E	R	C	A	E.1 – "Evitement amont" : Définition du tracé de moindre impact
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
Air / bruit				
<p>Description de la mesure :</p> <p>La première mesure d'évitement mise en œuvre dans le cadre du projet a porté sur un approfondissement de la connaissance des enjeux liés aux milieux naturels et aux espaces végétalisés effectué sur la totalité des fuseaux pouvant être empruntés par la nouvelle ligne de tramway entre ses deux extrémités (Hôpitaux Est / La Doua).</p> <p>Ce diagnostic détaillé de la flore et de la faune sur un cycle biologique complet a permis d'identifier les espaces végétalisés et les formations arborées les plus sensibles des quartiers traversés au regard des sensibilités liés aux habitats naturels et aux espaces végétalisés, à leurs fonctionnalités et aux espèces animales qui les fréquentent (dont les espèces protégées).</p> <p>A l'issue de la concertation réglementaire de 2021, le tracé de T6 Nord a été calé au mieux afin d'éviter autant que possible d'impacter les arbres identifiés comme sensibles (mesure Nat-E.1.2) et de ne pas occasionner des incidences sur les parcs publics et les espaces paysagers se trouvant sur le linéaire emprunté.</p> <p>Ceci c'est notamment traduit par le choix d'éviter le Parc du Centre en retenant un tracé qui contourne cet espace planté pour se caler au droit de la rue Billon existante.</p> <p>Sur certaine section de tracé, comme le long de la rue Billon Nord qui traverse un tissu pavillonnaire, la prise en compte des enjeux liés aux riverains va également dans le sens des enjeux de biodiversité (cf mesure ci-après).</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre :</p> <p>Par anticipation préalablement aux phases de conception du projet.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>A l'avancement durant les différentes phases du projet : études préliminaires, AVP et études de projet.</p>				

8.1.2 – Préservation des arbres à enjeux potentiels (Nat-E.1.2)

Nat-E.1.2 – Préservation des arbres à enjeux potentiels				
E	R	C	A	E.1 – "Evitement amont" : Définition du tracé de moindre impact
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
Air / bruit				
<p>Description de la mesure :</p> <p>L'évitement des éléments végétaux les plus sensibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - a été conduit dans le cadre de la conception même du projet : <p>Comme expliqué dans le cadre des incidences, la totalité des arbres présentant un niveau de potentialité de gîte très fort présents sur le boulevard du 11 novembre 1918 sont évités et préservés dans le cadre du projet.</p> <p>C'est notamment le cas d'un des platanes du boulevard du 11 novembre 1918 qui devait être supprimé afin de rétablir une traversée piétonne sécurisée (en face du Ninkasi) dans les premières phases de conception du projet. Le travail itératif réalisé entre le SYTRAL (Maitre d'ouvrage), l'équipe de Maîtrise d'œuvre et le "réfèrent biodiversité" a permis de décaler cet aménagement connexe afin d'épargner ce platane qui sera donc conservé. Il est à noter que la nidification du pigeon colombin a été confirmé sur cet arbre dans le cadre du diagnostic.</p>				

Nat-E.1.2 – Préservation des arbres à enjeux potentiels (suite)**L'évitement des éléments végétaux les plus sensibles :**

- sera également assuré **dans le cadre des travaux d'aménagement du projet** :

En effet, les arbres à conserver prioritairement (arbres de taille importante avec des cavités par exemple) localisés en limite d'emprise seront repérés dans le cadre des visites préalables aux interventions, identifiés et mis en défens si nécessaire (application du règlement de la Métropole de Lyon).

Les réunions de coordination également conduites dans le cadre de la préparation du projet ont également permis d'apprécier **les incidences indirectes du projet** occasionnées lors des phases de chantier par les implantations des bases vie notamment. Ainsi, l'aire de stationnement actuelle localisée le long de la rue de la Doua au Nord de la rue Salengro va servir de base de vie pour le chantier. Or, l'emprise initiale impactait les 3 platanes présents au Sud de cette emprise.

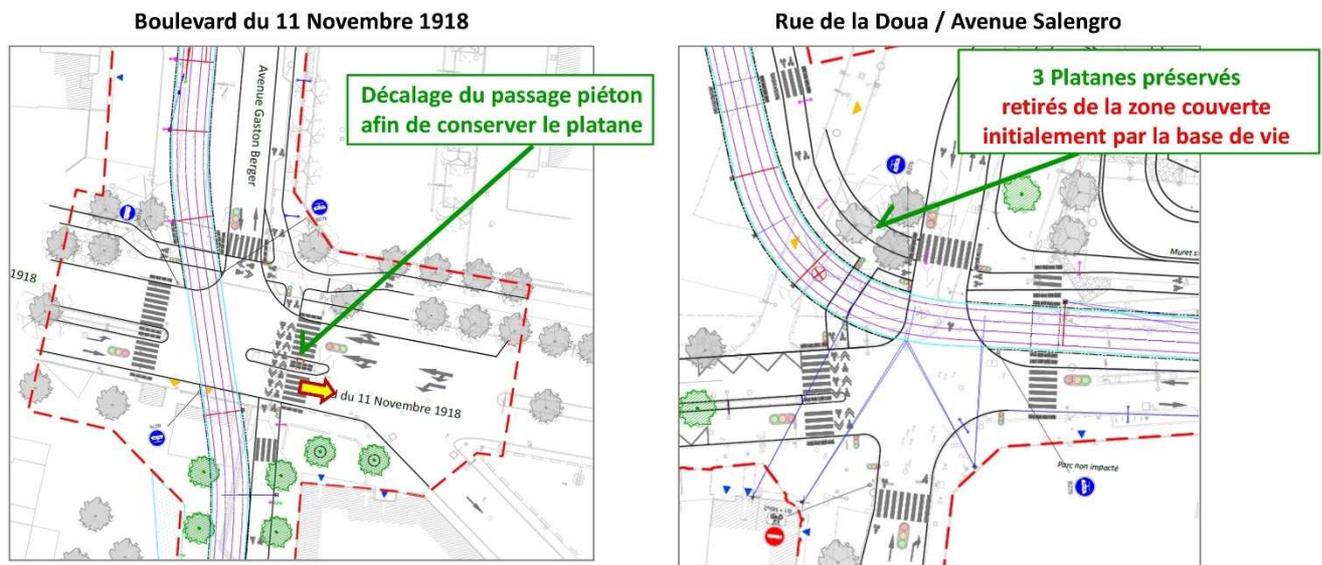
L'emprise définitive de cette superficie de chantier a été recalée afin de ne plus nécessiter d'impacter ces 3 platanes qui seront donc conservés.

Conditions de mise en œuvre :

Par anticipation préalablement aux phases de conception du projet et de modalités d'intervention.
Management environnemental des différentes phases de chantiers.

Modalités de suivi :

A l'avancement durant les différentes phases du projet : études préliminaires, AVP et études de projet.
Suivi des différentes phases de chantiers par le management environnemental.

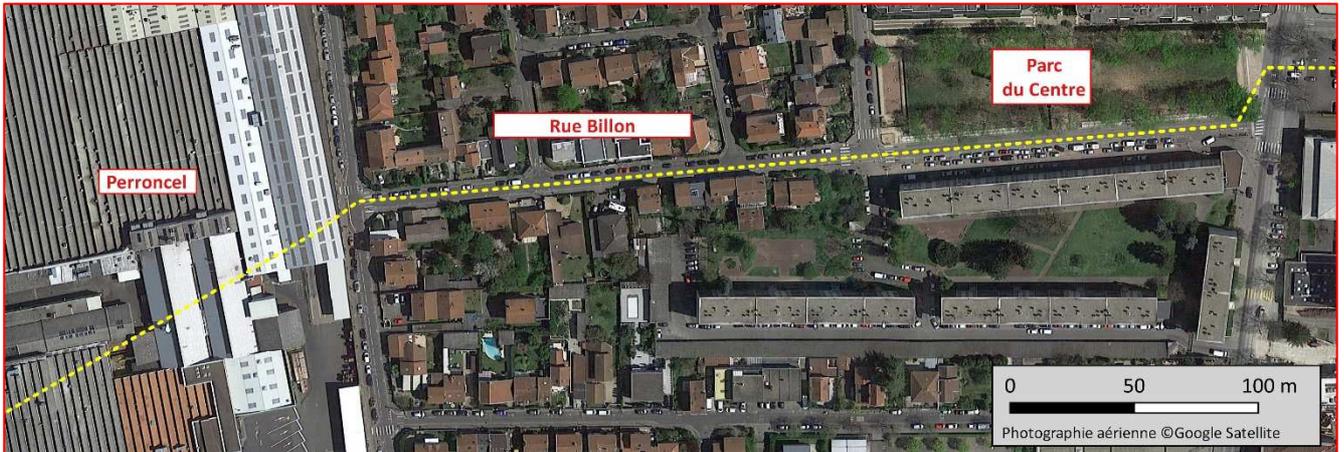
Mesures d'évitement (Nat-E.1.2) :

8.1.3 – Calage du tracé et imitation de l'emprise le long de la rue Billon (Nat-E.1.3)

