

Étude écologique



BIODIVERCITY/ BREEAM NC 2016

Massieux

Groupe DUVAL

INDICE	DATE	RÉDIGÉ PAR	VÉRIFIÉ PAR	COMMENTAIRES
1	31/01/2024	Amiirah Burahee	Margaux Derrien	1 ^{ère} diffusion

Sommaire

Synthèse de l'étude		5
I Contexte	écologique	de l'opération
I.1	Nature et localisation de l'opération	11
I.2	Données géographiques et climatiques	12
I.3	Maillage écologique du territoire	18
I.3.1	Zones protégées ou inventoriées	18
I.3.2	Trame verte d'intérêt régional	19
I.3.3	Trame verte et bleue locale	20
I.4	Biodiversité locale : données bibliographiques	21
I.5	Politique de la ville et contexte réglementaire	22
I.5.1	Le plan local d'urbanisme (PLU) de Massieux	22
I.5.2	Le plan d'aménagement et de développement durable (PADD) du SCOT Val de Saône Dombes.	24
I.5.3	Démarches non réglementaires mises en place par la ville de Massieux en faveur de la biodiversité	26
I.5.3.1	Gestion des nuisibles	26
I.5.3.2	Objectif Zéro-phyto	26
I.5.3.3	Plantation du micro-forêt	26
2 Diagnostic	écologique	de l'existant
2.1	Présentation et cartographie des espaces végétalisés existants	27
2.2	Inventaire floristique	30

2.3	Inventaires faunistiques	37
2.4	Identification des aménités écologiques préexistantes sur le projet	44
2.4.1	Aménités écologiques présentes sur la parcelle	44
2.4.2	Aménités écologiques à proximité de la parcelle	45
2.5	Synthèse des enjeux écologiques	50
2.5.1	Habitats et continuités écologiques	50
2.5.2	Flore	50
2.5.3	Faune	50
2.5.4	Aménités	51
2.5.5	Bilan	51
3	Présentation et analyse du projet paysager	55
3.1	Présentation générale	55
3.2	Analyse de la palette végétale	56
3.3	Éléments à risque pour la faune	57
4	Évaluation et gestion des impacts	58
4.1	Méthodologie	58
4.2	Impacts du projet sur la trame verte et bleue locale	59
4.3	Impacts du projet sur la flore locale	60
4.4	Impacts du projet sur la faune locale	60
4.4.1	Impacts sur les oiseaux	60
4.4.2	Impacts sur les insectes	61
4.4.3	Impacts sur les reptiles	61

4.4.4	Impacts sur les mammifères (hors chauve-souris)	62
4.4.5	Impacts sur les mammifères volants (chauve-souris)	62
4.5	Séquence ERC : éviter, réduire et compenser les impacts	64
5	Préconisations pour l'amélioration écologique du projet	68
5.1	Concevoir des espaces extérieurs à forte valeur écologique	68
5.2	Concevoir des espaces extérieurs adaptés à l'accueil des usagers	87
	Minimiser les impacts sur la biodiversité pendant le chantier	88
5.3	Favoriser une amélioration à long terme de la biodiversité sur le projet	93
6	Evaluation BREEAM – Utilisation du terrain et écologie	94
I.1	LE 01 : Choix du site	95
I.2	LE 02 : Valeur écologique du site et protection des éléments écologiques	96
I.3	LE 04 – Mise en valeur de l'écologie du site	97
I.4	LE 05 – Impact à long terme sur la biodiversité	98
I.5	Annexe F du référentiel BREEAM	101
7	Annexe :	104
7.1	Plan de gestion écologique sur 5 ans	104
7.2	Annexe 1 : Liste des espèces protégées recensées à Lognes depuis 1950 (source : INPN)	115
7.3	Annexe 2 : Liste des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Auvergne-Rhône-Alpes	122

Synthèse de l'étude

ENJEUX ÉCOLOGIQUES DE L'OPÉRATION

■ HABITATS & CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES :

Le projet se trouvant sur un site déjà artificialisé n'impactera pas directement les trames verte et bleue locale et régionale. Néanmoins, du fait de sa situation stratégique, il pourra constituer un espace-relais pour la faune fréquentant les continuités écologiques. Le site se trouve à proximité direct d'un cours d'eau. Des espèces hygrophiles se retrouvent donc au sein du site. A cela s'ajoute des espèces rudérales sur tout le site réparti en friche principalement. Quelques jardins accompagnent les anciens bâtiments abandonnés. Des haies arbustives monospécifiques sont présents et viennent délimitées le site.

Les enjeux pour les futurs habitats du site sont les suivants :

- **Maximiser les surfaces végétalisées, au sol et sur le bâti ;**
- **Diversifier les essences et les habitats ;**
- **Essayer de préserver des espaces peu ou pas accessibles aux usagers et peu entretenus de manière extensive, pour créer des zones de refuge pour la biodiversité (degré de naturalité élevé, grande tolérance de la végétation spontanée non invasive, accueil de la faune, etc.).**

■ FLORE :

Plus de 60 espèces végétales ont été observées sur le site. Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été observée sur le site. La flore présente sur le site est principalement d'origine indigène bien que quelques espèces exotiques ont été observées, dont 5 espèces exotiques envahissantes : *Prunus laurocerasus*, *Buddleja davidii*, *Erigeron canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Senecio inaequidens* et *Ambrosia artemisiifolia* (enjeu fort).

Les enjeux pour le choix des espèces végétales sont les suivants :

- **Conserver et favoriser la plantation d'espèces indigènes et utiles pour la faune (mellifères, fructifères, plantes-hôtes, etc.) ;**
- **Choisir des végétaux adaptés aux conditions locales ;**
- **Choisir, idéalement, quelques espèces à enjeux (protégées, menacées, déterminantes ZNIEFF) ;**
- **Éviter l'introduction, la dissémination et la prolifération d'espèces végétales invasives sur le site ;**
- **Planter de préférence des espèces non allergènes.**

■ FAUNE :

Plusieurs taxons ont été observés sur le site ou à proximité : oiseaux, insectes, reptiles, arachnides et mammifères. Des oiseaux ont été entendus ou aperçus sur le site (9 au total). Parmi les 9 oiseaux, 6 sont protégés à l'échelle nationale dont une espèce classée NT (Quasi menacé) en Auvergne-Rhône-Alpes selon la liste de l'IUCN. Il s'agit du Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) qui affectionne les milieux ouverts, feuillus ou mixtes. Mais il est également retrouvé en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés.

Les **mammifères** recensés ont été identifiés grâce aux traces et aux indices que leurs passages ont laissés. En effet, des laissées de renards roux (excréments) ont été observés sur le site ainsi que des trous de lapin de garenne.

Un **reptile** a été identifié sur le site, le lézard des murailles. Ils sont très présents (plus d'une dizaine) sur le site qui est propice à leur reproduction (tas de pierres, béton et milieu sec et chaud). Même si cette espèce a une préoccupation mineure, elle est protégée en France comme tous les reptiles en France.

Dix espèces d'insectes et une espèce d'arachnide ont été observées, aucune de ces dernières n'est protégée ou remarquable.

Concernant les chiroptères, la proximité avec le Grand Rieux rend le site propice à leur passage. De plus, un bâtiment abandonné se trouve sur la zone d'étude et peut également attirer les chauves-souris. Ces dernières sont protégées à l'échelle nationale. L'intervention d'un chiroptérologue permettra de préciser les enjeux du site pour ces mamifères.

Les enjeux pour la faune sont les suivants :


- **Minimiser les impacts en phase de chantier ;**
- **Conserver et créer des espaces verts accueillant pour la faune : multi-strates, avec présence de haies, bosquets, massifs arbustifs etc. ;**
- **Créer des micro-habitats artificiels : gîtes à insectes, tas de bois, pierriers, etc. ;**
- **Eviter les sources de danger pour la faune (exemple : cavités dangereuses).**


■ AMENITES :


A l'état initial, du fait de la présence d'une friche d'herbacées et d'arbres mûres, le site présente pour principales aménités écologiques, le bruit des insectes en vol, des stridulations des orthoptères et le chant des oiseaux. La présence d'arbres dans les espaces verts permet de créer de l'ombre.


Les enjeux en matière d'aménités seront les suivants :

- **Créer des jardins pour bénéficier d'îlots de fraîcheur et de calme ;**
- **Favoriser l'accueil de la faune, afin d'enrichir l'expérience de nature des utilisateurs : chants d'oiseaux, stridulation des orthoptères, observation du cycle de vie de la faune présente ;**
- **Créer de nouvelles aménités : jardins esthétiques, accessibles à tous, équipés de mobilier extérieur pour bénéficier pleinement des espaces verts ;**
- **Faire connaître la biodiversité urbaine du site via des panneaux de sensibilisation et des animations ;**
- **Valoriser les 5 sens : planter des espèces odorantes et comestibles, favoriser les bruits de nature, permettre aux utilisateurs de toucher les végétaux...**
- **S'inscrire dans la continuité des parcs et square situé aux alentours**


PLAN D'ACTIONS			REPONSES APORTEES PAR LE PROJET		
<div> <div>■</div> Action prio- ritaire </div>	<div> <div>■</div> Action im- portante </div>	<div> <div>■</div> Action supplé- mentaire </div>	Validé	À préciser, à compléter	A intégrer
Chacune de ces préconisations est décrite en détail dans le présent rapport.					
I. CONCEVOIR DES ESPACES EXTERIEURS A FORTE VALEUR ECOLOGIQUE					%
 HABITATS	<div> <div>■</div> </div> Maximiser les surfaces végétalisées : en pleine terre, sur dalle, en terrasse, sur les façades (plantes grimpantes), en toiture, etc.		Des espaces de pleine terre sont à mettre en place et à privilégier notamment en favorisant la plantation de haie, d'arbustes ainsi que de milieu arbustif. Il faudra créer, de préférence, des zones de prairies en échange de zones de pelouses (au moins 2 espaces de prairies à mettre en place). Des zones de pelouses hautes sont à prévoir. La création d'un milieu dense et peu fréquenté (arboré par exemple) est à envisager pour créer un milieu refuge. Le site se trouvant à proximité d'un cours d'eau, l'installation de noues végétalisées est également préconisée. Une végétalisation verticale est à prévoir avec des plantes grimpantes sur façade. Si la charpente le permet, la végétalisation de la toiture devra être envisagée. Il est souhaitable de mettre en place un système semi-intensif (12 cm à 30 cm d'épaisseur de terre) ou intensif (plus de 30 cm d'épaisseur de terre) afin de diversifier les essences. Si les deux cas précédents ne sont pas possibles, il faut mettre en place un système extensif (3 cm à 12 cm d'épaisseur de terre).		6
	<div> <div>■</div> </div> Créer une mosaïque d'habitats adaptés au site et d'inspiration régionale ; limiter les surfaces engazonnées.		Une mosaïque d'habitats doit être présent sur le site : massif arbustif, arbres, pelouse, prairie, jardins et noues végétalisées (milieu humide). Les surfaces de prairies fleuries doivent être privilégier aux surfaces engazonnées.		6
	<div> <div>■</div> </div> Connecter les habitats entre eux, et avec les habitats utiles à proximité du site		Il faut limiter au maximum la séparation de deux habitats différents (par exemple un milieu artificiel séparant deux habitats). De ce fait, il		5


		faut favoriser la connectivité entre plusieurs habitats sans les séparer (exemple : une zone de pelouse haute connectée à un espace arboré). L'installation de plantes grimpantes renforcera la connexion verticale entre habitats au sein du site (avec les toitures). Des haies linéaires de plusieurs arbustes locaux peuvent également être aménagées pour renforcer la trame verte locale. Les clôtures devront permettre le passage de la petite faune afin de favoriser les connectivités intersites. Dans la mesure du possible, les clôtures devront présenter un trou d'environ 20 cm tous les 10 m afin de permettre le passage de la petite faune.	
	<p>▶ Créer des espaces multi-strates (strates arborée, arbustive, herbacée voire aquatique...).</p>	Le site devra comporter les strates suivantes : arborée, arbustive, herbacée, lianescente et muscinale ainsi qu'une strate herbacée aquatique avec la mise en place des noues (voir arbustive, dans la mesure du possible).	6
	<p>▶ Concevoir un projet limitant au maximum la pollution lumineuse.</p>	<p>L'éclairage extérieur devra être en accord avec les mesures décrites dans le présent rapport pour limiter la pollution lumineuse à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence d'éclairage de mise en valeur des végétaux. Eclairage préférentiellement le long des cheminements et mobilier extérieur ; • Programmer l'extinction nocturne des luminaires (plage d'extinction : 22h-7h au minimum) ; • Choisir des luminaires dirigeant le flux lumineux exclusivement vers le bas ; • Eviter les ampoules émettant des UV ; privilégier les éclairages orangés ($T \leq 2\,700\text{ K}$) ; • Eviter les revêtements très réfléchissants sous les luminaires. Mettre des éclairages n'éclairant que vers le bas en extérieur. 	6
 FLORE	<p>▶ Sélectionner des espèces indigènes d'Auvergne-Rhône-Alpes (au moins 70 %).</p>	La palette végétale devra comporter au moins 70% d'espèces indigènes régionale. Les espèces ornementales ou horticoles ne sont pas considérées comme indigène.	6
	<p>▶ Sélectionner des espèces utiles pour la faune (fruits consommés par les oiseaux, fleurs mellifères...).</p>	Les espèces sélectionnées devront avoir un intérêt pour la faune (comestible, mellifère, espèce hôte, zone de reproduction, etc.).	6