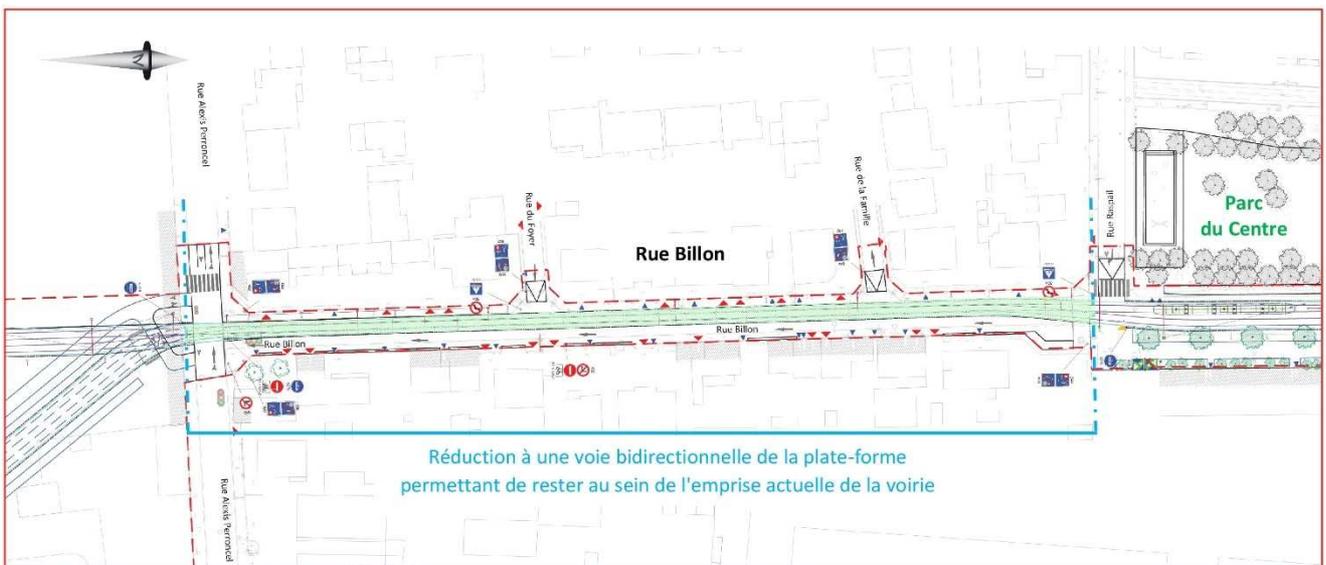
Nat-E.1.3 – Evitement du Parc du Centre et limitation de l'emprise sur la section Nord de la rue Billon				
E	R	C	A	E.1 – "Evitement amont" : Définition du tracé de moindre impact
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
Air / bruit				
<p>Description de la mesure :</p> <p>L'ensemble pavillonnaire de la rue Billon Nord est le siège d'une activité élevée de l'avifaune urbaine et des chauves-souris, ceci en lien avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les caractéristiques mêmes de ce tissu urbain plus lâche associé à l'existence des jardins au sein des propriétés (jardins d'agrément et/ou potager, plantations, ...) et à des constructions plus anciennes préservant des possibilités de refuge et/ou de gîte pour la petite faune locale, - la proximité du Parc du Centre qui marque de sa composante végétale la trame verte de ce quartier. <p>La volonté poursuivie de restreindre au maximum les emprises dans la traversée de ce secteur pavillonnaire a conduit le porteur de projet à envisager une exploitation différente de cette section par la mise en place d'une plate-forme avec une voie unique bidirectionnelle.</p> <p>Cette disposition qui permet ainsi de réduire l'emprise nécessaire au projet permet de ne pas occasionner de consommation d'espace sur les jardins privés qui bordent cette voie.</p> <p>Ceci constitue au regard de la biodiversité, une mesure d'évitement significative en maintenant les capacités d'accueil et de cycle de vie au sein des propriétés à l'image de ce qui existe actuellement.</p> <p>Comme cela est également présenté dans le cadre des mesures de réduction ci-après, le traitement paysager mis en place le long de la rue Billon, visera également à renforcer la végétalisation de cette voie afin d'accroître la présence de la ressource trophique à destination des oiseaux et des chauves-souris dans ce secteur.</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre :</p> <p>Par anticipation lors de la conception du projet.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>A l'avancement durant les différentes phases du projet : études préliminaires, AVP et études de projet.</p>				

Mesure d'évitement (Nat-E.1.3) :

Evitement du Parc du Centre et limitation de l'emprise sur la section Nord de la rue Billon



Réduction de la plate-forme à une voie de circulation bidirectionnelle rue Billon Nord



8.2 – Les mesures de réduction (Nat-R) mises en œuvre au regard des milieux naturels

8.2.1 – Eco-conception des aménagements (Nat-R.1)

Dès le démarrage des études techniques de conception, le SYTRAL a souhaité que les acteurs du projet (dont l'équipe de Maîtrise d'œuvre) s'engagent dans **une démarche d'éco-conception** du projet.

Cette démarche couvre différentes thématiques comme l'utilisation économe des ressources, la désimperméabilisation et la végétalisation des espaces, l'amélioration climatique des espaces afin de lutter activement contre les îlots de chaleur, ..., la prise en compte de biodiversité.

Ceci se traduit notamment au niveau du projet par une réflexion sur :

- **la gestion optimale de l'eau** afin de lui redonner un cycle de vie optimisé : infiltration et utilisation pour alimenter les fosses de plantations,
- **l'intégration de l'eau** dans les aménagements en intégrant les problématiques liées aux enjeux sanitaires (comme le moustique tigre),
- **la végétalisation totale ou partielle** de la plate-forme selon les secteurs traversés,
- **le renforcement de la végétalisation** le long de l'itinéraire (parterres fleuris en accompagnement des plantations, pied d'immeubles, aménagements participatifs et jardins partagés, ...),
- **l'intégration de dispositifs en faveur de la biodiversité** dans les structures et/ou équipements :
 - aménagements de murs avec « cavités » associés à des sections de haies afin de redonner des disponibilités de gîtes et de refuges pour la faune (secteurs de Spréafico et de la rue du Vinatier),
 - réflexion afin d'équiper la sous-station à l'angle de la route de Genas et de la rue du Vinatier avec des structures d'accueil de la petite faune (gîtes et/ou nichoirs),
 - réflexion afin d'équiper quelques poteaux LAC de gîtes à faune.

Les dispositifs qui seront implantés le long de la ligne répondront non seulement à une optimisation afin qu'ils répondent au mieux à l'objectif d'accroissement des capacités d'accueil de la biodiversité en ville, tout en intégrant la nécessaire vision à long terme de ces équipements (systèmes nécessitant un minimum d'entretien et le plus durable possible).



Schéma de principe de l'éco-conception d'un projet

8.2.1.1 – Gestion optimale de l'eau afin de lui redonner un "cycle de vie"(Nat-R.1.1)

Nat-R.1.1 – Gestion optimale de l'eau afin de lui redonner un "cycle de vie"				
E	R	C	A	Nat-R.1 – Réduction technique : Eco-conception des aménagements
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage Air / bruit
<p>Description de la mesure :</p> <p>Comme expliqué dans le cadre du chapitre relatif à la gestion de l'eau, le projet intègre un volet de désimperméabilisation conséquent des espaces urbains traversés ce qui est particulièrement important au regard du contexte urbain dense de Villeurbanne. Cette mesure s'accompagne également d'une déconnexion des eaux pluviales des réseaux gravitaires.</p> <p>Il prévoit également des dispositifs de collecte de l'eau permettant d'utiliser une partie de cette eau pour l'alimentation des fosses d'arbres ou des plantations.</p> <p>Dans cette objectif, la prise en compte et le renforcement de la "trame brune" ("continuité des sols") le long des espaces réaménagés permet de respecter cet objectif. En effet, comme cela est expliqué ci-après, il a systématiquement été recherché de désimperméabiliser les sols et donc d'assurer une plus grande continuité de la trame brune le long du projet. Pour cela, les bandes de plantations ont été privilégiées plutôt que les fosses d'arbres ponctuelles lorsque la place disponible et le contexte le permettent. Il est également indispensable de ne pas oublier de considérer la "trame brune du sous-sol" en assurant lorsque cela est envisageable techniquement de raccorder les sols en-dessous des revêtements de surface.</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre :</p> <p>Durant les phases de conception du projet.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>A l'avancement durant les différentes phases du projet : études préliminaires, AVP et études de projet.</p>				

8.2.1.2 – Intégration de l'eau dans les aménagements (Nat-R.1.2)

Nat-R.1.2 – Intégration de l'eau dans les aménagements				
E	R	C	A	Nat-R.1 – Réduction technique : Eco-conception des aménagements
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage Air / bruit
<p>Description de la mesure :</p> <p>Face au constat du manque global de points d'eau au sein des espaces urbains denses, notamment en raison du "réchauffement climatique", l'éco-conception du projet a intégré dès les premières phases de conception la nécessité d'améliorer les caractéristiques actuelles des espaces urbains tout en intégrant les problématiques liées aux enjeux sanitaires (comme le moustique tigre).</p> <p>Cette réflexion porte sur les secteurs qui feront l'objet d'un traitement paysager et peuvent prendre forme de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - petites vasques d'eau (avec petit mouvement occasionné par une pompe solaire) permettant d'éviter la possibilité aux moustiques de pondre et aux larves éventuelles de se développer. - de brumisateurs, ... <p>Une attention particulière sera portée afin que ces points en eau soient accessibles et donc utilisables par l'avifaune urbaine : mise en œuvre de "repositoires" pour que les passereaux puissent se désaltérer également.</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre :</p> <p>Durant les phases de conception du projet.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>A l'avancement durant les différentes phases du projet : études préliminaires, AVP et études de projet.</p>				

8.2.1.3 – Végétalisation totale ou partielle de la plate-forme (Nat-R.1.3)

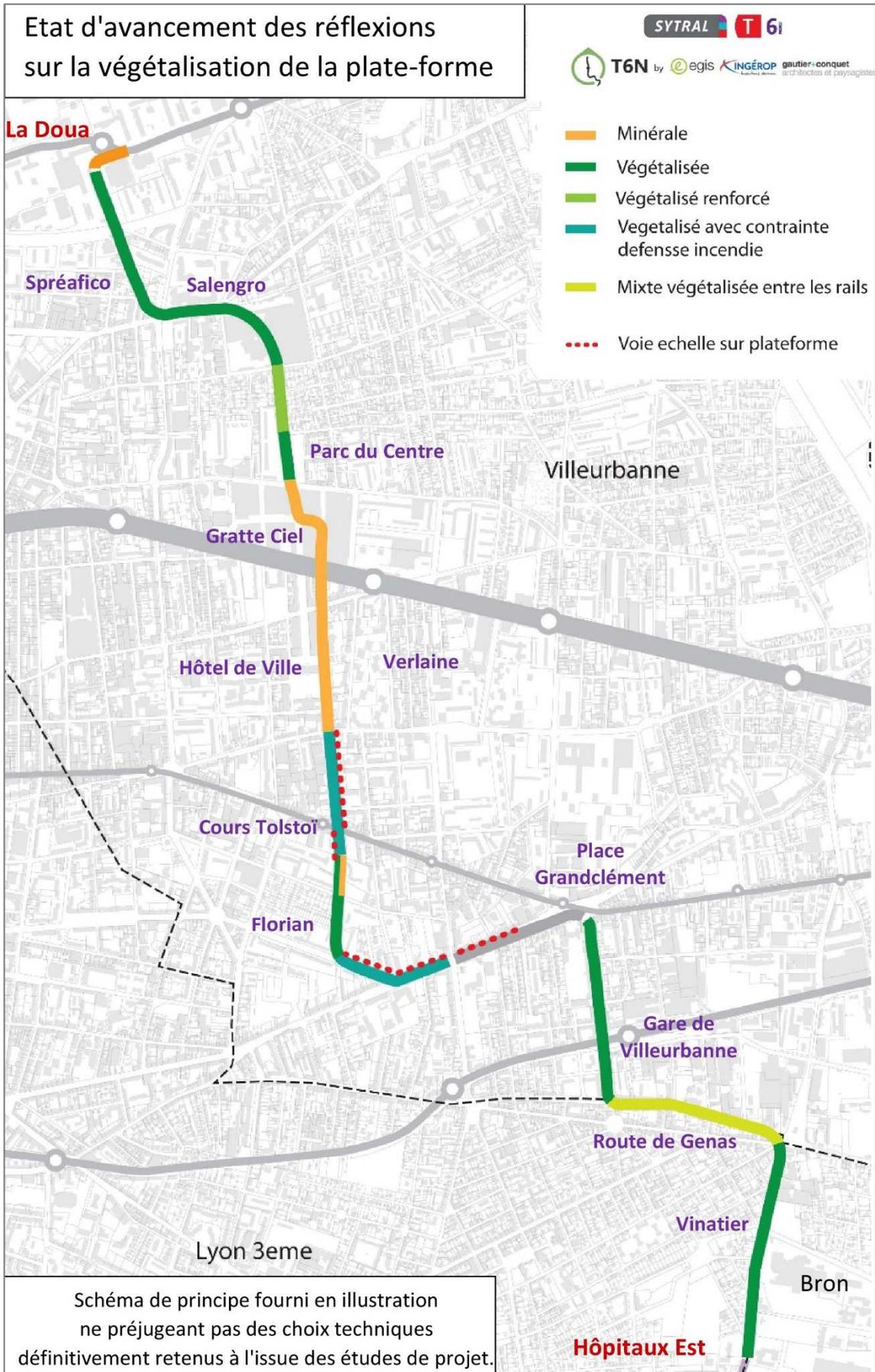
Nat-R.1.3 – Végétalisation totale ou partielle de la plate-forme				
E	R	C	A	Nat-R.1 – Réduction technique : Eco-conception des aménagements
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / bruit
<p>Description de la mesure :</p> <p>A l'image de ce qui a été mis en œuvre sur la ligne T6 actuellement en service (cf. les photos d'illustration fournies ci-après), le projet d'extension T6 Nord laisse une large place à la végétalisation de la plate-forme. En effet, dans l'état actuel d'avancement des études techniques du projet, il est possible d'estimer que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 40 % du linéaire de la plate-forme sera entièrement végétalisé (environ 2300 m), - 37 % du tracé en solution de végétalisation partielle (béton végétal ou autre). <p>Ces dispositions sont non seulement particulièrement favorables vis-à-vis des ambiances urbaines en termes de qualité paysagère, de réduction des îlots de chaleur, d'atténuation des émergences sonores en limitant les réverbérations de bruits, mais participent également à la dynamique de la petite faune inféodée aux espaces urbains, notamment lorsque ces étendues enherbées sont associées en limite de plate-forme avec parterre plantés fleuris ou des sections de haies basses.</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre :</p> <p>Durant les phases de conception du projet.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>A l'avancement durant les différentes phases du projet : études préliminaires, AVP et études de projet.</p>				