	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser des substrats de plantation variés et autant que possible, à faible impact environnemental. 	La tourbe est à proscrire car elle provient d'écosystèmes très fragiles, particuliers et qui abritent une faune qui l'est tout autant. L'épuisement de cette ressource a un impact négatif sur cette biodiversité.	4
 FAUNE	<ul style="list-style-type: none"> Créer des zones refuges pour la faune : haies et bosquets denses, prairies, zones non accessibles aux humains... 	Des zones denses en végétation doivent être créées via la plantation d'arbres et d'arbustes (haies et bosquets). Des zones de prairies devront rester. Certaines zones des toitures végétalisées doivent être inaccessibles. Ces zones devront être couplées avec des aménagements pour la faune.	6
	<ul style="list-style-type: none"> Installer des aménagements favorables à la faune locale. 	Des aménagements favorables à la faune locale devront être mis en place. Une liste est présente à partir de la page 74. Ces aménagements seront localisés sur le plan paysager après réception de ce dernier.	5
	<ul style="list-style-type: none"> Prévenir les risques de collisions d'oiseaux sur les surfaces vitrées. 	Les vitrages devront avoir un coefficient de réflexion inférieur ou égal à 15%. Aussi, il est nécessaire de limiter la plantation d'arbre face aux surfaces vitrées afin de limiter au maximum les risques de collision d'oiseau	5

II. CONCEVOIR DES ESPACES EXTERIEURS ADAPTES A L'ACCUEIL DES USAGERS			%
 USAGERS	<ul style="list-style-type: none"> Minimiser la présence d'espèces végétales allergisantes et toxiques ($\leq 20\%$), surtout dans les zones accessibles aux usagers. 	La palette végétale doit comporter moins de 20% d'espèces allergisantes et moins 20% d'espèces toxiques. Ces espèces devront être disposées à l'écart des cheminements et des zones qui seront fortement fréquentées par les usagers afin de limiter tous les risques.	5
	<ul style="list-style-type: none"> Planter des espèces odorantes et comestibles 	La présence d'espèces odorantes et comestibles doit être mise en place au sein du site et doit figurer dans la palette végétale. Il faudra également penser à planter ces espèces odorantes et comestibles aux entrées des bâtiments afin que les usagers soient constamment en contact avec la présence de « la nature » via les sens. Cette intention de planter des espèces odorantes et comestibles devra être indiquée et décrite dans la notice paysagère.	3
	<ul style="list-style-type: none"> Créer des espaces verts multifonctionnels, accessibles et équipés pour l'accueil des usagers (mobiliers de jardin, potager ...). 	Des cheminements devront être créés au sein des différents espaces verts afin d'inciter les usagers à se promener au sein des différents espaces verts et d'être en contact avec les différents habitats. La création d'un parcours de promenade est à envisager. Des bancs (et autres	3

		mobiliers) doivent être installés. Une zone de détente est à créer (comme un terrain de pétanque par exemple). La mise en place d'une zone potagère est fortement recommandée.	3
	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir des animations et outils de communication en lien avec la biodiversité. 	<p>Des panneaux informatifs sur les espèces plantées doivent être mis en place sur le site afin de sensibiliser les usagers sur les différents habitats du projet et sur les différents aménagements pour la faune. Des panneaux indicatifs doivent sensibiliser sur la présence de plantes jouant sur les sens (odorat, toucher, etc.)</p> <p>Des animations sont à prévoir à la livraison et les années suivant la livraison.</p>	

III. MINIMISER LES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE PENDANT LE CHANTIER			%
 CHANTIER	<ul style="list-style-type: none"> Tenir compte des périodes de vulnérabilité de la biodiversité pour le phasage du chantier 	Intégré à la charte chantier et au CCTP Terrassement et VRD.	5
	<ul style="list-style-type: none"> Protéger les arbres conservés susceptibles d'être endommagés. 	Intégré à la charte chantier et au CCTP Terrassement et VRD.	5
	<ul style="list-style-type: none"> Ne pas créer de cavités pièges pendant le chantier. 	Intégré à la charte chantier et au CCTP Terrassement et VRD.	5
	<ul style="list-style-type: none"> Prévenir l'import de (fragments de) végétaux invasifs pendant le chantier. 	Intégré à la charte chantier et au CCTP Terrassement et VRD.	5

IV. FAVORISER UNE AMELIORATION A LONG TERME DE LA BIODIVERSITE SUR LE PROJET			%
 ENTRETIEN	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre une gestion écologique des espaces verts. 	Un plan de gestion est fourni en annexe de ce rapport. Ce plan est intégré au CCTP EVB et au Cahier des Charges Preneurs.	5

I Contexte écologique de l'opération

I.1 Nature et localisation de l'opération

La présente opération consiste en la création d'un ensemble commercial situé à l'allée Louis Lumière sur la commune de Massieux, dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Actuellement, la parcelle est occupée par trois bâtiments pour une surface de plancher totale de 1508 m². Le projet nécessite la démolition de deux d'entre eux, pour une surface de plancher démolie de 960 m².

Le projet vise l'obtention des certifications et label suivant :

- BREEAM International New Construction V6;
- BiodiverCity Construction.



Figure 1 : Localisation du projet (Source : Géoportail)

I.2 Données géographiques et climatiques

■ Topographie

L'opération est située sur la commune de Massieux, qui se trouvent en Auvergne-Rhône-Alpes. La ville de Massieux se trouve en fond de vallée façonnée par la Saône et présente une pente à l'Est. D'un bout à l'autre de la commune, on passe de 202 m à 182 m. Sur le site, l'altitude varie de 184 m à 185 m.



Figure 2 : Carte topographique du projet (Source : Topographic-map)

■ Géologie

D'après la cartographie suivante, le projet est situé dans la couche Jz et Jy qui correspondent chacun à des alluvions torrentielles des cônes de déjection actuels et récents et des alluvions de déjection torrentielles des cônes de déjection würmiens

D'autres couches géologiques sont présentes au nord du site :

- Des Loess et des limons ;
- Alluvions torrentielles des cônes de transition flubio-glaciaires rissiens : cailloutis grossiers à galets, sables.



Figure 3 : Carte géologique (Source : Infoterrel)

■ Climat

Le climat en Auvergne-Rhône-Alpes est de type semi-continental à influences méditerranéennes.

Cependant, c'est une région qui est soumise à des influences climatiques variées : méditerranéenne, océanique, continentale et montagnarde. C'est l'une des régions françaises où la variabilité spatiale et temporelle des paramètres climatiques est la plus grande. Le climat à venir sera globalement plus chaud.

Concernant Massieux, un climat tempéré chaud est présent. De fortes averses s'abattent toute l'année.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep- tembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	3.2	3.9	7.6	11.3	15.2	19.5	21.5	21.1	17.2	13	7.4	4
Température minimale moyenne (°C)	0.3	0.2	2.9	6.2	10.3	14.3	16.4	16	12.7	9.2	4.3	1.2
Température maximale (°C)	6.4	7.9	12.2	16.1	19.8	24.4	26.3	26	21.9	17.1	10.7	7.1
Précipitations (mm)	82	69	70	91	102	89	84	88	99	107	114	87
Humidité(%)	83%	78%	73%	68%	69%	63%	61%	63%	69%	78%	83%	84%
Jours de pluie (jrée)	10	8	9	9	10	9	8	8	7	9	10	10
Heures de soleil (h)	3.9	5.0	7.1	9.0	9.7	11.0	11.3	10.2	8.1	6.1	4.3	3.7

La variation des précipitations entre le mois le plus sec et le mois le plus humide est de 45 mm. Sur l'année, la température varie de 18.3 °C

L'humidité relative la plus élevée est mesurée en décembre (83.58 %). Le plus bas en juillet (61.11 %). Mai (13.67 jours) a en moyenne les jours les plus pluvieux par mois. Le mois de septembre comptabilise le moins de jours de pluie (9.90 jours).

Data: 1991 - 2021 Température minimale moyenne (°C), Température maximale (°C), Précipitations (mm), Humidité, Jours de pluie. Data:

1999 - 2019: Heures de soleil

Figure 4 : Tableau récapitulatif des données climats pour la commune de Massieux (Source : orcae Auvergne Rhône Alpes, climate data)

Une zone de rusticité est une zone géographique dans laquelle une catégorie de plante est capable de vivre, c'est-à-dire de supporter les minimales hivernales de cette zone. D'après la cartographie figure 4b, l'opération est située en zone 7a. Les végétaux plantés doivent donc être capables de supporter des températures pouvant descendre jusqu'à $-17,8^{\circ}\text{C}$.

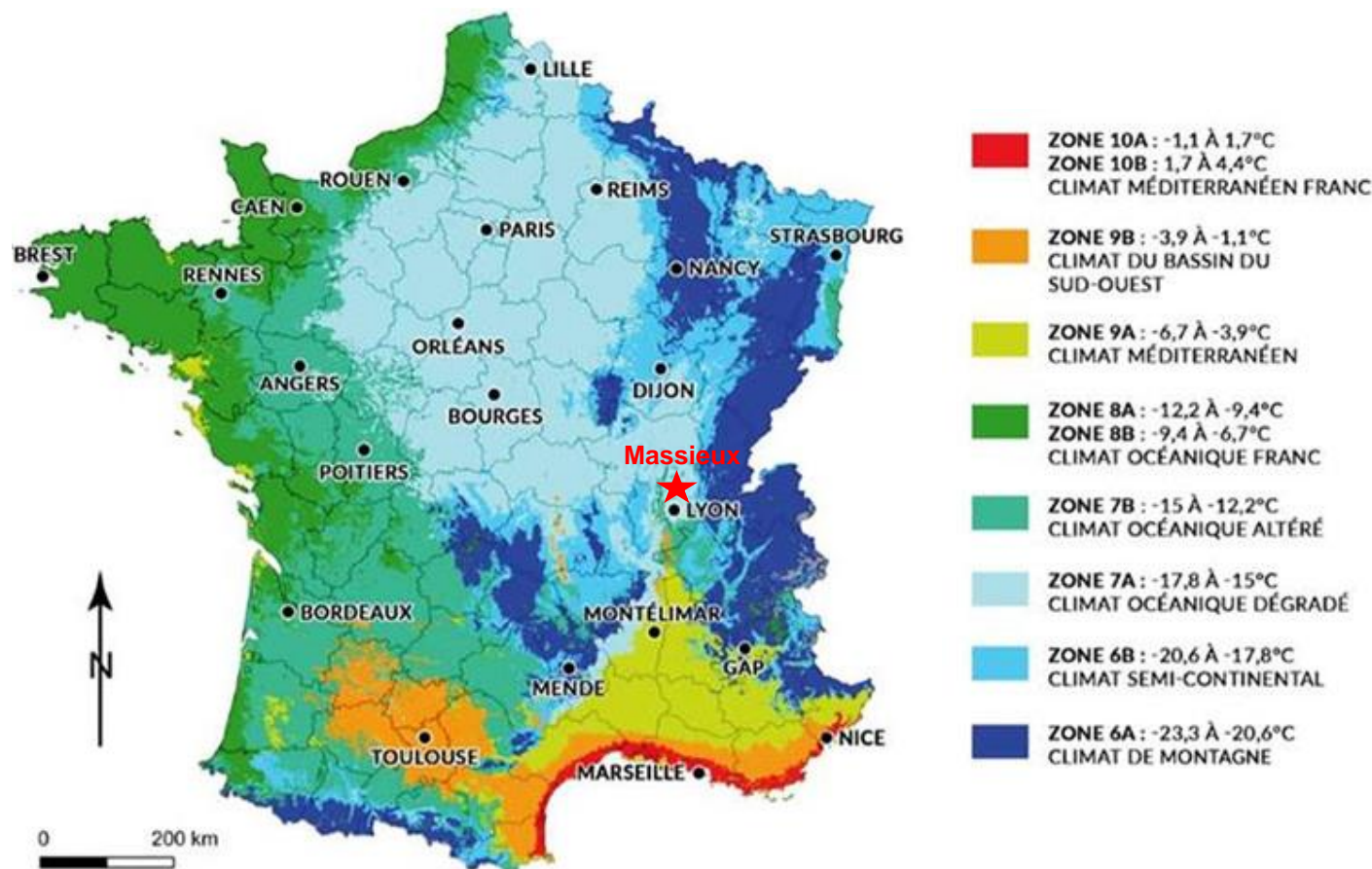


Figure Figure 4b : Cartographie des zones de rusticité (Source : laforetfeconde)

■ Régime des vents

La commune de Massieux est soumise à des vents dominants de secteur sud-est et nord-ouest. Les vents supérieurs à 38 km/h sont enregistrés principalement en hiver.

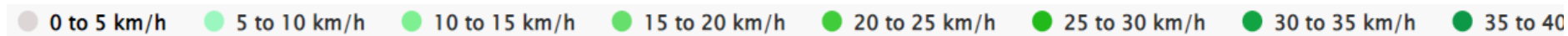
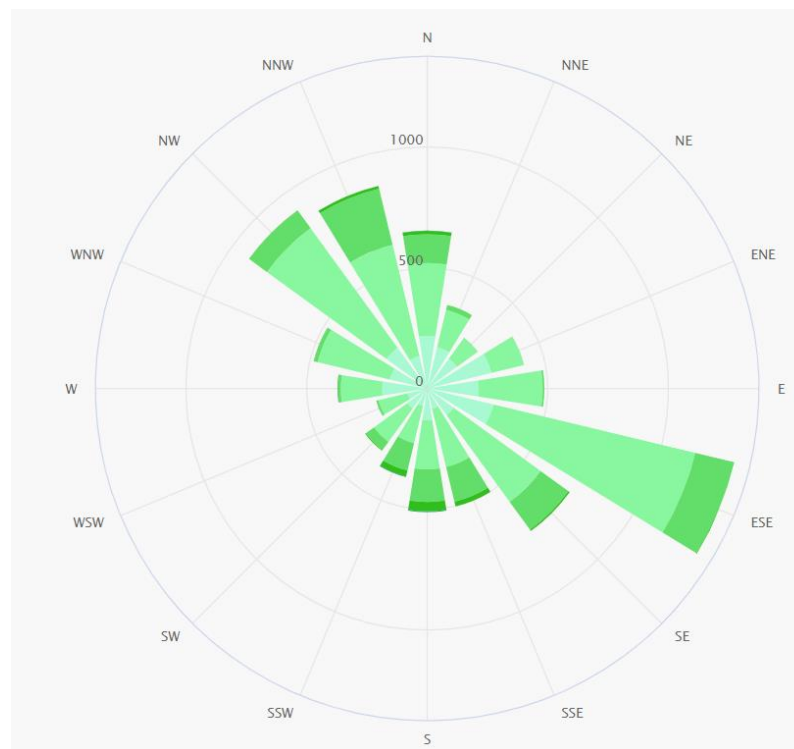


Figure 5 : Rose des vents sur les communes de Lognes (a) et Croissy-Beaubourg (b) (Source : Meteoblue)

■ Occupation du sol

D'après la base de données géographique CORINE Land Cover (inventaire biophysique d'occupation des terres), la parcelle se trouve dans un secteur identifié comme une zone correspondant à un réseau routier et ferroviaire et espaces associés. Cet inventaire permet, grâce à l'interprétation d'images satellites, de suivre l'évolution de l'occupation des sols, et rend compte notamment de l'artificialisation des sols. Cet outil est utilisé à l'échelle Européenne, les données sont normalisées et homogènes et constituent donc un outil de référence.