T6 Sud - Plate-forme végétalisée
rue Challemeil Lacour

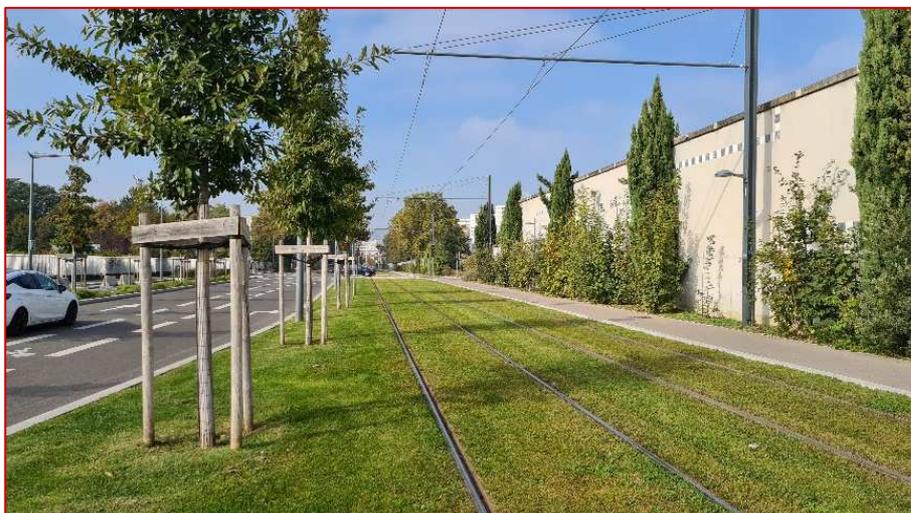


T6 Sud - Plate-forme végétalisée partiellement
Station Challemeil Lacour Artillerie



8.2.1.4 – Renforcement de la végétalisation le long de l’itinéraire (Nat-R.1.4)

Nat-R.1.4 – Renforcement de la végétalisation le long de l’itinéraire				
E	R	C	A	Nat-R.1 – Réduction technique : Eco-conception des aménagements
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / bruit
<p>Description de la mesure :</p> <p>Comme cela est développé dans les chapitres liés à l'appréciation des incidences du projet sur la biodiversité et les espaces végétalisés, en complément de la végétalisation de la plate-forme de tramway, le projet s'accompagne d'un programme ambitieux de plantations et de végétalisation des espaces publics réaménagés. En effet, on rappellera que le bilan du nombre d'arbres présents à termes au sein des quartiers traversés s'élèvera à 665 arbres contre 370 actuellement. En outre, en première approche le bilan des surfaces végétalisées s'élève également à un solde positif supérieur à 11 000 m².</p> <p>Tous ces aménagements paysagers constituent autant de composantes de la trame verte urbaine qui seront utilisables par la faune locale afin de se maintenir, voir se développer au sein des étendues urbanisées.</p> <p>Dans la mesure du possible et en concertation avec le service arbres et paysage de la Métropole de Lyon, la possibilité de procéder à des transplantations ponctuelles de certains arbres impactés par le projet sera examinée au cas par cas en phase d'étude de projet et d'exécution. En effet, cette disposition ne constitue pas forcément une option à mettre systématiquement en œuvre car elle nécessite plusieurs critères afin de garantir sa réussite (jeune plant vigoureux de dimension raisonnable, bon état sanitaire, disponibilité d'un site de transplantation à proximité permettant de ne pas recourir à un stockage temporaire "jauge", ...).</p> <p>Enfin, au droit des arbres qui sont évités et donc conservés dans le cadre de aménagements, les études de projet permettront également d'envisager, lorsque cela est possible, d'augmenter la taille des fosses de plantations afin d'améliorer la vitalité des arbres conservés.</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre :</p> <p>La mise en œuvre des plantations se fera bien entendu dans le respect de la Charte de l'arbre de la Métropole de Lyon et sa déclinaison opérationnelle : le Plan canopée. La prise en compte de l'ombrage généré à terme par l'arbre est également un paramètre à considérer dans le cadre de l'implantation des arbres afin d'optimiser les superficies couvertes et ainsi réduire les îlots de chaleurs (plants en quinconce, ...).</p> <p>En revanche, il est indispensable de se rappeler que la mise en œuvre des aménagements paysagers conditionne totalement la disponibilité de ces espaces pour la biodiversité urbaine. C'est pourquoi, dans le cadre de l'éco-conception du projet, il est prévu des orientations d'aménagements qui constituent autant de mesures de réduction de l'aménagement vis-à-vis de la biodiversité : mesures de réduction Nat-R.1.5 ci-après. Les conditions de mise en œuvre de cette mesure s'appliquent durant les phases de conception du projet et des modalités d'aménagements.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>A l'avancement durant les différentes phases du projet : études préliminaires, AVP et études de projet.</p>				



Végétalisation en accompagnement de T6 Sud - rue Challemeil Lacour

8.2.1.5 – Optimisation des plantations en faveur de la biodiversité (Nat-R.1.5)

Nat-R.1.5 – Optimisation des plantations en faveur de la biodiversité				
E	R	C	A	Nat-R.1 – Réduction technique : Eco-conception des aménagements
Thématique environnementale			Milieux naturels	Paysage Air / bruit
<p>Description de la mesure :</p> <p>Du fait de l'insertion en zone urbaine dense, le traitement paysager de la plate-forme et de ses abords constitue une opportunité d'accroître les capacités d'accueil et de maintien de la "biodiversité sous toutes ses formes" au sein du tissu urbain.</p> <p>Dans cet objectif, le renforcement de la végétalisation le long de l'itinéraire constitue une mesure de réduction significative et se traduira même par un impact positif de l'aménagement par rapport à la situation actuelle. Ceci sera notamment le cas au cœur du centre-ville de Villeurbanne notamment le long de la rue Verlaine qui constitue un espace entièrement minéralisé sur une section de son tracé.</p> <p>Ces dispositions relatives à l'éco-conception du projet peuvent s'exprimer de différentes façons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aménagements paysagers en lien avec la plate-forme végétalisée ou avec les parcs et jardins présents le long de l'itinéraire emprunté par la ligne T6 Nord, - créations de parterres fleuris en accompagnement des plantations et création chaque fois que les conditions le permettent de Micro Implantation Florale (MIF), notamment dans le traitement des pieds d'immeubles (aménagements participatifs) ou par l'intermédiaire de "sillons fertiles". - mise en œuvre de jardins partagés, ... <p>Ces dispositions illustrent parfaitement, la recherche qui a été conduite le long du tracé, afin de proposer un ensemble de mesures variées visant à offrir une plus grande diversité d'habitats à la petite faune urbaine.</p> <p>Il en va de même des capacités nutritives des essences et espèces végétales utilisées (ressources trophiques) à destination de tous les groupes faunistiques (baies et fruits pour les petits mammifères et les oiseaux, plantes produisant des graines pour l'avifaune, espèces floristiques à nectar et pollen pour les insectes,...). Pour cela, il est possible de s'appuyer sur les listes de plantes à fleurs contenues dans le guide de gestion écologique des espaces verts urbains et périurbains publié par Urbanbees, qui liste des espèces également favorables aux insectes pollinisateurs, ainsi que celle contenue dans le "Guide méthodologique pour favoriser la biodiversité en ville au regard des arbres d'alignement et de la biodiversité dans la Métropole du Rhône" publié par la LPO du Rhône. La référence à la labellisation "végétal local" constitue un avantage certain vis-à-vis de la palette végétale utilisée qui limitera le recours à des "espèces horticoles non indigènes".</p> <p>Conditions de mise en œuvre :</p> <p>La mise en œuvre des aménagements paysagers conditionne totalement la disponibilité de ces espaces pour la biodiversité urbaine.</p> <p>Les critères à suivre reposent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les espèces végétales utilisées qui peuvent offrir des points de nourrissages notamment pour toute l'entomofaune, dont les insectes mellifères (abeilles, bourdons, papillons, ...), mais également pour les passereaux dont les espèces à enjeu de conservation : plantations de plantes à graines (graminées) pour les oiseaux granivores (tels que le verdier d'Europe, le chardonneret élégant et le serin cini), C'est pourquoi, le choix des palettes végétales intégrera également le rôle de ressource trophique que peuvent jouer les plantations et autres zones paysagères. - la réduction de l'éloignement entre ces "habitats" qui conditionne également leurs interactions : notion de "rue corridor" reposant sur un fonctionnement dit en "pas japonais". En site urbain, le "pas japonais" correspond à une succession d'espaces végétalisés de petites étendues, qui bien que distants les uns des autres, restent aisément accessibles pour que la petite faune (notamment la "faune volante") puisse les utiliser en tant qu'habitats relais ou zone-refuge. - la connexion avec les habitats longés en appliquant une vigilance spécifique vis-à-vis du décroisement des espaces publics au regard des parcs urbains et autres espaces verts présents le long du tracé. 				