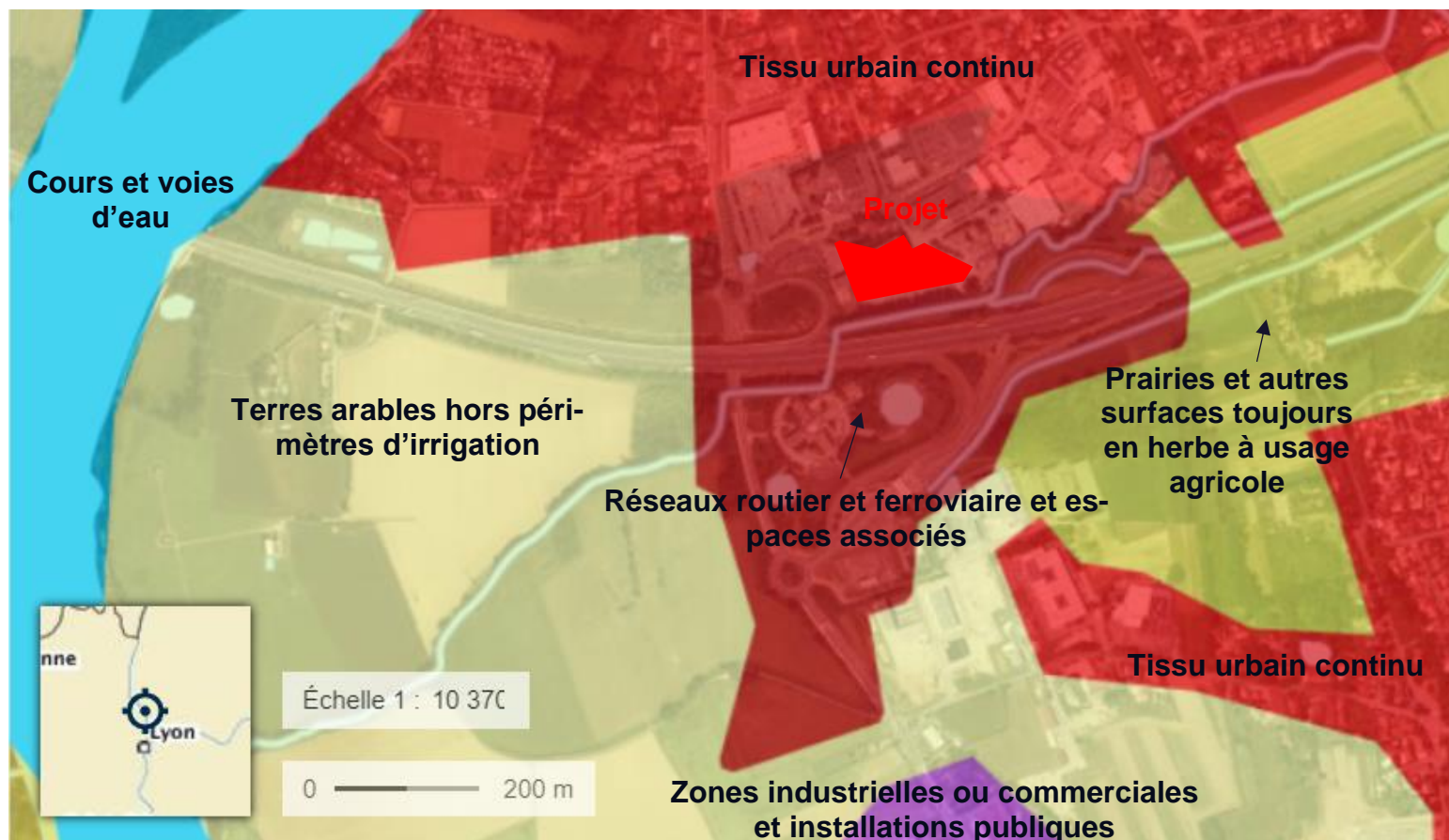


Figure 6 : Carte d'occupation des sols (Source : Géoportail)

1.3 Maillage écologique du territoire

1.3.1 Zones protégées ou inventoriées

Les zones protégées ou inventoriées autour de l’opération sont cartographiées ci-contre.

Les **Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique** (ZNIEFF) sont des espaces naturels inventoriés en raison de leur caractère remarquable, mais qui ne constitue pas une mesure de protection réglementaire. La désignation d’une ZNIEFF repose surtout sur la présence d’espèces ou d’associations d’espèces à fort intérêt patrimonial (dites espèces « déterminantes ZNIEFF »). Elle permet une meilleure prise en compte de la biodiversité dans l’élaboration des projets susceptibles d’impacter les milieux naturels ou les espèces.

Le réseau **Natura 2000** (Zones de Protection Spéciale et Sites d’Importance communautaire) rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l’Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu’ils contiennent. La politique européenne pour mettre en place ce réseau s’appuie sur l’application des directives Oiseaux et Habitats, adoptées respectivement en 1979 et 1992, pour donner aux États membres de l’Union européenne un cadre commun d’intervention en faveur de la préservation des espèces et des milieux naturels.

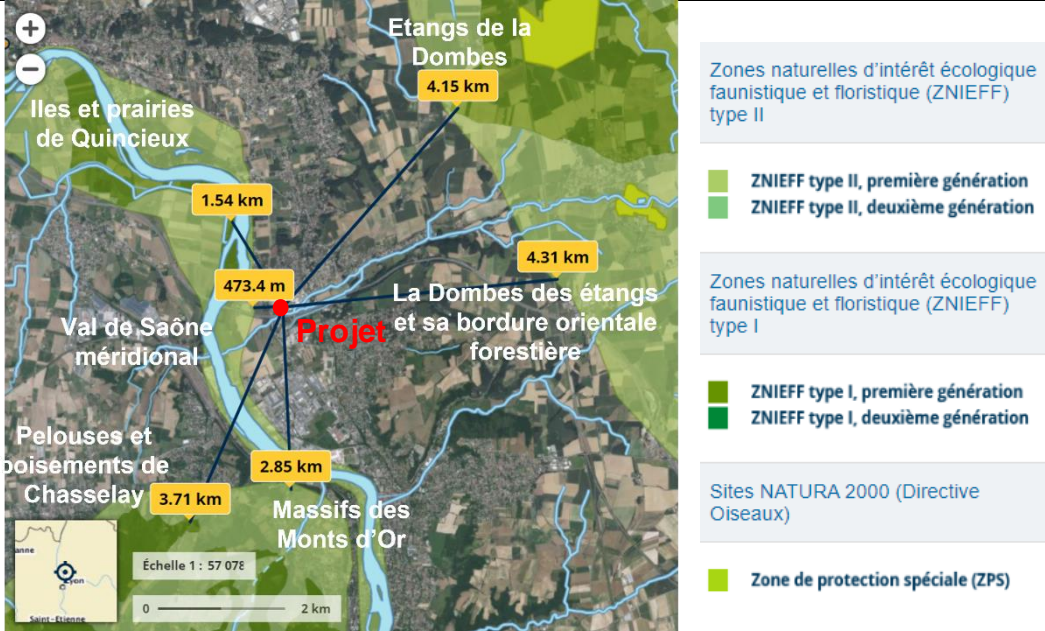


Figure 7 : Carte des zones protégées ou inventoriées situées autour du projet (Source : Géoportail)

COMMENTAIRES :

Plusieurs zones protégées ou inventoriées ont été recensées autour du projet :

ZNIEFF de type 2	ZNIEFF de type 1
<ul style="list-style-type: none">- Val de Saône méridional à 473.4 m du projet (assez proche du projet mais séparation par des infrastructure routières) ;- La Dombes des étangs et sa bordure orientale forestière à 4,31 km ;- Massifs des Monts d’Or à 2.85 km.	<ul style="list-style-type: none">- Isle et Prairies de Quincieux à 1.54 km du projet ;- Pelouses et boisements de Chasselay à 3.71 km ;- Etangs de la Dombes à 4.75 km.

Malgré la proximité de la ZNIEFF de type 2 Val de Saône, **le projet reste séparé de ces zones protégées par un maillage urbain minéral et n’impactera pas directement sur ces zones protégées.**

I.3.2 Trame verte d'intérêt régional

Le **schéma régional de cohérence écologique (SRCE)** est le volet régional de la trame verte et bleue. Co-élaboré par l'État et le conseil régional entre 2010 et 2013, il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

- Les **réservoirs de biodiversité** correspondent à des milieux « naturels » ou plus généralement semi-naturels, c'est-à-dire largement influencés par les activités humaines, dans lesquels la biodiversité est la plus riche et la mieux représentée. Les conditions indispensables au maintien des espèces (reproduction, alimentation, repos...) y sont réunies (présence de populations viables).
- Les **secteurs d'intérêt écologique** présentent la particularité d'abriter une diversité biologique supérieure aux territoires urbanisés environnants sans pour autant constituer des réservoirs de biodiversité.
- Les **liaisons d'intérêt écologique** sont des connexions complémentaires aux corridors d'intérêt régional dans les secteurs urbains morcelés visant soit à développer des liaisons entre des espaces verts existants, soit à désenclaver des espaces verts d'importance départementale.

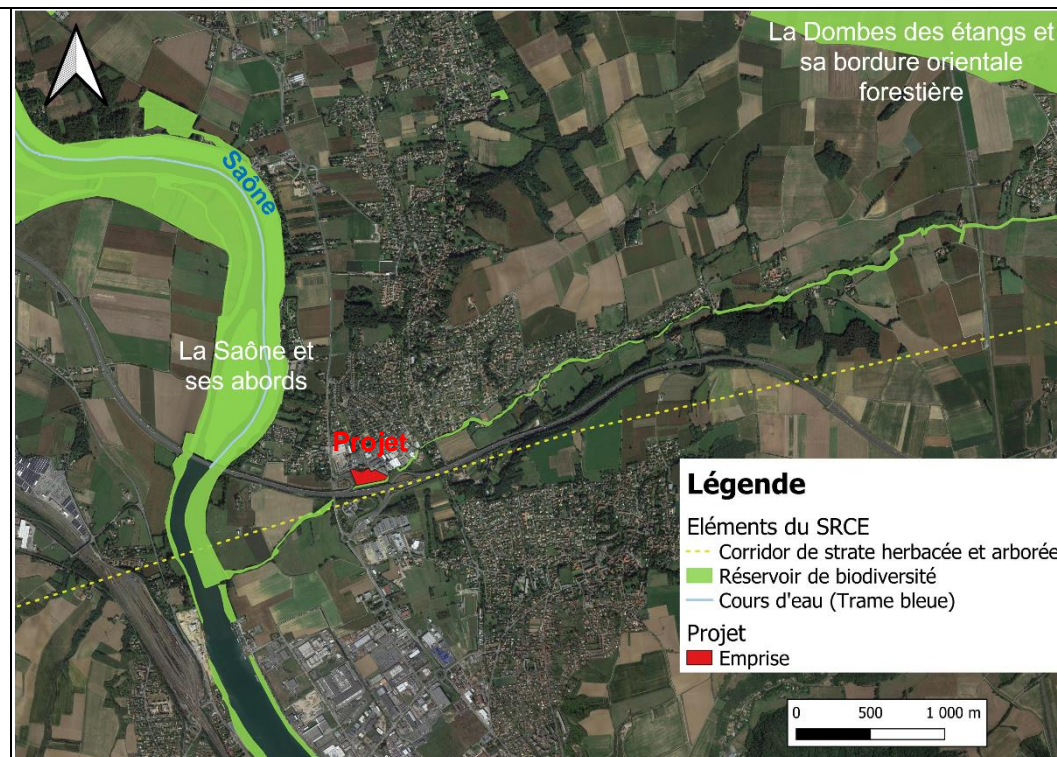


Figure 8 : Trame Verte et Bleue régionale (Source : SRCE Ile-De-France)

■ COMMENTAIRES :

Le site de l'opération se trouve à quelques mètres du réservoir de biodiversité formé par le ruisseau du Grand Rieux.

Concernant la trame bleue, le terrain est localisé à 1,3km du Lac d'Emerainville, 1,8km de l'étang de Beaubourg et 2,9km de la Marne.