Nat-R.1.5 – Optimisation des plantations en faveur de la biodiversité

Conditions de mise en œuvre (suite)

Les photos d'illustrations fournies ci-après (prises le long de T6 Sud) montrent les configurations qui sont favorables pour la petite faune au sein des cœurs urbains :

- juxtaposition des bandes paysagères avec la plate-forme enherbée,
- privilégier l'intégration des plantations aux parterres végétalisés, mais lorsque cela n'est pas envisageable favoriser la végétalisation des pieds d'arbres.

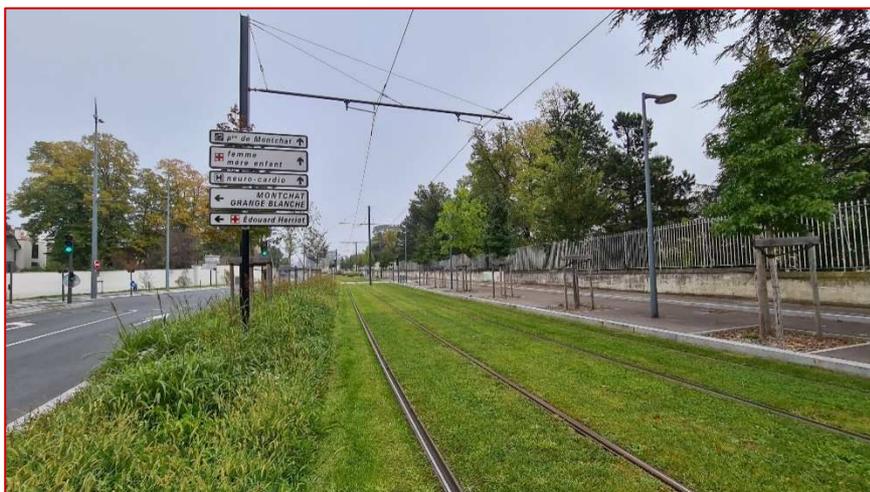
Les observations faites lors de la phase de diagnostic au niveau de la gare de Villeurbanne et de la ligne de tramway T3, montrent qu'il est intéressant, lorsque c'est possible, d'associer aux sections de plates-formes végétalisées des formations arbustives implantées à proximité qui peuvent ainsi servir de "zone de refuges" aux oiseaux à l'approche d'une rame (cf. photo des aménagements le long de la rue Challemel Lacour ci-après).



Plantations intégrées au sein du parterre paysager et formations arbustives en accompagnement (rue Challemel Lacour au niveau du Parc de l'Artillerie)



Végétalisation des pieds d'arbres



Parterre paysager en accompagnement de la plate-forme végétalisée (boulevard Pinel à la hauteur de l'avenue Lacassagne)

Nat-R.1.5 – Optimisation des plantations en faveur de la biodiversité

Conditions de mise en œuvre (suite)

Insertion du végétal dans les revêtements

Faisant parti de la démarche d'éco-conception, l'insertion du végétal au sein des revêtements constitue également une disposition spécifique du parti d'aménagement paysager d'accompagnement du projet.

Outre les différentes plates-formes du tramway végétalisées, le parti d'aménagement intègre également l'utilisation de "pavés à joints fertiles" ou de "sillons fertiles", ainsi que le renforcement général de la **"trame brune"** dans le paysage urbain.

Ce type de revêtement peut avantageusement être mis en œuvre par exemple sur les secteurs de stationnement des deux-roues afin de limiter l'imperméabilisation.

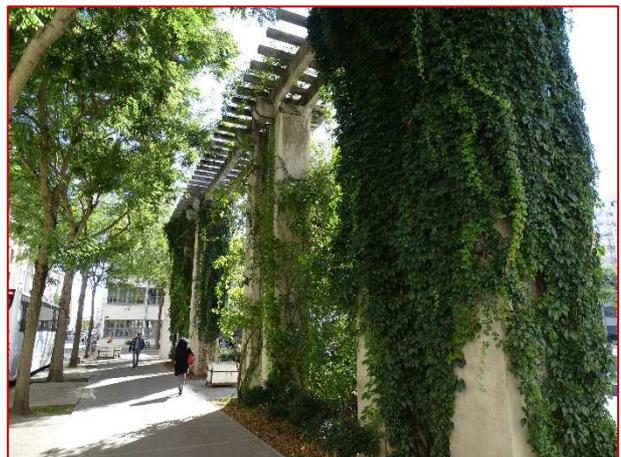


Exemple de joints fertiles
(T6S – Moulin à vent)

Structures végétales verticales

A l'image des pergolas existantes le long de l'esplanade du docteur Lazare Goujon, des réflexions sont actuellement engagées afin de compléter la végétalisation des espaces par la mise en œuvre d'une pergola végétalisée aux droits d'une des stations de tramway.

Pergola végétalisée
de l'esplanade du docteur Lazare Goujon



Palette végétale adaptée

Le choix de la palette végétale sera bien entendu adapté aux spécificités des quartiers traversés et des échanges avec les services des espaces verts des communes (plus particulièrement de Villeurbanne) et du "service arbres et paysages" de la Métropole de Lyon.

Au regard de l'objectif recherché de renforcer l'utilité des espaces végétalisés pour la faune, il serait intéressant de privilégier un cortège végétal correspondant aux espèces locales semi-spontanées actuellement rencontrées dans la région lyonnaise et d'intégrer également les évolutions du climat actuellement constatées avec des températures plus élevées et des périodes de déficit de précipitation.

Parmi les plantes, il est possible de lister une palette végétale correspondant à un mélange de plantes de prairies et de milieux secs : l'achillée millefeuille, la brunelle commune, la coronille bigarrée, la grande mauve, le lamier pourpre, le lotier corniculé, l'origan, le sainfoin, ... la sauge officinale, la scabieuse colombarie, le serpolet, la vipérine. A cela, sur les franges notamment peuvent être associés les orpins ou sédums : orpin âcre et orpin blanc. L'association de plantes aromatiques (comme l'origan) et de graminées qui résistent à la sécheresse permet de bénéficier d'une période de floraison aussi longue que possible en complément d'espèces de prairies fleuries.

Il est également recommandé de s'appuyer sur les listes de plantes à fleurs contenue dans le **guide de gestion écologique des espaces verts urbains et périurbains publié par Urbanbees**, ainsi que celle contenue dans le "Guide méthodologique pour favoriser la biodiversité en ville au regard des arbres d'alignement et de la biodiversité dans la Métropole du Rhône publié par la LPO du Rhône.

Enfin quelques graminées peuvent avantageusement apporter un complément comme le brome dressé, le brome des toits, des fétuques ou autres poacées.

8.2.1.6 – Optimisation des plantations en faveur de la biodiversité (Nat-R.1.6)

Nat-R.1.6 – Décloisonnement des espaces urbains				
E	R	C	A	Nat-R.1 – Réduction technique : Eco-conception des aménagements
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / bruit
<p>Description de la mesure : Le découloisonnement des espaces urbains repose également sur le maintien des possibilités d'accès aux zones de plantations pour la petite faune terrestre dont les lézards.</p> <p>Conditions de mise en œuvre : Aussi, chaque fois que les configurations urbaines le permettent, les aménagements délimitant ces espaces végétalisés seront conçus sans implanter de bordures infranchissables pour la petite faune, à l'image de ce qui a été fait le long du cours Tolstoï dans le cadre des aménagements de la ligne C3, ou pour les fosses de plantations le long du boulevard Pinel.</p> <p>Il en est de même vis-à-vis des limites d'emprises qui seront restituées à l'issue de l'aménagement. Ceci est notamment le cas au droit du parc Vaclav Havel le long de la rue Florian. Pour cela, il est nécessaire d'intégrer dans la conception des clôtures une certaine transparence pour la petite faune, à l'image des illustrations fournies ci-après.</p>				



Parterres paysagers du cours Tolstoï



Fosse de plantation restant accessible (boulevard Pinel)

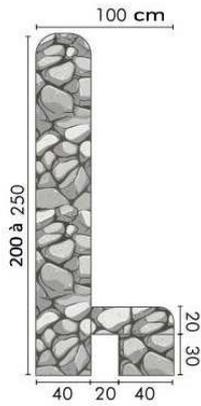


Illustrations de clôture préservant une certaine transparence pour la petite faune

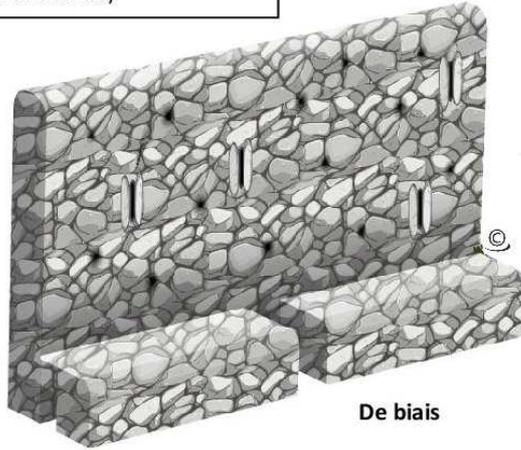
8.2.1.7 – Intégration de dispositifs en faveur de la biodiversité (Nat-R.1.7)

Nat-R.1.7 – Intégration de dispositifs en faveur de la biodiversité				
E	R	C	A	Nat-R.1 – Réduction technique : Eco-conception des aménagements
Thématique environnementale				Milieux naturels Paysage Air / bruit
<p>Description de la mesure :</p> <p>L'objectif de cette mesure est de restituer, voire d'accroître, la disponibilité d'habitats mobilisables pour la faune locale (chauves-souris, oiseaux, reptiles et insectes) sur le long terme.</p> <p>C'est pourquoi, il est proposé de réaliser ces structures aux droits des deux secteurs de Spréafico et de la rue du Vinatier où les aménagements liés à T6 Nord impactent des friches qui sont actuellement fréquentées par de la petite faune urbaine.</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre :</p> <p>L'objectif est de recréer sur ces deux espaces des aménagements comprenant des sections de murs ménageant, des trous et des cavités verticales (positionnées en hauteur) ou de murets en pierres sèches afin d'offrir des habitats, voir des sites éventuels de reproduction pour la faune. L'espèce d'oiseau particulièrement visée par ces aménagements est le moineau domestique dont les colonies implantées en centre urbain connaissent une pression de plus en plus élevée. Les autres groupes visés sont les chauves-souris, le hérisson, les lézards et également les invertébrés.</p> <p>Les techniques utilisées pour la fabrication des "murs-habitats" (cf. schémas de principe d'aménagement page suivante) doivent impérativement permettre leur colonisation par la faune.</p> <p>Aussi, il est possible de réaliser soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un mur en pierres sèches disjointes par endroits, - un mur avec des parements de pierres ménageant des cavités assez profondes, - un mur en pisé ou de brique en terre, - voir même un mur en "bois cordé". <p>L'utilisation alternée de ces différentes méthodes peut également être favorable pour offrir une plus grande diversité d'habitats aux espèces animales, dont les insectes.</p> <p>En partie basse, le mur sera associé à un "caisson" qui ménagera un petit espace qui pourra être utilisé en tant que refuge pour la petite faune comme les hérissons ou les lézards.</p> <p>Ces aménagements intégreront de façon rythmée des sections de "murs-habitats" et des inter-espaces plantés à l'aide d'essences arbustives nourricières (pour les insectes et pour les oiseaux) : essences à fleurs produisant du nectar, à baies et à fruits.</p> <p>Les dimensions de ces "murs habitats" sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de 2 à 2,50 m de haut, - par 40 cm de large, et, - de l'ordre de 5 mètres de longueur, comme illustré sur le schéma ci-après. <p>Les trous et des fentes verticales seront également pré-aménagées afin de faciliter leur utilisation par la faune. Les fentes verticales ne devront pas excéder 2 cm de largeur.</p> <p>Afin d'optimiser l'utilisation de ces murs par les oiseaux, il est indispensable que les trous donnent accès à des cavités plus vaste en arrière afin que les oiseaux puissent établir leur nid.</p> <p>L'association d'un "réfèrent biodiversité" lors de la conception de ces équipements est indispensable afin d'accroître la fonctionnalité finale de ces dispositifs.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>Le suivi de ces équipements sera mis en œuvre sur une période de 15 ans conformément à ce qui est décrit dans le cadre du chapitre spécifique ci-après.</p>				