- ⇒ **Le projet, se trouvant sur un site artificialisé, n'impactera pas directement les éléments du SRCE. Néanmoins, du fait de sa situation stratégique, il pourra renforcer les continuités écologiques régionales, s'inscrivant dans un corridor écologique discontinu reliant la Saône et ses abords, la Dombes des étangs et sa bordure orientale forestière grâce à sa proximité avec le Grand Rieux.**

I.3.3 Trame verte et bleue locale

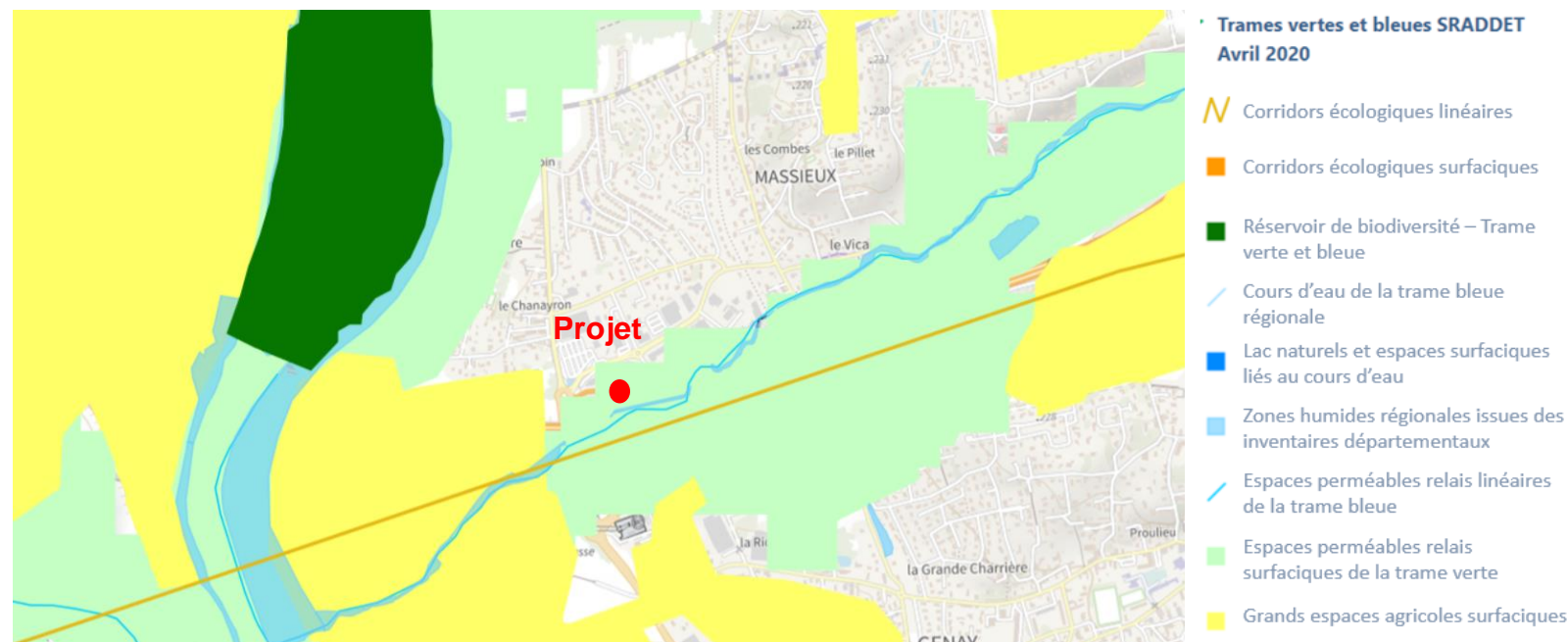


Figure 9 : Carte des hauteurs de végétation (Source : ARPUR)

► COMMENTAIRES :

La trame verte locale est constituée de réservoirs de biodiversité et d'espaces surfaciques perméables de la trame verte servant de zone relais. Le projet est à proximité de grands espaces agricoles surfaciques constitués de haie et de petits bosquets. A Quelques centaines de mètres se trouve le réservoir de biodiversité constitué de la Saône et de ses abords (trame verte et bleue). Concernant la trame bleue, le site se trouve à proximité du Grand Rieux. De plus, le paysage est dessiné par la Saône. Un corridor écologique linéaire est proche du site et la commune a pour objectif d'améliorer ce corridor.

⇒ **Le projet n'impactera pas directement la trame verte et bleue locale. Néanmoins, du fait de sa situation stratégique, il pourra constituer un espace-relais pour la faune fréquentant les réservoirs de biodiversité locaux.**

I.4 Biodiversité locale : données bibliographiques

Le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) a permis de dresser un tableau des espèces protégées et des espèces invasives au niveau de la commune de Massieux observées depuis 1950 (voir [Annexe 1](#)).

Voici, le résumé des observations :



OISEAUX

32 espèces protégées



MAMMIFERES

3 espèces protégées



REPTILES

1 espèce protégée



INSECTES

1 espèce protégée



FLORE

16 espèces protégées

Pour ce qui est des espèces invasives, 18 espèces végétales exotiques envahissantes ont été répertoriées dans la commune de Massieux. La liste des espèces exotiques envahissantes de la région est en annexe de ce rapport.

I.5 Politique de la ville et contexte réglementaire

I.5.1 Le plan local d'urbanisme (PLU) de Massieux

Le projet se trouve en zone UE (« Allée Louis Lumière ») du PLU de Massieux. Il s'agit d'une « zone d'activités économique de l'entrée Sud de la commune de Massieux. Elle accueille des activités commerciales, artisanales, industrielles et hôtelières. Cette zone a vocation à conserver son caractère économique et de pôle d'emplois sur la commune. ».

La réglementation associée à ce zonage présente les dispositions suivantes :

« Article UE 13 - Espaces libres et plantations »

Les marges de reculement en façade sur les voies doivent être paysagées et soigneusement entretenues.

Les aires de stationnement relatives aux équipements implantés dans la zone UE devront être plantées d'arbres à haute tige à raison d'un arbre pour 4 places. La surface des aires de stationnement des activités devra respecter la réglementation en vigueur.

Pour tout aménagement la simplicité de réalisation et le choix d'essences locales sont recommandées.

Des rideaux de végétation devront si nécessaire être plantés afin de masquer les installations par rapport aux zones d'habitations environnantes.

Un soin particulier sera apporté au traitement paysager des projets le long des axes principaux (D933 et D66E). Les espaces libres seront traités comme poches paysagères composées de bosquets, de haies, d'arbustes voire d'arbres à hautes tiges.

Le long de la D933, un écran de verdure constitué d'arbustes à feuilles persistantes ou d'une haie d'une hauteur minimum de 1,5 mètre devra être planté afin de masquer les bâtiments, aires de stockage et aires de stationnement.

Les stationnements sont organisés de manière paysagère en marquant les voies de circulation.

Les constructions et aménagements seront conçus de manière à limiter leur impact sur l'imperméabilisation des sols et à favoriser la circulation de la biodiversité. Toute augmentation de l'imperméabilisation des sols ou diminution du couvert végétal devront être compensées dans le cadre de l'opération (par exemple : végétalisation des toitures et des façades, stationnement perméable, plantations d'arbres, reconstitution de haies, dispositifs de rétention des eaux pluviales...)

• **Concernant la Zone UE le coefficient de pleine terre (PT) est fixé à 0,2**

• **Concernant la Zone UE le coefficient de biotope (CBS) est fixé à 0,3**

Pour vous aider au calcul du coefficient Biotope de surface et du taux minimum de surface aménagée en pleine, veuillez-vous référer à l'article DG 10

Traitement des espaces extérieurs / plantations

L'aménagement des abords et des espaces résiduels situés entre les façades et les clôtures ou alignements de voirie, doit faire l'objet de réflexion au même titre que les constructions, et leur traitement doit être soigné.*

Les haies doivent être aménagées comme des « niches écologiques ». Leur nature peut être nourricière ou esthétique. Les haies à créer doivent être composées de plusieurs essences végétales.

De façon générale, les espèces invasives sont prosrites et les essences allergènes sont à éviter.

Un soin particulier sera apporté à la conception et au traitement des talus en tenant compte des caractéristiques des sols. Les dispositifs de retenue des terres de type module préfabriquée sont prosrits. La mise en œuvre de plantations sur bâches est interdite. On aura recours à des techniques de plantation qui favorisent la colonisation rapide des talus par des couvre sol adaptés au sol et au climat.

Si le terrain naturel* n'est pas modifié par la construction, la végétation en place sera conservée et gérée de manière sélective pour favoriser les végétaux les plus intéressants. »

Aucune autre disposition supplémentaire.

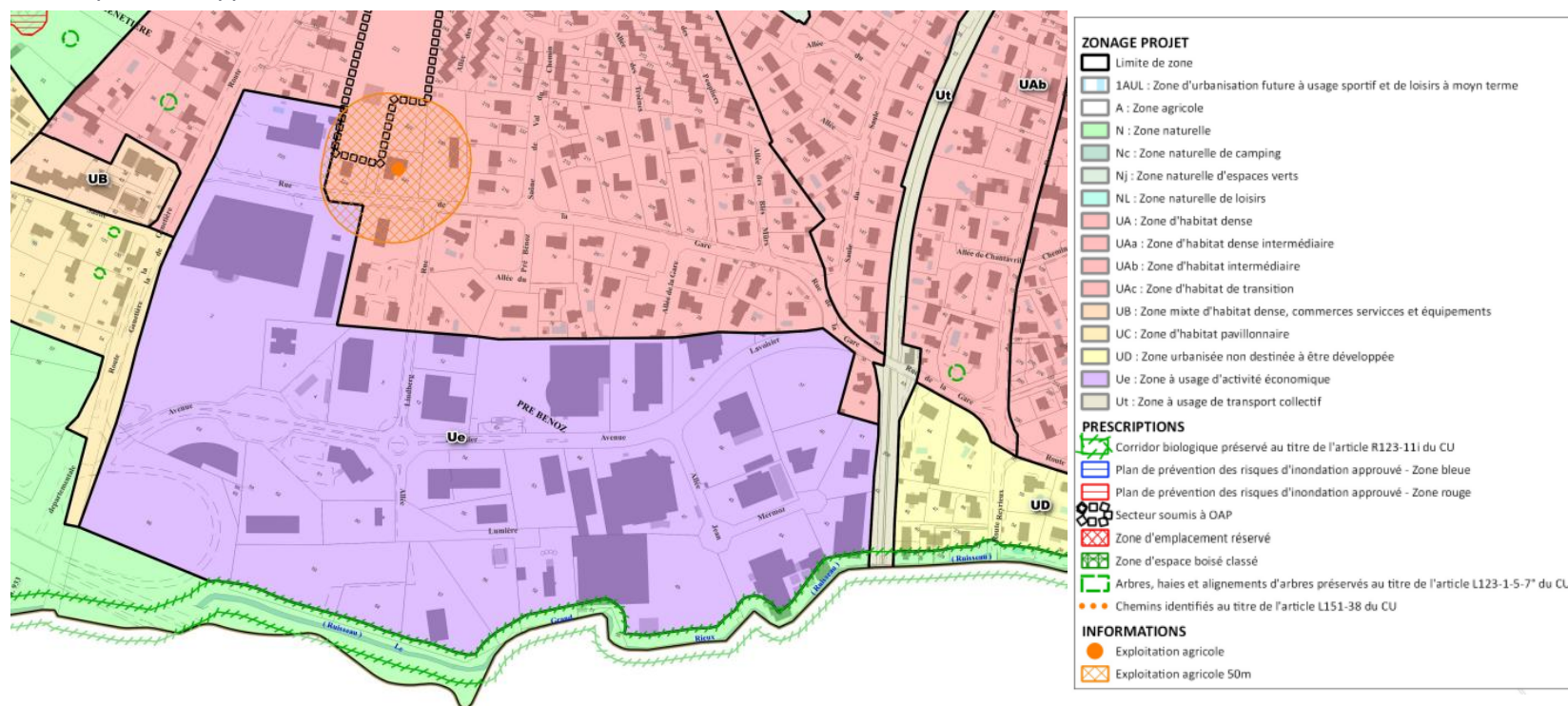


Figure 10 : Extrait du plan de zonage (Source : PLU Massieux, 2022)

I.5.2 Le plan d'aménagement et de développement durable (PADD) du SCOT Val de Saône Dombes.

N'ayant pas eu accès au PADD de la commune de Massieux, le présent rapport s'appuie donc sur le PADD du SCOT Val de Saône Dombes dont fait partie la commune de Massieux.

Le PADD Val de Saône Dombes décline ses objectifs en 4 grands objectifs :

1 - Un territoire dynamique entre Saône et Dombes à structurer autour d'un cadre de vie de qualité	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser le développement en fonction des dynamiques du territoire, des polarités et des bassins de vie Nord/Sud ; - Offrir des logements adaptés aux besoins des ménages ; - Promouvoir un habitat dense et performant qui s'intègre aux structures urbaines et paysagères ; - Assurer un niveau d'équipements cohérent avec le développement visé.
2 - Un territoire à affirmer par un positionnement économique et commercial	<ul style="list-style-type: none"> - Favoriser une offre commerciale de proximité et proposer un tissu commercial équilibré ; - Promouvoir un modèle économique équilibré pour permettre l'implantation et la création d'une mixité d'entreprises ; - Privilégier la densification et la requalification des zones d'activités économiques et commerciales existantes ; - Assurer la bonne intégration des zones d'activités économiques et commerciales avec leur environnement et le niveau d'équipements.
3 - Un territoire à connecter et une mobilité à faire évoluer	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer la performance des transports collectifs au sein du territoire et en direction des pôles extérieurs ; - Améliorer les infrastructures routières et permettre le développement d'équipements liés aux nouvelles pratiques de mobilité ; - Développer et faire la promotion des modes actifs sur l'ensemble du territoire - Faire de la connexion numérique un atout.
4 - Un territoire au caractère rural à préserver et à valoriser	<ul style="list-style-type: none"> - Valoriser les richesses agricoles du territoire et ses productions ; - Préserver le cadre de vie naturel, paysager et architectural ; - Préserver la trame verte et bleue, support d'un patrimoine naturel riche et reconnu ; - Développer une offre touristique complète et attractive.

Le quatrième axe aborde la question de la trame verte à l'échelle du territoire Val de Saône et souhaite protéger et valoriser les espaces naturels et paysagers du territoire. Le but est de préserver des espaces tampons, de poursuivre la valorisation écologique des sites remarquable et de restaurer les réservoirs fragilisés (notamment les zones humides).

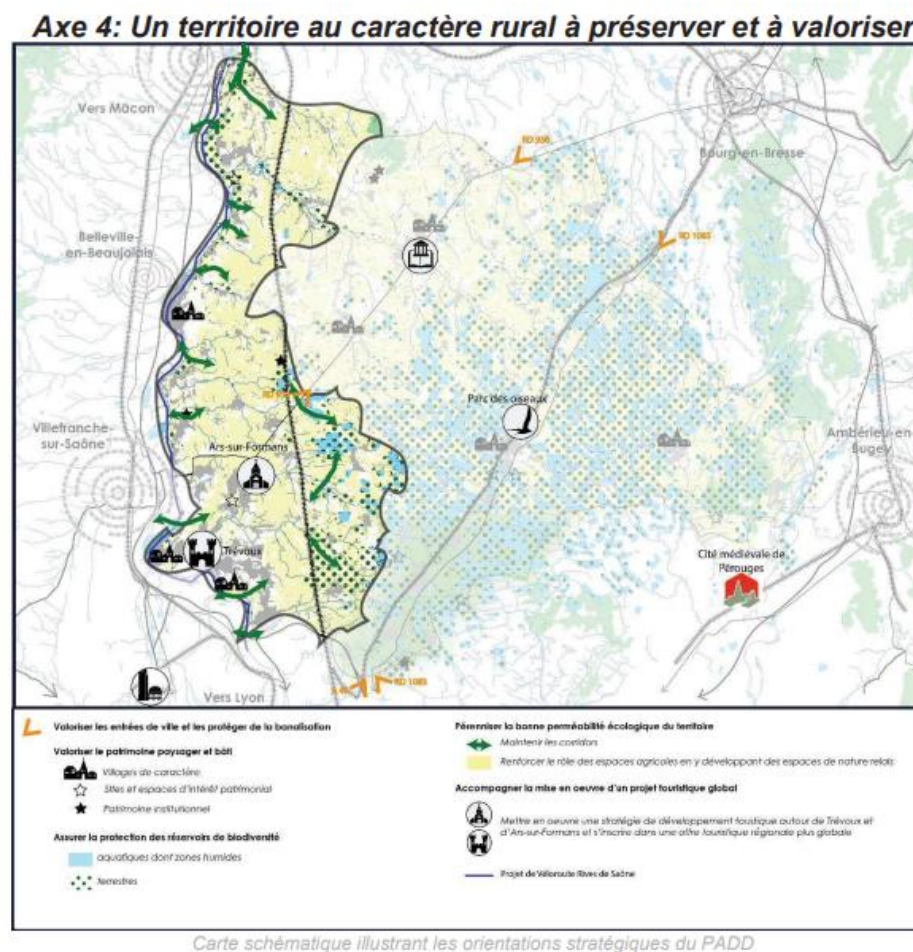


Figure 11 : Carte schématique des orientations stratégiques du PADD (Source : Scot Val de Saône Dombres)

I.5.3 Démarches non réglementaires mises en place par la ville de Massieux en faveur de la biodiversité

I.5.3.1 Gestion des nuisibles

La commune de Massieux met un point d'honneur sur la gestion des nuisibles dont fait partie des espèces exotiques envahissantes. Elle met en place sur son territoire une campagne de sensibilisation et de lutte contre ces dernières. En effet, différentes espèces sont présentées sur le site internet de la commune afin de mieux comprendre et gérer la présence de ces espèces. Leurs présences peuvent être également alertés et signalés directement sur le site via une plateforme.

Au total, ce sont 4 espèces qui sont présentées : l'ambrosie à feuille d'armoïse, le moustique tigre, le frelon asiatique et la chenille processionnaires (*site internet de Massieux*).

I.5.3.2 Objectif Zéro-phyto

La ville de Massieux s'engage à entretenir certains de ses espaces publics sans pesticides raison des dangers que ces produits représentent pour l'environnement et la santé. Des affiches de sensibilisation promouvant la préservation de la biodiversité permettent aux usagers de comprendre la volonté de la ville à laisser certains espaces verts en végétation spontanée

Pour ce faire, la ville investit dans des équipements respectueux de l'environnement et l'entretien est réalisé par un service technique qualifié. Les élagages très techniques sont assurés par des entreprises spécialisées et les plantations ainsi que les aménagements sont discutées avant toutes installations (*site internet de Massieux*).

I.5.3.3 Plantation du micro-forêt

En 2023, la première micro-forêt est mis en place dans l'Ain, à Massieux avec l'association « Prenons racine ». Cette micro-forêt plantée selon la méthode Miyawaki a pour but de renforcer la biodiversité tout en prenant en compte l'environnement existant.

Il s'agit d'un projet de chantier participatif où les usagers de la ville et du département peuvent s'inscrire et participer à la plantation de cette micro-forêt. Des classes de CM2 et CM1 étaient présentes. Ils ont été sensibilisés à la protection et à la préservation de la biodiversité.

Au total, 40 espèces différentes ont été plantées (*Site internet de l'association « Prenons racine »*).

Les préconisations écologiques reprennent certaines actions écologiques mises en place pour la commune comme :

- **Le traitement des espèces exotiques envahissantes et l'absence de plantation d'espèces invasives;**
- **La mise en place d'une gestion écologique sans produits phytosanitaires;**
- **L'installation d'espaces verts à haute valeur écologique afin de favoriser l'accueil de la biodiversité ;**
- **La sensibilisation à la protection de la biodiversité à travers une intervention auprès des compagnons durant le chantier et la mise en place d'animations.**

2 Diagnostic écologique de l'existant

Le diagnostic sur site a été réalisé le 08/08/2023.

2.1 Présentation et cartographie des espaces végétalisés existants

Le projet est actuellement constitué de deux sites, l'un en exploitation, LOXAM et l'autre en inactivité AUGIZEAU. Le premier site possède un parking au nord avec des espaces végétalisés de type herbacée qui structure le parking. Derrière le bâtiment, au sud du site, des friches d'herbacées, de pelouses et d'espaces sablonneux (présence de pierres) viennent constituer la cour arrière. Cette cour semble être une zone de stockage.

Concernant le second site, il présente des haies, des zones de friches, et des jardins abandonnés. Quelques arbres sont présents. La limite de ce site se trouve à quelques mètres d'un ruisseau, le Grand Rieux. A noter que l'ensemble des espaces est très fortement colonisé par des Espèces Exotiques Envahissantes.

Les habitats suivants sont présents :

Description de l'habitat	CORINE Biotopes	EUNIS	Enjeu
(A) Pelouses nitrophiles sur sol caillouteux	[85.12] Pelouses de parcs	[E2.64] Pelouses de parcs	Moyen
(B) Jardins	[85.31] Jardins ornementaux	[I2.21] Jardins ornementaux	Faible
(C) Friche d'herbacées, graminées et d'arbustes sur milieu sec	[87] Terrains en friches et terrains vagues	[I1.5] Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	Moyen
(D) Haie monospécifique	[84.2] Bordure de haies	[FA.1] Haies d'espèces non indigènes	Faible
Entrepôt logistique	[86.3] Sites industriels en activité	[J2.6] Sites industriels et commerciaux en activité en zone rurale	Faible

Tableau 1 : Liste des habitats présents (Source : GRF, Corine biotope)

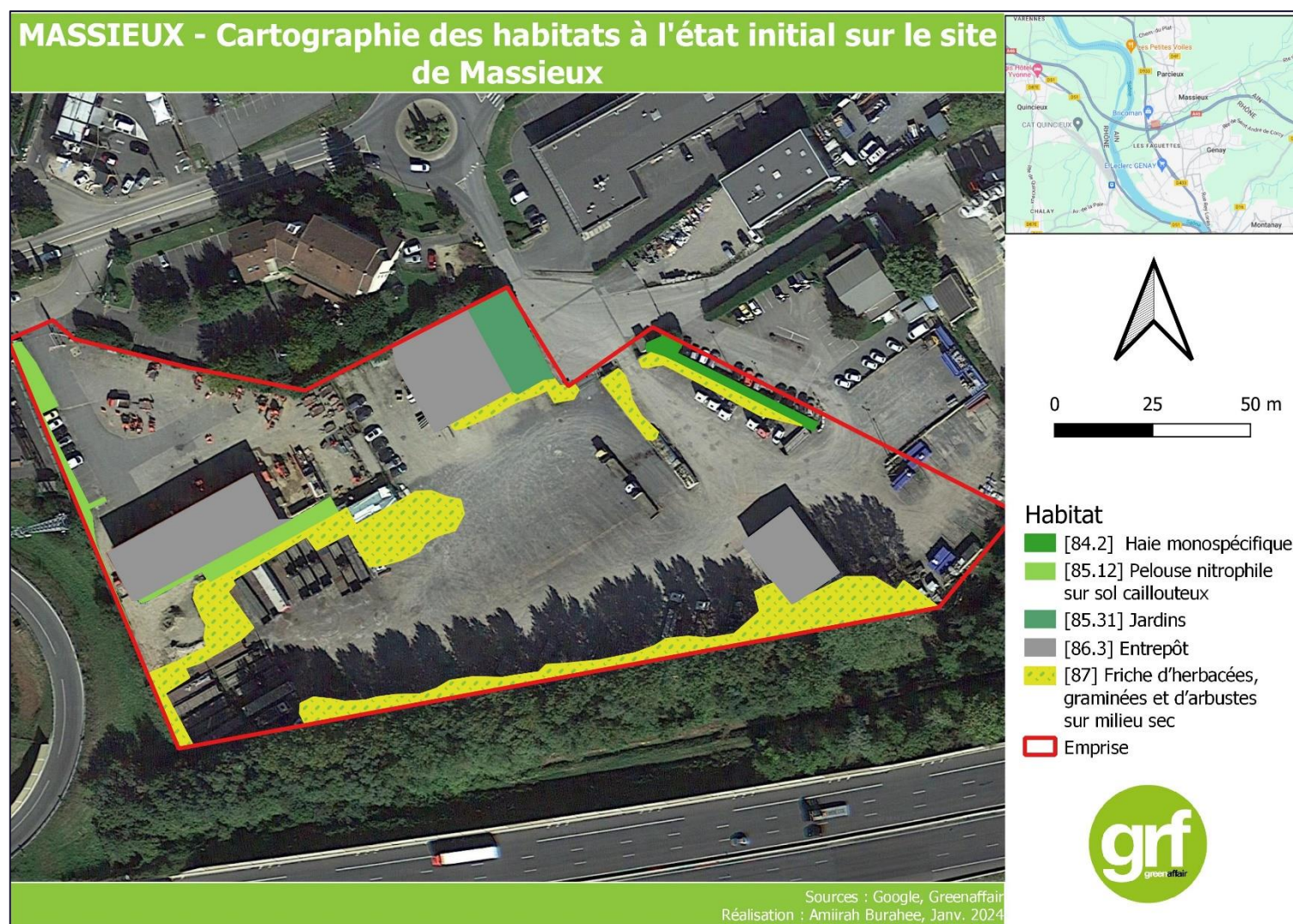


Figure 12 : Carte des habitats présents à l'état initial sur le site de Massieux (Source : GRF, Google)

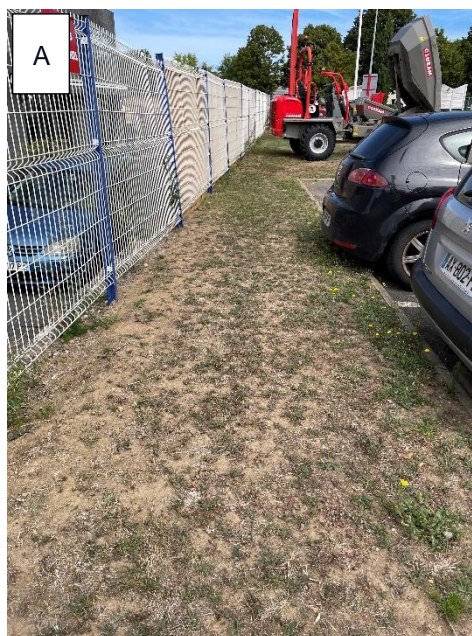


Figure 13 : Photos des différents habitats (Source : GRF)

2.2 Inventaire floristique

Plus de 60 espèces végétales ont été observées sur le site. Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été recensée. La flore présente est principalement indigène bien que quelques espèces exotiques aient été relevées dont 5 espèces exotiques envahissantes :

Espèces Exotiques Envahissantes avérées	
<i>Ambrosia artemisifolia</i>	Ambrosie à feuille d'armoise
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap
Espèces Exotiques Envahissantes émergentes	
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier cerise

Le Séneçon du Cap, la Vergerette du Canada ainsi que l'Ambrosie à feuilles d'armoise colonisent fortement les zones de friches du site. La quasi-totalité des zones en friche sont composées de ces espèces exotiques envahissantes.

La flore observée est typique des zones en friche délaissée riche en azote comme le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), le Chardon faux acanthes (*Carduus acanthoides*), le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), l'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*) ou encore le Mélilot blanc (*Melilotus albus*). Les zones de pelouses se développent une végétation assez éparse mais nitrophiles du au sol caillouteux et sableux présent. Des espèces végétales comme la Picride fausse épervière, la mauve à feuilles rondes, Liondent des rochers (affectionne les sols plutôt sec) ou encore du Pâturin annuel sont observées.

Etant donné que le site est proche du ruisseau le Grand Rieux (quelques mètres au sud du site), des espèces typiques des végétations humides ont été recensées à la limite sud du site comme l'Eupatoire à feuille de chanvre (*Eupatorium cannabinum*), de la Menthe à feuille ronde (*Mentha suaveolens*), la Persicaire masculosa (*Persicaria masculosa*) ainsi qu'une orchidée sauvage, l'Epipactide des marais (*Epipactis palustris*).

Quelques arbres mûres qui ont été plantés sont présents et correspondent à du Pin (*Pinus sp.*). Des petits pieds de Frênes (*Fraxinus excelsior*) et de Peuplier tremble (*Populus tremula*) ont été observés à la limite sud du site.