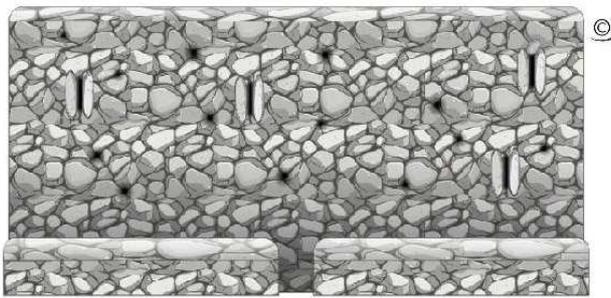
Schéma de principe d'un "mur habitats"
(type Pierres Sèches)



De profil



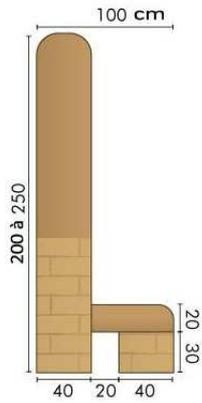
De biais



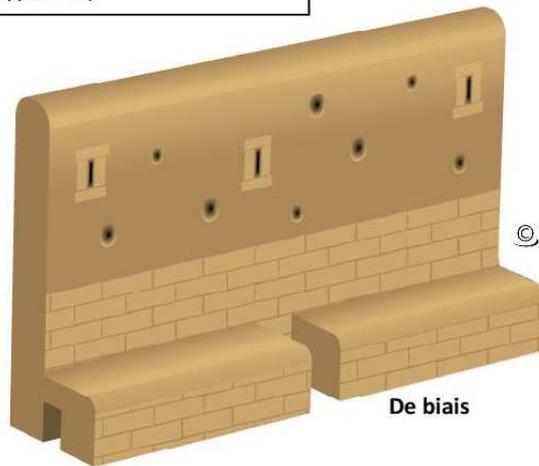
De face



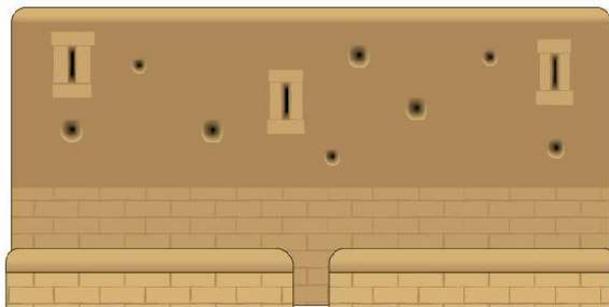
Schéma de principe d'un "mur habitats"
(type Pisé)



De profil



De biais



De face



8.2.1.8 – Intégration de gîtes pour la faune au mobilier urbain (Nat-R.1.8)

Nat-R.1.8 – Intégration de gîtes pour la faune au mobilier urbain				
E	R	C	A	Nat-R.1 – Réduction technique : Eco-conception des aménagements
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / bruit
<p>Description de la mesure :</p> <p>L'objectif de cette mesure est de restituer, voire d'accroître, la disponibilité d'habitats mobilisables pour la faune locale sur le long terme.</p> <p>Des réflexions sont engagées dans le cadre de la conception du projet afin d'intégrer des dispositifs en faveur de la petite faune urbaine au sein du mobilier et des équipements.</p> <p>Le premier point d'intervention est la sous-station qui sera aménagée dans le secteur de l'intersection entre la route de Genas, le cours Richard Vitton et la rue du Vinatier sur la commune de Lyon.</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre :</p> <p>Au droit de la sous-station de la "route de Genas" : les réflexions actuellement conduites pour "l'habillage architectural et paysager" de cet équipement, intègre le volet biodiversité.</p> <p>Bien que les aménagements ne soient pas pour l'instant défini avec précision, il est prévu d'intégrer soit directement à la structure bâtie de cet équipement, soit dans le cadre des structures qui permettront une meilleure intégration architecturale et paysagère dans le site, des gîtes à petite faune en hauteur (oiseaux et/ou chauves-souris) et/ou des "hôtels à insectes".</p> <p>Le type de dispositif et leur localisation prendront en considération le bruit et la chaleur générés par cet équipement technique tout en respectant également les exigences en termes de sécurité et d'entretien de cet équipement.</p> <p>Les abords pourront accueillir des espaces fleuris afin de favoriser la présence d'insectes (abeilles, papillons, ...) sur ce secteur.</p> <p>Le second axe de réflexion porte sur l'équipement de quelques poteaux LAC (Ligne Aérienne de Contact) de gîtes à chauves-souris ou à oiseaux.</p> <p>L'association d'un "réfèrent biodiversité" lors de la conception de ces équipements est indispensable afin d'accroître la fonctionnalité finale de ces dispositifs.</p>				



T6 Sud – Poteaux LAC présentant une orientation plus favorable à l'installation d'une éventuelle structure d'accueil pour la petite faune en hauteur.

Nat-R.1.8 – Intégration de gîtes pour la faune au mobilier urbain**Conditions de mise en œuvre (suite) :**

L'analyse des équipements actuellement en place le long de la section de T6 en service (T6 Sud) montre que les poteaux LAC (notamment ceux porteurs des contrepoids) sont selon leur configuration particulièrement favorables à cette mesure.

En effet, certains poteaux LAC présentent une structure en "H" perpendiculaire à la plate-forme de tramway ce qui rend disponible un espace en creux dirigé vers de l'extérieur à l'écart des interactions avec la ligne de tramway.

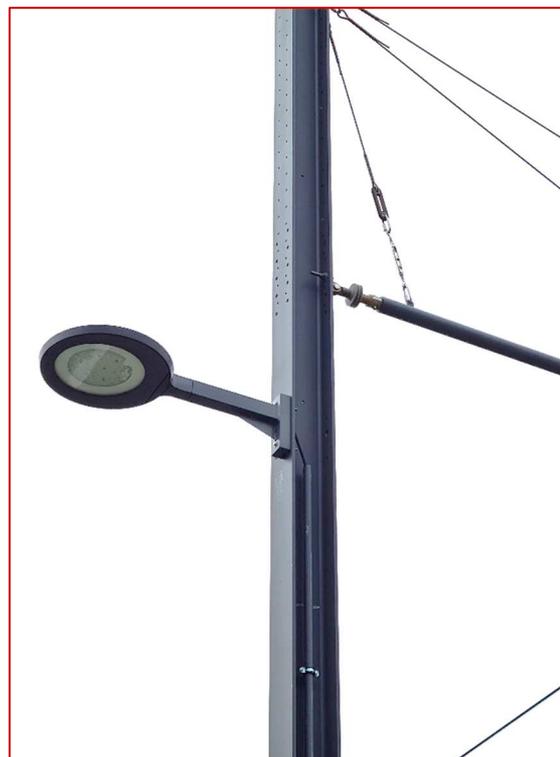
Comme le montre la photo de la page précédente, il serait possible de positionner cette structure d'accueil en hauteur et surtout au-dessus de l'éclairage public. Il est également intéressant de réserver ces installations aux poteaux positionnés aux droits des parcs publics (comme le parc du centre, le parc Vaclav Havel par exemple ou même dans le secteur du parc Florian) ou dans la traversée de secteurs pavillonnaires comme le long de la rue Billon Nord.

Modalités de suivi :

Le suivi de ces équipements sera mis en œuvre sur une période de 15 ans conformément à ce qui est décrit dans le cadre du chapitre spécifique ci-après.



T6 Sud – Poteaux LAC
"H" perpendiculaire à la plate-forme de tramway



T6 Sud – Poteaux LAC
"H" parallèle à la plate-forme de tramway

8.2.2 – Phasage des travaux en fonction des cycles biologiques (Nat-R.2)

Nat-R.2 – Phasage des travaux en fonction des cycles biologiques				
E	R	C	A	Nat-R.2 – Réduction temporelle
Thématique environnementale				Milieux naturels Paysage Air / bruit
<p>Description de la mesure :</p> <p>Afin de s'affranchir de tout risque d'atteinte à des animaux, le projet intègre la prise en considération du cycle biologique des espèces animales pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le programme d'abattage des arbres, et, - le dégagement anticipé des emprises, intégrant la démolition des bâtiments impactés ou la libération des emprises actuellement en friches. <p>Les périodes d'intervention seront ainsi adaptées aux sensibilités en présence et surtout à la typologie des sites impactés : arbres ou bâtiments, espaces végétalisés ou buissonnants,</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre :</p> <p>Ces interventions seront effectuées en fin d'été / début d'automne (de mi-septembre à fin octobre) en dehors de la période de reproduction des oiseaux et en dehors de la période d'hibernation des chauves-souris afin de garantir l'absence d'incidence sur les espèces animales protégées fréquentant ces espaces urbains.</p> <p>En ce qui concerne les quelques arbres de grandes dimensions devant être abattus, ainsi que les bâtiments devant être démolis, <u>un avis d'expert (chiroptérologue et/ou ornithologiste)</u> sera sollicité préalablement afin de garantir l'absence d'incidence potentielle sur la faune.</p> <p>Vis-à-vis des chauves-souris, cette expertise devra intervenir de préférence en période d'activité estivale ou bien à une période similaire à celle prévue pour la démolition. En ce qui concerne les démolitions, il est nécessaire de prévoir une intervention spécifique pour les opérations de découvertes des toits lorsqu'ils sont constitués de tuiles.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>Suivi des différentes phases de chantiers par le management environnemental (référent biodiversité).</p>				

8.2.3 – Gestion des plantes invasives et indésirables (Nat-R.3)

Nat-R.3 – Gestion des plantes invasives et indésirables				
E	R	C	A	Nat-R.3 – Réduction technique : phase de travaux et entretien
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
Air / bruit				
<p>Description de la mesure :</p> <p>Comme cela a été constaté dans le cadre du diagnostic, le moindre espace est colonisé par des plantes envahissantes (notamment l'ailante et les vergerettes).</p> <p>En revanche, les quartiers traversés sont pour l'instant relativement épargnés d'une colonisation par les plantes problématiques telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les renouées asiatiques : une unique station de très faible développement a été identifiée en bordure Ouest de la friche du Vinatier, - l'ambroisie : plante posant des problèmes sanitaires liés à son pouvoir allergisant élevé. <p>Aussi, en phase de chantier, il sera nécessaire d'assurer une vigilance afin de ne pas contaminer les espaces traversés.</p> <p>Une attention sera également portée sur l'utilisation du sorgho d'Alep (<i>Sorghum halepense</i>) qui figure parmi les espèces exotiques envahissantes potentielles à la "Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes" du Conservatoire botanique national alpin de mars 2020. Ces espèces potentielles présentent "<i>un comportement envahissant plus ou moins marqué dans les zones cultivées ou perturbées. Ces taxons peuvent se retrouver dans les milieux naturels mais n'y forment pas de populations denses pour le moment</i>".</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre :</p> <p>Une attention particulière devra plus particulièrement être portée lors de la phase travaux par rapport à cette thématique afin de limiter la colonisation des surfaces mises à nues et d'éviter la prolifération de ces plantes pionnières.</p> <p>L'enherbement systématique et rapide des terrains remaniés par des espèces floristiques couvrantes permettra de ne pas favoriser l'installation et le développement de ces plantes indésirables.</p> <p>Des mesures drastiques de gestion des matériaux et de nettoyage des engins d'intervention seront mises en œuvre afin d'éviter la propagation des plantes invasives sur le site.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>Une surveillance spécifique sera mise en place à l'avancement afin de palier immédiatement à l'installation des espèces floristiques invasives et/ou indésirables. Un arrachage systématique devra être effectué.</p>				

8.3 – Les mesures d'accompagnement (Nat-A) mises en œuvre au regard des milieux naturels

Nat-A.1.1 – Management environnemental du chantier				
E	R	C	A	Nat-A.1 – Accompagnement technique
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Air / bruit	
<p>Description de la mesure : Malgré l'intervention en contexte urbain, un accompagnement par un Référent environnement "biodiversité" sera nécessaire en phase de conception et en phase de chantier afin de garantir la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesures en faveur des milieux naturels.</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre : Cet accompagnement à mettre en œuvre préalablement et durant l'exécution des travaux fera l'objet d'une mission spécifique du projet afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'intégrer les engagements en matière de biodiversité aux DCE et aux marchés afin qu'ils soient contractuels pour les entreprises qui interviendront sur le chantier, - de préciser, et si besoin d'adapter, localement les modalités de mises en œuvre en fonction de la réalité des sites au fur et à mesure des travaux d'aménagement, - de mettre en œuvre une mission de contrôle et de surveillance des phases de chantier les plus sensibles (abattage des quelques arbres de grandes tailles, démolitions des constructions, dégagement des emprises, ...). <p>Le référent biodiversité veillera au respect des engagements au regard de la préservation des milieux naturels et de leurs fonctionnalités au cœur des quartiers traversés. Il aura également en charge d'intervenir rapidement en cas de découverte d'une situation non envisagée survenant en cours des chantiers et de proposer des mesures adaptées.</p>				
<p>Modalités de suivi : A l'avancement durant les différentes phases du projet : études préliminaires, AVP et études de projet. Suivi des différentes phases de chantiers par le management environnemental (référent biodiversité).</p>				

8.4 – Synthèse des mesures d'insertion du projet

Récapitulatif des mesures environnementales et des engagements :

Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
E	R	C	A	E.1 – "Evitement amont"		
Nat-E.1.1 – Approfondissement de la connaissance afin de redéfinir les caractéristiques techniques du projet						
<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic faune/flore permettant de préciser les secteurs à enjeux liés aux espaces végétalisés et aux plantations en présence et à leurs fonctionnalités au sein des quartiers traversés permettant d'éviter les sites les plus sensibles. 						
Nat-E.1.2 – Préservation des arbres à enjeux potentiels						
<ul style="list-style-type: none"> - Prise en considération dans le cadre de la conception du projet et lors de la construction des arbres présentant des potentialités de gîtes à chauves-souris ou servant de nidification aux oiseaux afin de les mettre en défens dans le cadre du projet. 						
Nat-E.1.3 – Evitement du Parc du Centre et limitation de l'emprise sur la section Nord de la rue Billon						
<ul style="list-style-type: none"> - Calage du tracé sur l'axe de la rue Billon Sud afin d'éviter d'impacter le parc du centre et réduction de l'emprise nécessaire à la réalisation du projet sur la section de la rue Billon Nord afin de ne pas occasionner de consommation d'espace sur les jardins privés qui bordent cette voie. 						
E	R	C	A	Nat-R.1 – Réduction technique : Eco-conception des aménagements		
Nat-R.1.1 – Gestion optimale de l'eau afin de lui redonner un "cycle de vie"						
<ul style="list-style-type: none"> - Désimperméabilisation conséquente des espaces urbains traversés et dispositifs de collecte de l'eau permettant d'utiliser une partie de cette ressource pour l'alimentation des fosses d'arbres ou de plantations. 						
Nat-R.1.2 – Intégration de l'eau dans les aménagements						
<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer des caractéristiques actuelles des espaces urbains au regard de la disponibilité en eau tout en intégrant les problématiques liées aux enjeux sanitaires (comme le moustique tigre). 						
Nat-R.1.3 – Végétalisation totale ou partielle de la plate-forme						
<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer des caractéristiques actuelles des espaces urbains au regard de la disponibilité en eau tout en intégrant les problématiques liées aux enjeux sanitaires (comme le moustique tigre). 						
Nat-R.1.4 – Renforcement de la végétalisation le long de l'itinéraire						
<ul style="list-style-type: none"> - Ambitieux programme de plantations et de végétalisation des espaces publics réaménagés se traduisant à l'issue de l'aménagement par un bilan nettement positif du nombre d'arbres et arbustes plantés et des superficies végétalisées présentes le long de l'itinéraire. 						
Nat-R.1.5 – Optimisation des plantations en faveur de la biodiversité						
<ul style="list-style-type: none"> - Mesure de réduction significative, la végétalisation des espaces se traduira par un impact positif de l'aménagement par rapport à la situation actuelle. Les aménagements mis en œuvre (étendues végétalisées accessibles, créations de parterres fleuris en accompagnement des plantations, traitement des pieds d'immeubles, jardins partagés, ...) visent à proposer un ensemble de mesures variées visant à offrir une plus grande diversité d'habitats à la petite faune urbaine. 						
Nat-R.1.6 – Décloisonnement des espaces urbains						
<ul style="list-style-type: none"> - Décloisonnement des espaces urbains le long de l'aménagement afin de renforcer les possibilités d'accès aux zones de plantations pour la petite faune terrestre dont les lézards le long du tracé. - Prise en compte des parcs présents le long du linéaire. 						
Nat-R.1.7 – Intégration de dispositifs en faveur de la biodiversité						
<ul style="list-style-type: none"> - Apporter aux espaces urbains des dispositifs renforçant l'accueil de la biodiversité ("murs-habitats") aux droits des deux secteurs de Spréafico et de la rue du Vinatier où les aménagements liés à T6 Nord impactent des friches qui sont actuellement fréquentées par de la petite faune urbaine. 						

E	R	C	A	Nat-R.1 – Réduction technique : Eco-conception des aménagements
Nat-R.1.8 – Intégration de gîtes pour la faune au mobilier urbain				
<ul style="list-style-type: none"> - Réflexions sur les possibilités d'intégrer des dispositifs en faveur de la petite faune urbaine au sein du mobilier et des équipements (sous-station de la route de Genas, équipement de quelques poteaux LAC,...). 				
E	R	C	A	Nat-R.2 – Réduction temporelle
Nat-R.2.1 – Phasage des travaux en fonction des cycles biologiques				
<ul style="list-style-type: none"> - Phasage des travaux en fonction des cycles biologiques : dégagement anticipé des emprises (septembre/octobre) nécessitant éventuellement des débroussaillages et adaptation des périodes d'intervention à la biologie des espèces en présence (notamment pour les interventions sur les arbres de grandes tailles ou lors de la démolition des bâtiments). - Suivi des différentes phases de chantiers par le management environnemental (réfèrent biodiversité). 				
E	R	C	A	Nat-R.3 – Réduction technique : phase de travaux et entretien
Nat-R.3.1 – Gestion des plantes invasives et indésirables				
<ul style="list-style-type: none"> - Enherbement systématique et rapide des terrains remaniés par des espèces floristiques couvrantes permettra de ne pas favoriser l'installation et le développement de ces plantes indésirables. - Surveillance spécifique à l'avancement des travaux et de la remise en état des abords de la plate-forme afin de palier immédiatement à l'installation ou au développement des espèces floristiques invasives et/ou indésirables. Un arrachage systématique devra être effectué. 				
E	R	C	A	Nat-A.1 – Accompagnement technique
Nat-A.1.1 – Management environnemental du chantier				
<ul style="list-style-type: none"> - Accompagnement par un Réfèrent environnement "biodiversité" aux différentes phases de conception et de déroulement du chantier afin de garantir la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesures en faveur des milieux naturels. 				

8.5 – Les modalités de suivis (Nat-S) mises en œuvre au regard des milieux naturels et des espaces végétalisés

8.5.1 – Préambule

Rappel issu du Guide d'aide à la définition des mesures ERC dans le cadre des Evaluations environnementales (Cerema - janvier 2018) :

"Le suivi qui a pour objet de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs d'une mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne constitue pas à lui seul une mesure et ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante. Il est une partie intrinsèque et obligatoire de cette dernière. Pris individuellement, il ne doit pas être considéré comme une mesure spécifique : il ne se limite pas à la collecte des données mais intègre l'analyse de ces dernières au regard des objectifs de la mesure."

8.5.2 – Modalités des suivis

Le **suivi des enjeux de biodiversité urbaine**, principalement en lien avec **les espaces végétalisés et les plantations**, seront mises en place sur les premières années après la mise en service de la ligne de tramway, afin de s'assurer que les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet de T6N répondent aux objectifs de prise en compte des enjeux de milieux naturels identifiés, et si nécessaire de les adapter.

Au regard du contexte urbain, des enjeux identifiés et surtout des mesures d'évitement mises œuvre, le présent projet ne nécessite pas de "missions lourdes" de suivis. Néanmoins, il reste nécessaire d'apprécier l'efficacité des mesures mises en œuvre aux différentes étapes de réalisation du projet allant des études de projet jusqu'à son exploitation, en passant par les phases de chantiers qui constituent l'étape la plus sensible.

Pour cela des prospections régulières seront entreprises sur **une période totale de 15 ans**, aux périodes adaptées aux groupes faunistiques visés pour apprécier l'état de conservation des espèces à enjeux.