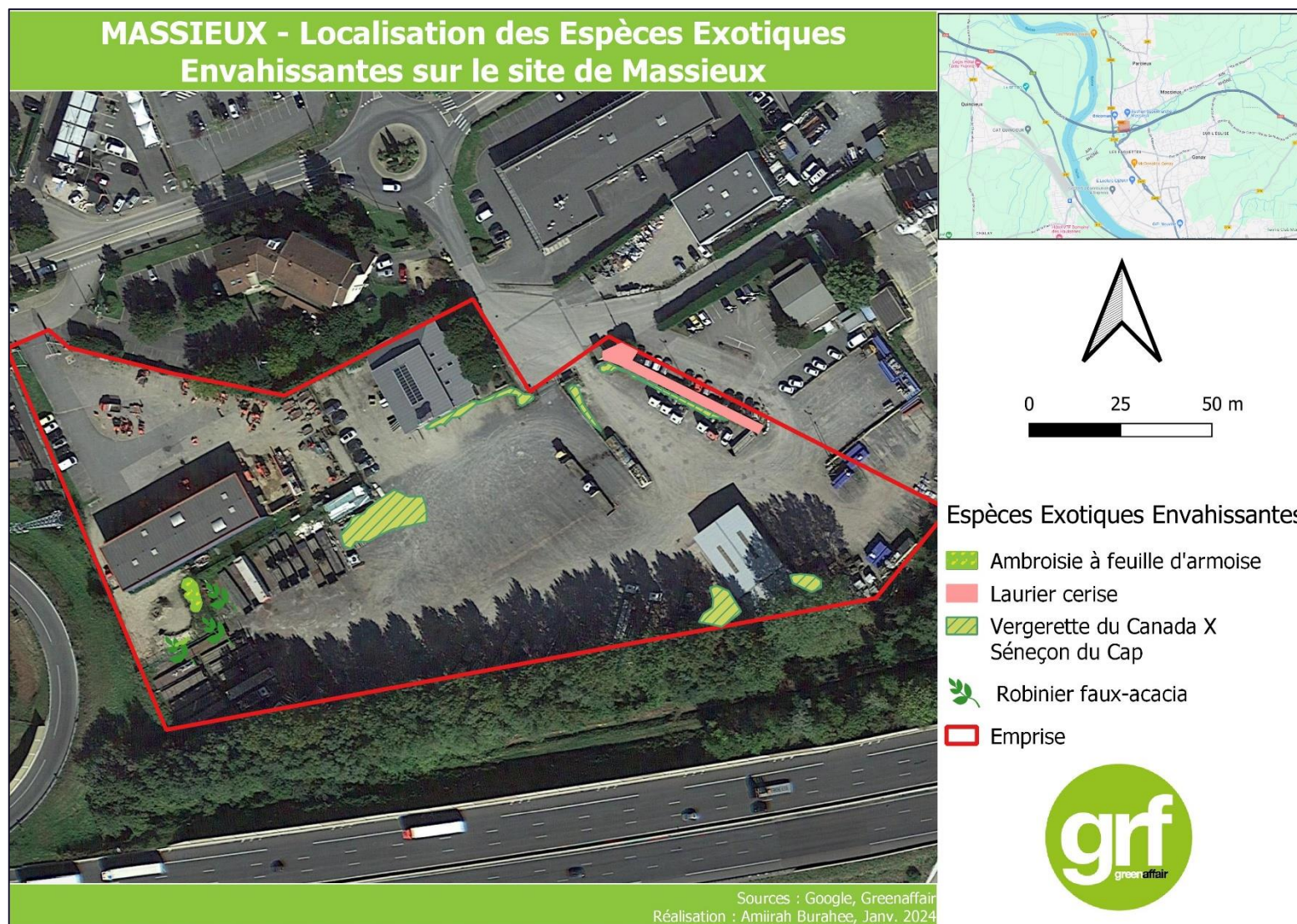


Figure 14 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (Source : Greenaffair, Google)



Figure 15 : Photo des Espèces Exotiques Envahissantes sur le site (Source : Greenaffair, Google)

Inventaire floristique des espaces verts : récapitulatif des espèces, statuts et enjeux

CR : en danger critique d'extinction. EN : en danger. VU : vulnérable. NT : quasi-menacé. LC : préoccupation mineure. DD : données insuffisantes. NE : non évalué.

Nom scientifique	Statut biogéographique	France		Auvergne-Rhône-Alpes			Enjeux	Enjeux intrinsèques liés au site
		Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF		
<i>Avena fatua</i>	Indigène	LC	-	-	-	-	Faible	Faible
<i>Calystegia sepium</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Carduus acanthoides</i>	Indigène	NA	-	DD	-	-	-	-
<i>Centaurea jacea</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Chelidonium majus</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Cirsium vulgare</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Clematis vitalba</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Convolvulus arvensis</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Cyonodon dactylon</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Daucus carota</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Dipsacus fullonum</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Erigeron strigosus</i>	Indigène	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erigeron canadensis</i>	Exotique envahissante	-	-	-	-	-	Fort	Fort
<i>Erodium ciconium</i>	Indigène	LC	-	-	-	-	Faible	Faible

Nom scientifique	Statut biogéographique	France		Auvergne-Rhône-Alpes			Enjeux	Enjeux intrinsèques liés au site
		Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF		
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Euphorbia prostata</i>	Indigène	LC	-	NA	-	-	Faible	Faible
<i>Fraxinus excelsior</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Galium mollugo</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Galium aparine</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Geranium robertianum</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Helminthotheca echinoides</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Hypericum perforatum</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Lactuca virosa</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Leontodon saxatilis</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Malva neglecta</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Melilotus albus</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Mentha suaveolens</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Oenothera biennis</i>	Introduite	NA	-	NA	-	-	-	-
<i>Olea europaea</i>	Indigène	LC	-	-	-	-	Faible	Faible
<i>Persicaria masculosa</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible

Nom scientifique	Statut biogéographique	France		Auvergne-Rhône-Alpes			Enjeux	Enjeux intrinsèques liés au site
		Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF		
<i>Picris hieracioides</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Pinus</i> sp	-	-	-	-	-	-	Faible	Fort
<i>Plantago lanceolata</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Plantago major</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Poa annua</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Populus tremula</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Portulaca oleracea</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Portulaca oleracea</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Potentilla reptans</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Prunella vulgaris</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Prunus laurocerasus</i>	Exotique envahissante	-	-	-	-	-	Faible	Faible
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Exotique envahissante	-	-	-	-	-	Fort	Fort
<i>Rubus</i> sp	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
<i>Rumex obtusifolius</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Sambucus nigra</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Senecio inaequidens</i>	Exotique envahissante	-	-	-	-	-	Fort	Fort
<i>Solanum dulcamara</i> roides	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible

Nom scientifique	Statut biogéographique	France		Auvergne-Rhône-Alpes			Enjeux	Enjeux intrinsèques liés au site
		Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF		
<i>Solanum nigrum</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Sonchus oleraceus</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Symphotrichum laeve</i>	Indigène	-	-	-	-	-	Faible	Faible
<i>Tamarix parviflora</i>	Exotique	-	-	-	-	-	Faible	Faible
<i>Trifolium pratense</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Verbena officinalis</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Veronica arvensis</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Setaria pumila</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Catapodium rigidum</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Linaria vulagris</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Epipactis palustris</i>	Indigène	LC	-	LC	-	-	Faible	Faible
<i>Oenothera rosea</i>	Introduite	NA	-	NA	-	-	Faible	Faible
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Exotique envahissante	-	-	-	-	-	Fort	Fort

2.3 Inventaires faunistiques

Plusieurs taxons ont été observés sur ou à proximité du site : oiseaux, insectes, mammifères, reptiles et arachnides.

Les **oiseaux** identifiés ont été observés et/ou entendus. Au total, 9 oiseaux sont recensés sur le site et figure sur le tableau 2. Parmi ces 9 oiseaux, 6 sont protégés à l'échelle nationale dont une espèce classée NT (Quasi menacé) en Auvergne-Rhône-Alpes selon la liste de l'IUCN. Il s'agit du Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) qui affectionne les milieux ouverts, feuillus ou mixtes. Mais il est également retrouvé en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Les Chardonnerets élégants ont été entendus et observés au sein du Pin situé à l'est du site dans le jardin ornemental.

Des moineaux domestiques (*Passer domesticus*) fréquentent le site. Ils nichent très probablement au niveau des différentes haies présentes sur la parcelle. Deux espèces de mésanges, la mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) et la mésange charbonnière (*Parus major*) ont été recensées dans les arbres longeant le ruisseau et quelques-uns ont été aperçus en vol au-dessus du site.

La fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) a été observée et entendue aux abords du site côté Ouest sur les sureaux noirs. C'est une espèce qui affectionne les milieux assez ouverts et bien pourvus en ligneux, arbustes et buissons. Mais elle apprécie également les ripisylves, les jardins et les vergers mal entretenus.

Concernant la buse variable (*Buteo buteo*) est une espèce forestière fréquentant les bosquets et les haies arborées. Ainsi, les différentes espèces protégées utilisent le site comme zone d'alimentation, de passage et/ ou de nidification.

Les **mammifères** recensés ont été identifiés grâce aux traces et indices que leurs passages ont laissés. En effet, des laissées de renards roux (excréments) ont été observés sur le site ainsi que des trous de lapin de garenne.

Un **reptile** a été identifié sur le site, le lézard des murailles. Ils sont très présents (plus d'une dizaine) sur le site qui est propice à leur reproduction (tas de pierres, béton et milieu sec et chaud). Même si cette espèce a une préoccupation mineure, elle est protégée en France. Tous les reptiles sont protégés en France.

En ce qui concerne les **insectes**, 10 ont été identifiés au cours de l'inventaire. Aucune espèce n'est protégée et remarquable. Plusieurs papillons ont été observés : l'argus bleu (*Pieris brassicae*), le fadet commun (*Coenonympha pamphilus*) et la piéride du chou (*Pieris brassicae*). Ce sont des espèces qui ont de grandes capacités d'adaptation à différents milieux. Ils peuvent être observés en milieux ouverts ou semi-ombragés et sur des terrains chauds et secs (pelouses sèches, friches, prairies fleuries). Une libellule, l'anax empereur (*Anax imperator*) été de passage sur la parcelle (ruisseau à proximité). C'est une espèce qui s'installe au sein des végétation bordant les eaux stagnantes ou lentes, même en milieu urbanisé. L'abeille mellifère (*Apis mellifera*) et le bourdon terrestre (*Bombus terrestris*) ont été recensés sur les fleurs des chardons et des cirses (source d'alimentation). Une oothèque de mante religieuse (*Mantis religiosa*) a été observée sur le site (au nord, au sein du site LOXAM, dans la cour arrière). C'est une espèce qui peut s'observer dans les prairies, les pelouses, les jardins mais également aux abords des forêts et des lacs. Une espèce exotique envahissante a été observée, le frelon asiatique (*Vespa velutina*). Sa présence est à surveiller afin de ne pas nuire aux autres espèces comme les abeilles.

Une espèce d'**arachnide (araignée)** a été recensée sur le site : le pholque phalangide (*Pholcus phalangioides*). C'est une espèce qui ne représente aucun statut de protection.

Même si l'observation directe de **chiroptère** ou des enregistrements ne permettent pas d'affirmer la présence exacte de ce taxon, le paysage semble propice à leur présence. En effet, le site est attractif pour les insectes et se trouve à quelques mètres d'un ruisseau dont les berges sont très végétalisées (ripisylve). La

présence d'eau attire les chiroptères. De plus, sur le second site anciennement exploité comporte un bâtiment abandonné qui peut attirer la présence des chiroptères au sein de ce bâtiment. De ce fait, il est donc très probable que des chiroptères sont de passages sur le site.

Ainsi, au vu de la faune observée sur la parcelle, le site et les parcelles avoisinantes peuvent représenter des habitats propices à ces différentes espèces et d'autres espèces dont l'écologie est semblable.

Inventaire faunistique des espaces verts : récapitulatif des espèces, statuts et enjeux

- Pour chaque espèce l'**Enjeu Local de Conservation (ELC)** a été évalué. L'évaluation de l'enjeu est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que : le cycle biologique, la vulnérabilité biologique, le statut biologique et les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Plusieurs classes d'enjeu local de conservation ont ainsi été définies de façon usuelle (tableau Enjeu Local de Conservation) :

Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible	Nul
-----------	------	-------	--------	-------------	-----

Les **espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local**, soit le statut de conservation de l'espèce.

- Pour chaque espèce l'**Importance de la Zone d'Etude (IZE) pour chaque espèce** a été évaluée. En effet, le contexte écologique local est pris en compte (**enjeux intrinsèques liés au site**). L'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

Tableau. Importance de la Zone d'Etude

Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale	Zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes)	Zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;	Zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (exemple : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est bien représentée au niveau local	Zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans les secteur géographique)

- Pour l'état initial, **pour chaque espèce animale identifiée, l'enjeu local de conservation sera croisé avec les enjeux intrinsèques liés au site** (importance de la zone d'étude) afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude. Cet enjeu est appelé « enjeu zone d'étude », il est calculé de la manière suivante

$$\Rightarrow \text{Enjeu Zone d'Etude} = \text{Enjeu Local de Conservation (EJL)} \times \text{Importance de la Zone d'Etude (IZE)}$$

⇒ Cet « enjeu zone d'étude » figure dans la dernière colonne du tableau d'inventaire des espèces. Il permet d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude considérée sensu stricto.

Tableau. Matrice de calcul de « l'Enjeu Zone d'Etude »

IZE ELC	Nulle	Très faible	Faible	Moyen	Forte	Très forte
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen
Moyen	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Fort
Fort	Nul	Faible	Moyen	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Très fort

Tableau 2 : Liste des espèces faunistiques observées sur le site.

CR : en danger critique d'extinction. EN : en danger. VU : vulnérable. NT : quasi-menacé. LC : préoccupation mineure. DD : données insuffisantes. NE : non évalué.