Ce suivi sera également complété **les 3 premières années par la surveillance attentive des espaces aménagés vis-à-vis du développement potentiel des plantes envahissantes** afin d'intervenir au plus vite en cas de colonisation des espaces paysagers par ces espèces floristiques indésirables ; ceci notamment vis-à-vis de l'ambrosie qui est susceptible d'occasionner des problèmes sanitaires (allergies) et qui est actuellement peu présente au sein des quartiers traversés de Villeurbanne.

Les groupes faunistiques pour lesquels la mise en œuvre de suivis est pertinente sont listés dans le tableau ci-dessous en parallèle des modalités à mettre en œuvre.

Groupes considérés	Indicateurs de suivi	Fréquence du suivi
Plantes envahissantes et/ou indésirables	Surveillance des espaces végétalisés suite à la remise en état après aménagements.	Annuel les 3 premières années 2 passages/ an : (Juin/juillet et août/septembre)
Chiroptères	Suivi des espèces en présence et de l'utilisation des espaces urbains et suivi de l'utilisation des gîtes	N et N+3 puis N+5, N+10, N+15. 3 passages / an : (avril/mai, juin/juillet et août/septembre)
Oiseaux	Suivi des espèces en présence et vérification du maintien des espèces à enjeux au regard du site	Annuel les 3 premières années puis N+5, N+10, N+15. 2 passages / an : (avril/mai et mai/juin)
Reptiles et invertébrés	Suivi de l'utilisation des habitats refuges et des espèces en présence.	Annuel les 3 premières années puis N+5, N+10, N+15. 3 passages / an : (avril/mai, juin/juillet et septembre)

8.5.3 – Restitutions à l'avancement des suivis et bilan à échéances

Ces suivis écologiques feront l'objet de compte rendu de visites et/ou de rapports de suivis réguliers :

Le suivi effectué durant les 3 premières années va permettre d'apprécier l'efficacité des mesures mises en œuvre. Un point d'étape préalable permettra de juger de la nécessité ou pas d'apporter des améliorations à l'issue des 3 premières années.

5 ans après la mise en service (N+5), une note d'appréciation de l'état de conservation des espèces faisant l'objet de suivis sera établie.

A l'issue de **la période de suivis de 10 années (N+10)**, un rapport intermédiaire sera établi afin de tirer le bilan des aménagements et des mesures sur l'état de conservation des habitats préservés et des habitats créés (dans le cadre des aménagements paysagers) et de leur utilisation par les animaux en visant plus particulièrement les espèces protégées.

Enfin, à **l'échéance de 15 ans (N+15)**, le bilan des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet sera établi afin de tirer parti de l'expérience ainsi acquise et **de valider le bon état de conservation des espèces animales** à enjeux identifiés sur le site dans le cadre du diagnostic préliminaire.

9 – Evaluation des impacts résiduels liés au projet suite aux mesures d'évitement, de réduction, et d'accompagnement

9.1 - Evaluation des incidences résiduelles et de la nécessité de requérir une demande de dérogation au titre des espèces protégées

Rappel :

Au regard du contexte urbanisé au sein duquel le projet est réalisé, les incidences potentielles du projet de T6 Nord sont très limitées et localisées. En outre, la prise en compte anticipée des sensibilités identifiées au sein des quartiers traversés lors de la conception même du projet notamment en termes d'implantation de la plateforme et des aménagements associés permet **d'éviter tout risque d'atteinte à des espèces protégées** que ce soit en période de travaux ou en phase d'exploitation. Ainsi, les mesures mises en œuvre iront plutôt dans le sens d'une amélioration de l'existant (en termes de capacité d'accueil, de ressource trophique et de déplacements) du fait de la végétalisation des espaces réaménagés.

Espèces concernées Lieux d'observation	Incidences liées au projet	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Evaluation des impacts résiduels	Demandes de dérogation
LES MAMMIFERES				
Ecureuil roux <i>(Sciurus vulgaris)</i> Un unique individu observé divagant rue du Vinatier.	Pas d'atteinte sur les parcs susceptibles d'abriter cette espèce. Programme de plantation intégrant une strate arbustive plutôt favorable.	Evitement des arbres de grande dimension et interventions de coupe intégrant le cycle biologique de l'espèce afin d'éviter tout risque d'atteinte à des individus.	Aucun impact vis-à-vis de l'écureuil roux fréquentant potentiellement les espaces urbains. Potentiel apport de ressources trophiques.	Non
Hérisson d'Europe <i>(Erinaceus europaeus)</i> Présence très sporadique au sein des quartiers traversés.	Vigilance lors des étapes de dégagement des emprises. Décloisonnement du site plutôt favorable pour cette espèce.	Végétalisations et plantations, augmenteront la disponibilité potentielle de zones mobilisables par les animaux pour leur refuge et pour leur recherche de nourriture.	Aucun impact résiduel négatif.	Non
Groupe des chauves-souris 11 espèces de chauves-souris contactées.	Aucune perte d'habitat ou de zone de chasse n'est à craindre pour ce groupe faunistique. Végétalisation des espaces plutôt favorable aux insectes et donc à la ressource trophique des chauves-souris. Vérification de l'absence de perturbations en phase de travaux (démolition des bâtiments et abattage des quelques arbres de grande dimension) et en phase d'exploitation (éclairage public).	Mesures d'évitement de la totalité des arbres gîtes potentiels à enjeu très fort. Interventions intégrant la prise en compte des enjeux au regard de ce groupe afin d'éviter tout risque d'atteinte à des individus (association d'un référent biodiversité aux opérations et respect des cycles biologiques). Mesures de réduction visant à améliorer la disponibilité de milieux mobilisables par les chauves-souris (murs-habitats, gîtes, vigilance sur l'éclairage public, étendues végétalisées et fleuries).	Aucun impact résiduel négatif vis-à-vis de ce groupe faunistique.	Non

Espèces concernées Lieux d'observation	Incidences liées au projet	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Evaluation des impacts résiduels	Demandes de dérogation
LES OISEAUX				
Groupe des oiseaux 41 espèces contactées au sein des emprises ou à partir de ces dernières dont 32 espèces protégées d'oiseaux	Perte temporaire d'habitats liés à la suppression des arbres d'alignement. Risque de destruction d'individus lors des coupes en absence de mesure adaptée.	Mesures d'évitement des arbres de grandes dimension, évitement du parc du centre et réduction de l'emprise du tramway rue Billon Nord,.. Dégagements des emprises calés sur les cycles biologiques. Reconstitution de plantations et de haies reconstituant autant d'habitats favorables à l'avifaune en limite de projet (bilan particulièrement positif), renforcement de la présence de l'eau en ville en faveur de la biodiversité. Réflexions sur l'intégration de nichoirs au mobilier urbain et "murs-habitats".	Impact résiduel plutôt favorable du fait de la renaturation des espaces qui l'accompagne le projet et du bilan positif des plantations et notamment de la strate arbustive.	Non
LES REPTILES				
Lézard des murailles <i>(Podarcis muralis)</i> Très ponctuel aux droits des secteurs en libre évolution (friches)	Projet ne remettant pas en cause le maintien de cette espèce au sein des espaces urbains. Risque de destruction d'individus lors des dégagements des emprises <u>en absence de mesure adaptée.</u>	Interventions prenant en compte les risques d'atteinte à des individus (interventions en dehors des périodes d'hibernation ou de ralentissement métabolique des reptiles). Mise en place des "murs habitats" et murets en pierres afin de permettre le maintien des reptiles au sein des quartiers traversés en complément des plantations.	Aucun impact résiduel négatif vis-à-vis de cette espèce protégée. Mesures d'accompagnement spécifiques mises en œuvre vis-à-vis de ce groupe. L'incidence résiduelle de l'aménagement devrait plutôt être favorable à ce groupe faunistique.	Non
LES AMPHIBIENS				
Aucun amphibien n'a été observé ou contacté (chant ou cris) au sein ou à proximité immédiate des voies empruntées par la ligne de tramway T6 Nord.			Le projet n'occasionnera aucune incidence résiduelle négative vis-à-vis de ce groupe faunistique	Non
LES INVERTEBRES				
Pas d'espèce protégée recensée au sein du fuseau emprunté.		Importante végétalisation des espaces publics au cœur des quartiers urbains denses traversés de Villeurbanne.	L'incidence du projet vis-à-vis des populations d'invertébrés en site urbain sera particulièrement positive à court et long terme.	Non

Au regard de la flore et des habitats végétalisés, la renaturation accompagnant l'aménagement de la ligne de tramway T6 Nord occasionnera une diversification des habitats et une dynamique de ces derniers relativement favorable à la biodiversité fréquentant les espaces urbanisés.

Dans ces conditions, le projet et son exploitation permettra **de maintenir dans un bon état de conservation la faune (dont les espèces protégées)** présente au cœur des étendues urbaines de Villeurbanne, Bron et Lyon.

Aussi, **le projet de T6 Nord ne requiert pas une demande d'autorisation de dérogation à la protection des espèces au sens des articles L. 4111 et L. 4112 du code de l'environnement**, dans la mesure où le Maître d'ouvrage s'engage à respecter les dispositions de prise en compte de la biodiversité dans le cadre de cet aménagement (de la conception, à la réalisation et lors de son exploitation).

10 – Annexes

10.1 – Liste des espèces arborées et arborescentes implantées au sein du fuseau d'étude sur les espaces publics

Palette des arbres figurant à l'inventaire de la Métropole

Nom commun	Non scientifique	Commentaire
Arbre de Judée	<i>Cercis siliquastrum</i>	
Arbre de soie / Acacia de Constantinople	<i>Albizia julibrissin</i>	
Aulne de Corse / à feuilles en cœur	<i>Alnus cordata</i>	
Aulne spaethii / Aulne hybride	<i>Alnus spaethii</i>	
Catalpa commun	<i>Catalpa bignonioides</i>	
Cerisier à fleurs d'automne	<i>Prunus serrulata Kanzan</i>	
Cerisier à fleurs fastigiées	<i>Prunus hybride Sunset boulevard</i>	
Cerisier à fleurs kanzan	<i>Prunus subhirtella Autumnalis</i>	
Cerisier à fleurs 'Sunset Boulevard'	<i>Prunus serrulata Amaganowa</i>	
Cerisier de Ste Lucie	<i>Prunus mahaleb</i>	
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>	
Charme fastigié 'Frans Fontaine'	<i>Carpinus betulus Frans Fontaine</i>	
Chêne à feuilles de châtaignier	<i>Quercus castaneifolia</i>	
Chêne à feuilles de laurier	<i>Quercus imbricaria</i>	
Chêne à feuilles de saule	<i>Quercus phellos</i>	
Chêne chevelu	<i>Quercus cerris</i>	
Copalme d'Amérique	<i>Liquidambar styraciflua</i>	
Erable argenté	<i>Emplacement libre</i>	
Erable argenté lacinié	<i>Acer saccharinum</i>	
Erable champêtre	<i>Acer saccharinum Wieri</i>	
Erable champêtre 'Elsrijk'	<i>Acer campestre</i>	
Erable de Colchide rouge	<i>Acer cappadocicum Rubrum</i>	
Erable ginnala	<i>Acer ginnala</i>	
Erable hybride rouge	<i>Acer freemanii Autumn Blaze</i>	
Erable négundo	<i>Acer negundo</i>	Invasif
Erable plane 'Fastigié'	<i>Acer platanoides Columnare</i>	
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
Erable trifide	<i>Acer buergerianum</i>	
Evodia	<i>Evodia daniellii</i>	
Févier d'Amérique	<i>Gleditsia triacanthos</i>	
Févier Inerme	<i>Gleditsia triacanthos Inermis</i>	
Frêne d'Amérique	<i>Fraxinus americana</i>	
Frêne d'Australie	<i>Fraxinus oxycarpa Raywood</i>	
Hêtre commun	<i>Fagus sylvatica</i>	

Source : Métropole de Lyon

Palette des arbres figurant à l'inventaire de la Métropole (suite)

Nom commun	Non scientifique	Commentaire
Magnolia à grandes fleurs	<i>Magnolia grandiflora</i>	
Marronnier d'Inde	<i>Aesculus hippocastanum</i>	
Micocoulier de Provence	<i>Celtis australis</i>	
Noisetier de Byzance	<i>Corylus colurna</i>	
Orme de Virginie ou de Samarie	<i>Ptelea trifoliata</i>	
Orme fastigié	<i>Ulmus hybride Lobel</i>	
Platane à feuilles d'érable	<i>Platanus acerifolia</i>	
Poirier à fleurs	<i>Pirus calleryana</i>	
Poirier à fleurs 'Capital'	<i>Pirus calleryana Capital</i>	
Poirier à fleurs 'Chanticleer'	<i>Pirus calleryana Chanticleer</i>	
Pommier	<i>Malus</i>	
Pommier à feuilles trilobées	<i>Malus trilobata</i>	
Pommier du Japon 'Red Sentinel'	<i>Malus hybride Red Sentinel</i>	
Pommier tschonoskii	<i>Malus tschonoskii</i>	
Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	
Savonnier du Japon	<i>Koelreuteria paniculata</i>	
Sophora du Japon	<i>Sophora japonica</i>	
Tilleul à grandes feuilles, Tilleul de Hollande	<i>Tilia platyphyllos</i>	
Tilleul argenté	<i>Tilia tomentosa</i>	
Tilleul de Mongolie	<i>Tilia mongolica</i>	
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>	

Source : Métropole de Lyon

**Palette complémentaire des arbres et arbustes
colonisant les espaces résiduels identifiés lors de la campagne de terrain**

Nom commun	Non scientifique	Commentaire
Ailante glanduleux ou Faux vernis du Japon ou Vernis de Chine	<i>Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916</i>	Envahissant
Arbre de Judée	<i>Cercis siliquastrum L., 1753</i>	
Bois de Sainte-Lucie, Prunier de Sainte-Lucie	<i>Prunus mahaleb L., 1753</i>	
Buddleia du père David, Arbre aux papillons	<i>Buddleja davidii Franch., 1887</i>	Envahissant
Cèdre de l'Atlas	<i>Cedrus atlantica (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855</i>	
Cèdre du Liban	<i>Cedrus libani A.Rich., 1823</i>	
Charme	<i>Carpinus betulus L., 1753</i>	
Chêne sessile, Chêne rouvre	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784</i>	
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	
Erable champêtre	<i>Acer campestre L., 1753</i>	
Erable négundo	<i>Acer negundo L., 1753</i>	Envahissant
Érable plane	<i>Acer platanoides L., 1753</i>	
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>	
Forsythia hybride	<i>Forsythia x intermedia</i>	
Frêne élevé, Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	
Houx	<i>Ilex aquifolium L., 1753</i>	
If commun	<i>Taxus baccata L., 1753</i>	
Laurier cerise	<i>Prunus laurocerasus L., 1753</i>	
Lilas commun	<i>Syringa vulgaris L., 1753</i>	
Merisier vrai	<i>Prunus avium (L.) L., 1755</i>	
Noisetier	<i>Corylus avellana L., 1753</i>	
Noyer commun	<i>Juglans regia L., 1753</i>	
Peuplier du Canada Peuplier hybride euraméricain	<i>Populus x canadensis Moench, 1785</i>	
Pin noir d'Autriche	<i>Pinus nigra J.F.Arnold, 1785</i>	
Platane d'Espagne	<i>Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770</i>	
Robinier faux-acacia ou carouge	<i>Robinia pseudoacacia L., 1753</i>	Envahissant
Rosier des chiens - églantier	<i>Rosa canina L., 1753</i>	
Sureau noir	<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	
Tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos Scop., 1771</i>	
Tilleul argenté	<i>Tilia tomentosa Moench, 1785</i>	
Viorne mancienne	<i>Viburnum lantana L., 1753</i>	

**Palette complémentaire de la flore de type "lianes"
colonisant les espaces résiduels identifiés lors de la campagne de terrain**

Nom commun	Nom scientifique	Commentaire
Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774	
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i> L., 1753	
Pétrée volubile, Liane de la veuve	<i>Petrea volubilis</i> L., 1753	
Ronce de Bertram, Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	<i>Rubus caesius</i> L., 1753	
Vigne vierge à cinq feuilles, Vigne-vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch., 1887	

10.2 – Liste des espèces végétales "herbacées"

Liste des espèces "spontanées ou subspontanées" dont la présence a été confirmée au sein du fuseau de prospections

Nom commun	Nom scientifique	Commentaire
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	
Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	
Alliaire	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	
Amarante hybride	<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753	
Ambrosie, Ambrosie à feuilles d'armoise	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Envahissante
Armoise annuelle	<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Envahissante
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i> L., 1753	
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	
Aster lancéolé	<i>Symphotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Envahissante
Avoine élevée ou fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	
Avoine folle	<i>Avena fatua</i> L., 1753	
Benoîte commune ou herbe de Saint Benoît	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	
Blé tendre ou froment	<i>Triticum aestivum</i> L., 1753	
Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	
Brome des toits	<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski, 1934	
Brome purgatif	<i>Ceratocloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940	
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	
Brunnère	<i>Brunnera macrophylla</i> (Adams) I.M.Johnst., 1924	
Capselle bourse-à-pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	
Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i> L., 1753	
Céraiste à 5 étamines	<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	
Chardon-Marie	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	
Chiendent commun	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	
Chiendent des champs	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986	
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	
Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	

Nom commun	Nom scientifique	Commentaire
Cyclamen étalé ou Cyclamen du printemps	<i>Cyclamen repandum</i> Sm., 1806	
Cyclamen à feuilles de lierre	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton, 1789	
Cymbalaire des murs, Ruine de Rome	<i>Cymbalaria muralis</i> G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	
Diplotaxe vulgaire, Roquette jaune	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	
Épervière vulgaire	<i>Hieracium lachenalii</i> Suter, 1802	
Érigéron annuel ou vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Envahissante
Erodium à feuilles de ciguë	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	
Euphorbe des vallons	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	
Fétuque des prés	<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	
Fraisier sauvage, Fraisier des bois	<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	
Fumeterre officinale	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	
Gaillet dressé	<i>Galium album</i> Mill., 1768	
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i> L., 1753	
Géranium à feuilles molles	<i>Geranium molle</i> L., 1753	
Grande chélidoine	<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	
Laiche cuivrée	<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	
Laiche de Leers	<i>Carex leersii</i> F.W.Schultz, 1870	
Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	
Laiteron potager	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	
Laiteron rude	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	
Laitue vireuse ou laitue sauvage	<i>Lactuca virosa</i> L., 1753	
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	
Lampsane commune	<i>Lapsana communis</i> L., 1753	
Lierre terrestre, Gléchome	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	
Liseron des haies	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	
Luzerne lupuline ou minette	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	
Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	
Matricaire Camomille	<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	
Mauve sauvage ou mauve sylvestre	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	
Mélilot blanc	<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	
Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	
Millepertuis perfolié	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1767	
Molène bouillon-blanc	<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	

Nom commun	Nom scientifique	Commentaire
Morelle noire	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	
Mouron rouge ou fausse morgeline	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	
Moutarde des champs,	<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	
Orge sauvage ou orge Queue-de-rat	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	
Orobanche indéterminée	<i>Orobanche</i> sp.	
Orpin blanc	<i>Sedum album</i> L., 1753	
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	
Oseille des prés, Rumex oseille	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	
Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	
Patience crépue, Oseille crépue	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i> L., 1753	
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	
Petite bourrache	<i>Omphalodes verna</i> Moench, 1794	
Picride épervière	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	
Plantain majeur	<i>Plantago major</i> L., 1753	
Plantain moyen	<i>Plantago media</i> L., 1753	
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	
Primevère acaule	<i>Primula vulgaris</i> Huds., 1762	
Raisin d'Amérique	<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Envahissante
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	
Renouée de Bohême	Reynoutria x bohémica	Envahissante
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	
Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	
Séneçon Sud-africain ou seneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Envahissante
Sétaire verte	<i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell., 1912	
Solidage géant, Solidage glabre, Solidage tardif, Verge d'or géante	<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Envahissante
Sporobole fertile	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	
Tanaisie commune	<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	
Trèfle champêtre ou trèfle jaune	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	
Trèfle des prés ou trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	
Trèfle rampant ou trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	
Vergerette du Canada ou conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Envahissante

Nom commun	Nom scientifique	Commentaire
Véronique de Perse	<i>Veronica persica Poir., 1808</i>	
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa L., 1753</i>	
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852</i>	
Violette indéterminée	<i>Viola sp.</i>	
Vipérine commune ou vipérine vulgaire	<i>Echium vulgare L., 1753</i>	
Vulpie queue-de-rat, Vulpie queue-de-souris	<i>Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805</i>	

10.3 – Détail des prospections complémentaires sur la période 2020 / 2021

	Flore et habitats	Chauves-souris (mammifères)	Autres mammifères	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés
Prospections complémentaires							
2020							
9 juillet	(X)		(X)	X	X	(X)	X
12 juillet		▼	X	X			
11 septembre		▼	X	X			
12 septembre				X			
9 octobre	(X)		(X)	(X)	X		X
2021							
7 janvier		X repérages des arbres à cavités	X repérages des nids d'écureuil	X oiseaux hivernant			
25 février		x	(X)	X			
23 mars		(X)	(X)			X	
25 mars			(X)	X			
30 mars			▼	(X)		▼	
15 avril	X		(X)	(X)	X	X	X
23 avril		▼	(X)	X			
8 mai			(X)	X			
13 mai	X		X	X	X	(X)	X
7 juin			(X)	X	(X)		
15 juin	X		X	X	X	(X)	X
19 et 23 juillet	(X)		(X)	X	X	(X)	X
12 septembre	X		(X)	(X)	X	(X)	X
30 septembre	(X)		X	X	X		X

- X Groupe particulièrement visé par la prospection
- (x) (▼) Observations complémentaires de jour ou de nuit pour ce groupe
- ▼ Prospection de fin de journée se poursuivant en soirée et/ou de nuit