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	France		Auvergne-Rhône-Alpes			Présence sur le site	Enjeu Local de Conservation (ELC)	Importance de la Zone d'Etude (IZE)	Enjeu Zone d'Etude (enjeu de l'espèce pour la zone considérée)	Commentaires
			Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF					
OISEAUX												
<i>Turdus merula</i>	Merle noire	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Indigène	LC	Oui	-	-	-	Avérée	Moyen	Faible	Faible	Des haies et des habitats propices sont présents à l'échelle locale
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Indigène	LC	Oui	-	-	-	Avérée	Moyen	Faible	Faible	Des habitats favorables sont présents à l'échelle locale (jardin, bosquet)
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Indigène	LC	Oui	-	-	-	Avérée	Moyen	Faible	Faible	Des habitats favorables sont présents à l'échelle locale (jardin, bosquet)

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	France		Auvergne-Rhône-Alpes			Présence sur le site	Enjeu Local de Conservation (ELC)	Importance de la Zone d'Etude (IZE)	Enjeu Zone d'Etude (enjeu de l'espèce pour la zone considérée)	Commentaires
			Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF					
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Indigène	LC	Oui	-	-	-	Potentielle	Moyen	Faible	Faible	Des milieux boisés et des grands arbres sont nécessaire pour leur nidification. Le site est une zone d'alimentation. Des milieux ouverts sont présents à l'échelle locale.
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Indigène	VU	Oui	-	-	-	Potentielle	Fort	Faible	Faible	Il s'agit d'une espèce Vulnérable à l'échelle nationale. Le site sert probablement de zone d'alimentation ou de passage. Ils ont été observés en vol au-dessus du site.
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Indigène	LC	Oui	-	-	-	Potentielle	Moyen	Faible	Faible	Des habitats favorables sont présents à l'échelle locale (jardin, bosquet)
REPTILES												

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	France		Auvergne-Rhône-Alpes			Présence sur le site	Enjeu Local de Conservation (ELC)	Importance de la Zone d'Etude (IZE)	Enjeu Zone d'Etude (enjeu de l'espèce pour la zone considérée)	Commentaires
			Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF					
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Indigène	LC	Oui	LC	-	-	Avérée	Moyen	Moyen	Moyen	Espèces protégées en France. Plus d'une dizaine observée sur site dans les zones de friches
MAMMIFRES												
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	Indigène	LC	-	-	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	Indigène	NT	-	-	-	-	Avérée	Moyen	Faible	Faible	Des habitats favorables sont présents à l'échelle locale
INSECTES												
<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique	Indigène	NA	-	-	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	
<i>Polyommatus icarus</i>	Argus bleu	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	France		Auvergne-Rhône-Alpes			Présence sur le site	Enjeu Local de Conservation (ELC)	Importance de la Zone d'Etude (IZE)	Enjeu Zone d'Etude (enjeu de l'espèce pour la zone considérée)	Commentaires
			Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF					
<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	
<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre	Indigène	-	-	-	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	
<i>eurydema ornata</i>	Punaise du chou	Indigène	-	-	-	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	
<i>Vespa velutina</i>	Frelon asiatique	Exotique invasive	-	-	-	-	-	Avérée	Nul	Nul	Nul	Espèce Exotique Envahissante
ARACHNIDES												
<i>Pholcus phalangoides</i>	Pholque phalangide	Indigène	LC	-	-	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible	

Le futur projet devra prendre en considération la présence de ces espèces et créer de nouveaux espaces propices à leur présence sur le site.

2.4 Identification des aménités écologiques préexistantes sur le projet

2.4.1 Aménités écologiques présentes sur la parcelle

Le site lors de la visite ne présentait pas d'aménités préexistantes significatives. En effet, les espaces végétalisés étaient anthropisés (anciennes zones d'activité et site encore en activité). Cependant, des espèces faunistiques sont présents sur le site (passage, alimentation, reproduction). Ainsi, les usagers du site, peuvent observer et écouter les espèces qui viennent trouver refuges sur le site. Les seules aménités notables peuvent être associées à la perception de chants d'oiseaux et au bruit des stridulations des orthoptères. Les arbres forment des espaces ombragés. Les graphiques suivants sont des exemples de période de chants d'oiseaux qui ont été observés sur ou à proximité direct du site.

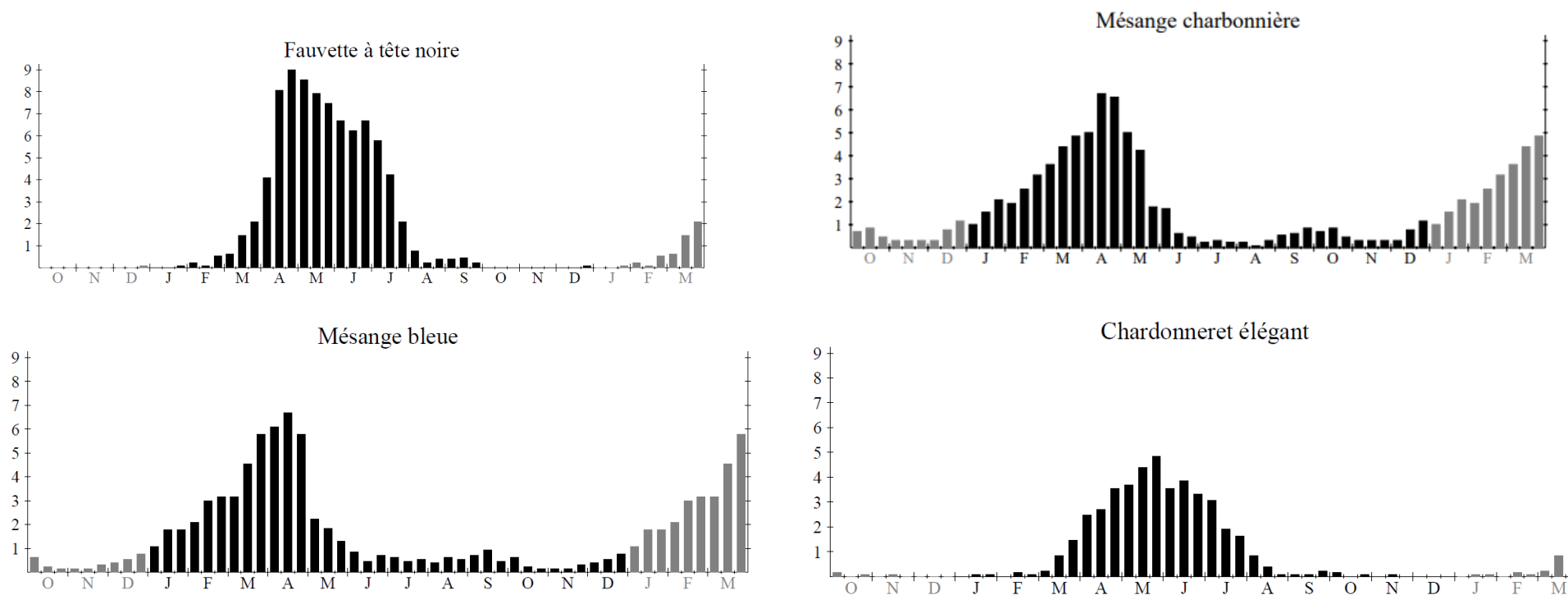
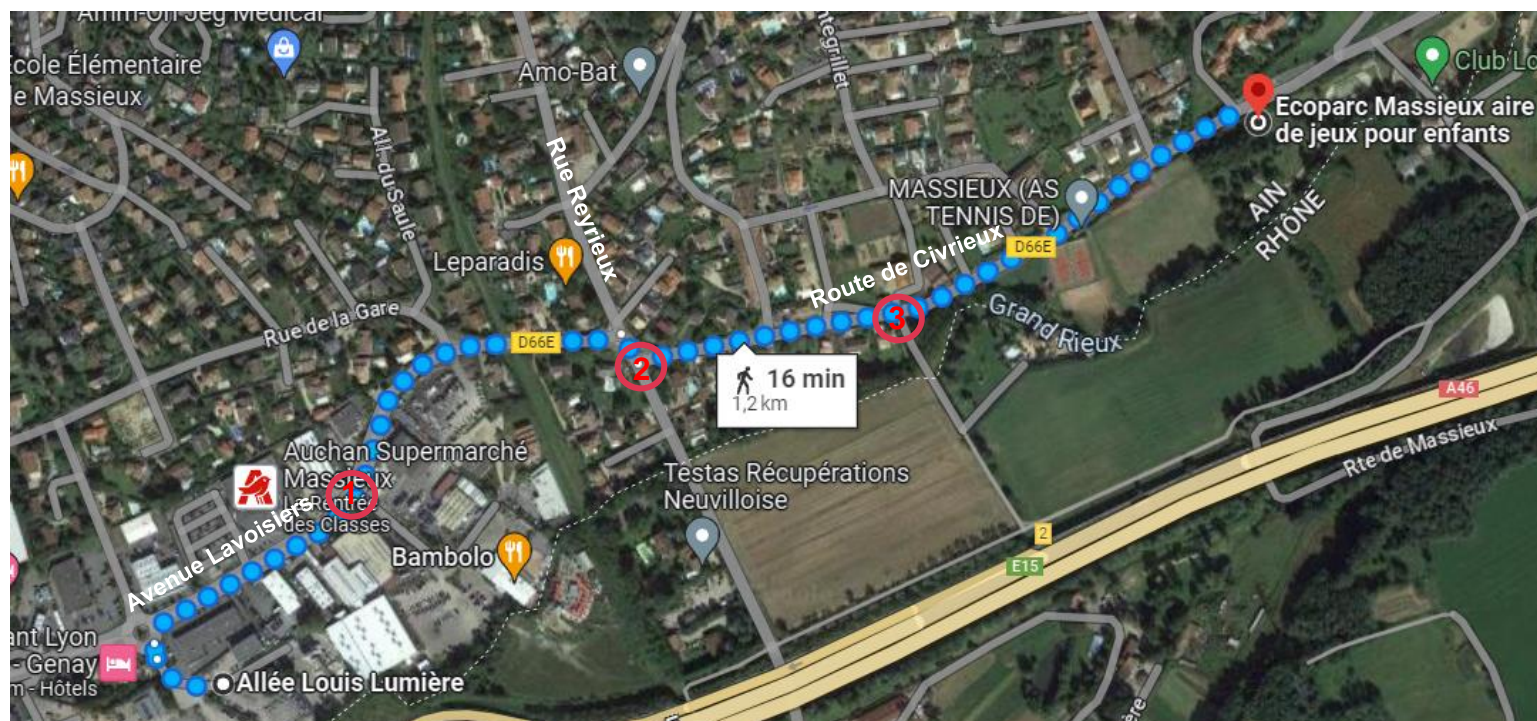


Figure 16 : Exemples de périodes de chants d'oiseaux présents sur ou aux alentours du site (Source : Jo Le Lannic, Serge Le Huitouze, 2011)

2.4.2 Aménités écologiques à proximité de la parcelle

■ Ecoparc de Massieux

Un écoparc est présent au nord-est du site et est accessible à 16 min à pied du projet (1,2 km de distance). Il abrite quelques espaces boisés et des espaces de jeux pour les enfants. Un parcours de santé a été créé. De plus, l'écoparc est aménagé avec des enseignes et des bornes arborétum accessibles aux malvoyants et aux personnes à mobilités réduites. Les usagers sont donc sensibilisés à la faune et à la flore présente dans cet écoparc. Les voiries présentes des trottoirs : l'avenue Lavoisiers, la rue de Reyrieux et la route de Civrieux. Plusieurs passages piétons doivent être traversés pour atteindre les différentes voies menant vers l'écoparc.



Obstacles à l'accessibilité :



Figure 17 : Itinéraire depuis la parcelle jusqu'à l'Ecoparc de Massieux (Source : Maps)

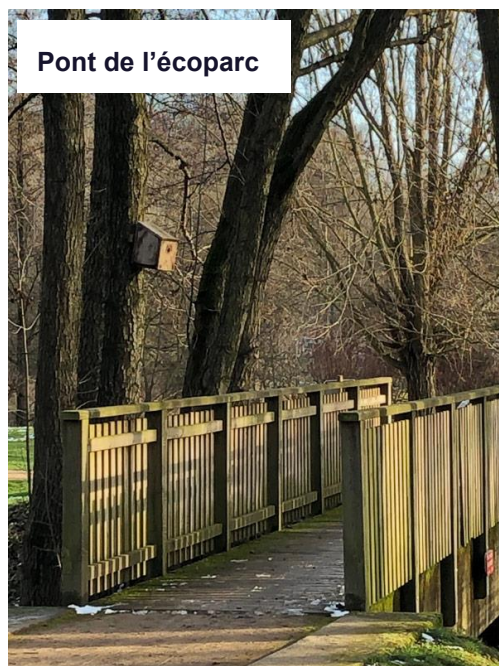
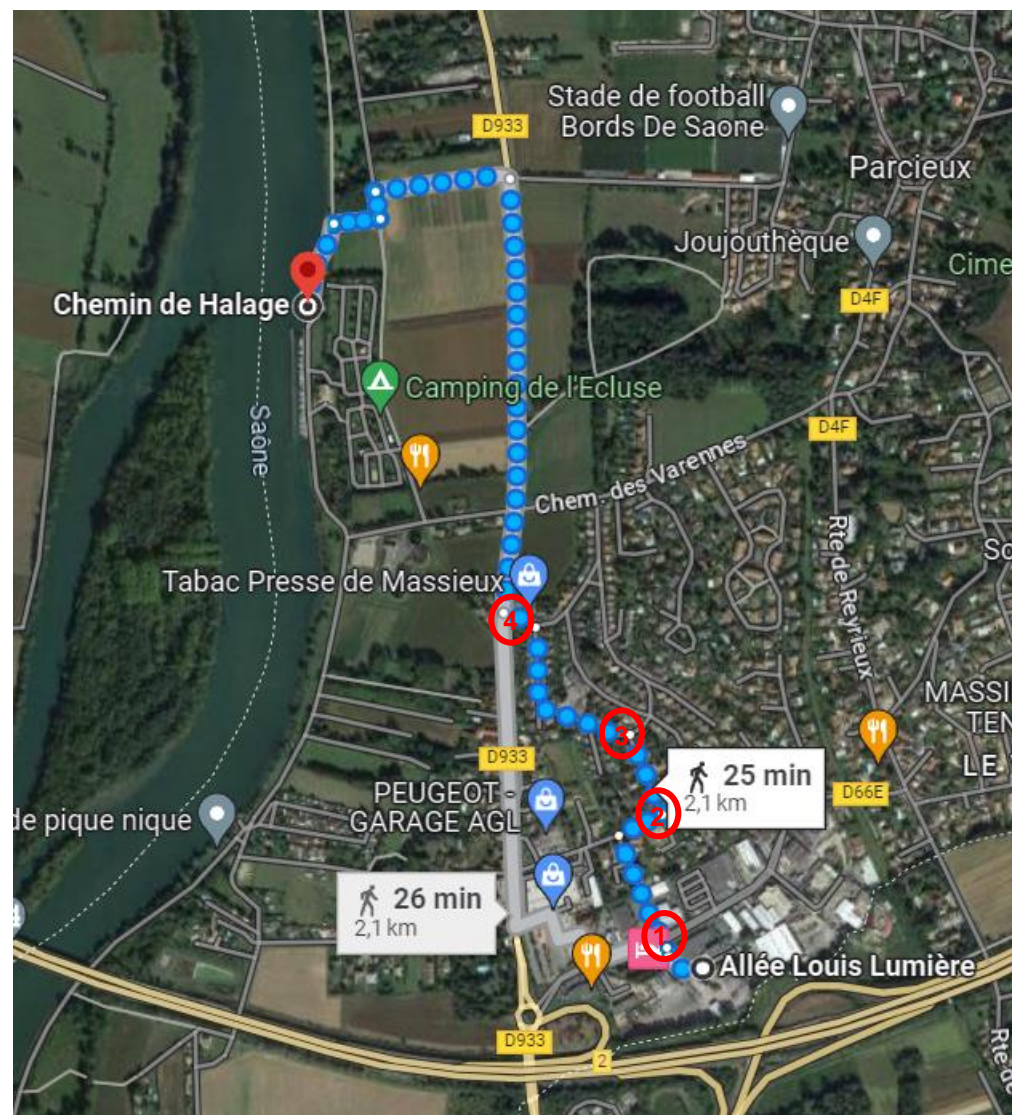


Figure 17 : Photo de l'écoparc et obstacle de l'itinéraire depuis la parcelle jusqu'à l'Ecoparc de Massieux (Source : Maps)

■ Bords de la Saône



Bordé par la Saône sur son côté ouest, la ville de Massieux offre à ses habitants et ses usagers la possibilité d'emprunter les chemins au bord de la Saône pour une promenade à pied ou en vélo. Le chemin de halage est à 25 min pied (2.1 km de distance) du site. Ainsi les promeneurs peuvent apprécier les berges végétalisées de la Saône ainsi que la présence de la rivière. Les bruits de nature sont très présents (vent, bruit du feuillage, chants des oiseaux, écoulement de l'eau, etc.). Les voiries présentes des trottoirs : rue Lindberg, rue de la Gare, chemin du Val de Saône, chemin du Pré Blanc, route de la Genetière, route de Lyon et le chemin de Dessous. Plusieurs voiries doivent être traversées pour atteindre les différentes voies menant vers les bords de la Saône.

Obstacles à l'accessibilité :

○ Passage piétons

Figure 17 : Itinéraire depuis la parcelle jusqu'aux bords de la Saône (Source : Maps)



Figure 17 : Photo des bords de la Saône et obstacles de l'itinéraire depuis la parcelle jusqu'aux bords de la Saône (Source : Maps)



Figure 22 : Zones présentes à moins de 30 minutes à pied du site (Source : Walkscore)

2.5 Synthèse des enjeux écologiques

2.5.1 Habitats et continuités écologiques

Le projet se trouvant sur un site déjà artificialisé n'impactera pas directement les trames verte et bleue locale et régionale. Néanmoins, du fait de sa situation stratégique, il pourra constituer un espace-relais pour la faune fréquentant les continuités écologiques. Le site se trouve à proximité direct d'un cours d'eau. Des espèces hygrophiles se retrouvent donc au sein du site. A cela s'ajoute des espèces rudérales sur tout le site réparti en friche principalement. Quelques jardins accompagnent les anciens bâtiments abandonnés. Des haies arbustives monospécifiques sont présents et viennent délimitées le site.

Les enjeux pour les futurs habitats du site sont les suivants :

- **Diversifier les essences et les habitats ;**
- **Essayer de préserver des espaces peu ou pas accessibles aux usagers et peu entretenus de manière extensive, pour créer des zones de refuge pour la biodiversité (degré de naturalité élevé, grande tolérance de la végétation spontanée non invasive, accueil de la faune, etc.).**

2.5.2 Flore

Plus de 60 espèces végétales ont été observées sur le site. Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été observée sur le site. La flore présente sur le site est principalement d'origine indigène bien que quelques espèces exotiques ont été observées dont 5 espèces exotiques envahissantes : *Prunus laurocerasus*, *Buddleja davidii*, *Erigeron canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Senecio inaequidens* et *Ambrosia artemisiifolia* (enjeu fort).

Les enjeux pour le choix des espèces végétales sont les suivants :

- **Conserver et favoriser la plantation d'espèces indigènes et utiles pour la faune (mellifères, fructifères, plantes-hôtes, etc.) ;**
- **Choisir des végétaux adaptés aux conditions ;**
- **Choisir, idéalement, quelques espèces à enjeux (protégées, menacées, déterminantes ZNIEFF) ;**
- **Eviter l'introduction, la dissémination et la prolifération d'espèces végétales invasives sur le site ;**
- **Planter de préférence des espèces non allergènes.**

2.5.3 Faune

Plusieurs taxons ont été observés sur le site ou à proximité : oiseaux, insectes, reptiles, arachnides et mammifères. Des oiseaux ont été entendus ou aperçus sur le site (9 au total). Parmi les 9 oiseaux, 6 sont protégés à l'échelle nationale dont une espèce classée VU (vulnérable) à l'échelle nationale selon la liste de l'IUCN. Il s'agit du Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) qui affectionne les milieux ouverts, feuillus ou mixtes. Mais il est également retrouvé en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés.

Les **mammifères** recensés ont été identifiées grâce aux traces et indices que leurs passages ont laissés. En effet, des laissées de renards roux (excréments) ont été observés sur le site ainsi que des trous de lapin de garenne.

Un **reptile** a été identifié sur le site, le lézard des murailles. Ils sont très présents (plus d'une dizaine) sur le site qui est propice à leur reproduction (tas de pierres, béton et milieu sec et chaud). Même si cette espèce a une préoccupation mineure, elle est protégée en France. Tous les reptiles sont protégés en France.

Dix espèces d'insectes et une espèce d'arachnide ont été observées, aucune de ces dernières n'est protégée ou remarquable.

Une espèce d'**arachnide (araignée)** a été recensée sur le site : le pholque phalangide (*Pholcus phalangoides*). C'est une espèce qui ne représente aucun statut de protection.

Concernant les chiroptères, la proximité avec le Grand Rieux rend le site propice à leur passage. De plus, la présence d'un bâtiment abandonné sur le site peut également les attirer. Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées.

Les enjeux pour la faune sont les suivants :

- **Minimiser les impacts en phase de chantier ;**
- **Respecter les périodes de vulnérabilité des espèces protégées pendant la phase chantier ;**
- **Conserver et créer des espaces verts accueillant pour la faune : multi-strates, avec présence de haies, bosquets, massifs arbustifs etc. ;**
- **Créer des micro-habitats artificiels : gîtes à insectes, tas de bois, pierriers, etc. ;**
- **Eviter les sources de danger pour la faune (vitres et cavités dangereuses).**

2.5.4 Aménités

A l'état initial, du fait de la présence d'une friche d'herbacées et d'arbres mûres, le site présente pour principales aménités écologiques le bruit des insectes en vol, des stridulations des orthoptères et du chant des oiseaux. De plus, le terrain de l'opération se situe à proximité d'un espace vert.

Les enjeux en matière d'aménités seront les suivants :

- **Créer des jardins pour bénéficier d'îlots de fraîcheur et de calme ; Favoriser l'accueil de la faune, afin d'enrichir l'expérience de nature des utilisateurs : chants d'oiseaux, stridulation des orthoptères, observation du cycle de vie de la faune présente ;**
- **Créer de nouvelles aménités : jardins esthétiques, accessibles à tous, équipés de mobilier extérieur pour bénéficier pleinement des espaces verts ; Faire connaître la biodiversité urbaine du site via des panneaux de sensibilisation et des animations ;**
- **Valoriser les 5 sens : planter des espèces odorantes et comestibles, favoriser les bruits de nature, permettre aux utilisateurs de toucher les végétaux...**
- **S'inscrire dans la continuité des parcs et square situé aux alentours.**

2.5.5 Bilan

- ⇒ **Les arbres présents sur le site et les fourrés représentent des habitats favorables pour plusieurs espèces dont des espèces protégées.**
- ⇒ **La flore observée sur le site est ordinaire. Les espèces exotiques envahissantes sont largement présentes sur le site.**
- ⇒ **La faune observée est diversifiée et des espèces protégées ont été relevées sur le site.**
- ⇒ **Le site a un potentiel écologique moyen.**

Compte tenu du contexte écologique et des inventaires réalisés sur site, des espèces cibles ont été désignées. Les aménagements écologiques du projet devront prioritairement répondre aux besoins de ces espèces cibles. Plusieurs espèces ont été identifiées :

OISEAUX

- **Moineau domestique** : Très commun en milieu urbain, le moineau domestique connaît néanmoins un déclin important et inquiétant. En outre, le moineau friquet et le moineau domestique sont strictement protégées par la loi.



Moineaux domestique
(Source : GRF)



Mésange charbonnière
(Source : GRF)

- **Mésanges (charbonnière, bleue, nonnette)** : Les mésanges font partie des passereaux les plus souvent observés dans les jardins urbains. Majoritairement insectivores pendant la belle saison, elles régulent ainsi les populations d'insectes nuisibles, ce qui les rend populaires auprès des jardiniers. Toutes les mésanges sont strictement protégées par la loi.

MAMMIFERES

- **Pipistrelle commune** : Espèce anthropophile. Chasse souvent au-dessus de l'eau, sur les prairies humides, le long des haies, les lisières des bois, dans les jardins, autour des lampadaires. Elle consomme surtout des petits insectes pris et mangés en vol. Déclin de cette espèce de 55 % en IDF de 2006 à 2016. Elle est protégée sur l'ensemble du territoire (arrêté du 23 avril 2007) et évaluée comme presque menacée (NT)).



Pipistrelle commune
(Source : INPN)

REPTILES

- **Lézard des murailles** : Espèce présente sur les milieux rupestres (des affleurements rocheux aux grèves de galets), ou encore les troncs d'arbres, verticaux ou couchés. Il fréquente aussi comme milieux de substitution les carrières et les gravières, mais également les zones anthropisées parfois très urbanisées. Il demeure toutefois capable de s'affranchir momentanément de supports durs pour s'aventurer au sol dans la litière de feuilles mortes ou en sous-bois, y compris dans les ripisylves. Ses pontes sont déposées dans le sol, dans la terre ou le sable, en général sous une pierre.



Lézard des murailles
(Source : INPN)

INSECTES



Abeille

(Source : GRF)

- **Abeilles et bourdons** : Les pollinisateurs et notamment les abeilles et bourdons sont fortement en déclin. Il faudra favoriser des espèces mellifères et adapter le mode de gestion des espaces verts pour laisser des ressources et zones de refuges.



Azurée des Cytises

(Source : INPN)

- **Lépidoptères** : Les papillons font partie des insectes ayant le plus de difficultés à s'adapter à l'urbanisation. Pour les attirer, il faut proscrire les traitements phytosanitaires, et favoriser les prairies riches en plantes nectarifères et en plantes-hôtes (permettant le développement et la croissance des chenilles de papillons).



Conocephale gracieux

(Source : INPN)

- **Orthoptères (sauterelles, grillons, criquets)** : ces espèces se développent dans des milieux ouverts et/ou dans les milieux où la strate herbacée est rase. Les terrains en friche ou les parcelles après destruction de bâtiment sont des habitats où peuvent s'établir des populations d'orthoptères.

Carte des espèces cibles à réaliser prochainement.

3 Présentation et analyse du projet paysager

3.1 Présentation générale

En attente du projet paysager












3.2 Analyse de la palette végétale

En attente de la palette végétale

Les principales ressources utilisées pour l'analyse de la palette végétale sont listées ci-dessous :

Jardin du Pic-vert	Tela Botanica	Natureparif	CTH de gembloux
Aujardin	Nature jardin	CBNBP	Toxiplante

Les conclusions liées à l'analyse de cette palette sont les suivantes :

LEGENDE	
<u>Exposition</u>	<u>Besoin en eau</u>
 Soleil	 Plutôt sec <i>OU</i> Sec à modérément humide
 Soleil ou mi-ombre	 Pas trop sec à frais <i>OU</i> Frais
 Mi-ombre <i>OU</i> Mi-ombre ou ombre	 Frais à humide <i>OU</i> Humide à trempé
 Toutes	 Marécageux <i>OU</i> immergé
<u>Intérêt pour la faune</u>	<u>Toxicité</u>
F Fructifère	 Toxicité (degrés divers)
M Mellifère	
D Divers (nidification, refuge, plante hôte...)	

3.3 Éléments à risque pour la faune

Les éléments des versions précoces du projet pouvant comporter des risques pour la faune (et notamment l'avifaune) sont :

- Les luminaires extérieurs, présents dans les espaces végétalisés. Ils peuvent représenter un risque pour la faune local et perturber son fonctionnement s'ils sont orientés vers le haut et/ou s'ils ont une trop forte intensité. Des éclairages adaptés doivent donc être sélectionnés sur le site.
 - ⇒ **Les éclairages extérieurs sélectionnés sont dirigés vers le bas avec une température de couleur inférieur ou égale à 3000K;**
- Les façades vitrées dans lesquelles les arbres peuvent se refléter et les éventuels garde-corps. En effet, des collisions avec les oiseaux peuvent se produire sur des revêtement trop réfléchissant ou/et transparent avec des espaces verts ou vues sur le ciel en arrière. Les angles vitrés sont donc à proscrire
 - ⇒ **Le coefficient de réflexion lumineuse des vitrages sera inférieur ou égale à 15%.**
- Les clôtures contribuent à la fragmentation écopaysagère en limitant le déplacement des espèces et des populations lorsque ces barrières sont imperméables. Des clôtures adaptées devront être installées afin de permettre le passage de la petite faune.
 - ⇒ **Des ouvertures pour la faune seront réalisées d'au moins 10 à 20 cm ou les clôtures seront surélevées.**

4 Evaluation et gestion des impacts

4.1 Méthodologie

Tableau 1 : Typologie d'impacts du projet sur la biodiversité

Impacts directs	Conséquences immédiates du projet dans l'espace et le temps.
Impacts indirects	<p>Impacts résultants d'une relation de cause à effet, dans l'espace et dans le temps, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs.</p> <p>Impacts qui intègrent notamment les effets des mesures d'évitement et de réduction prises en faveur d'une espèce mais impactant une autre espèce, et celles réalisées pour d'autres impacts du projet que ceux sur la biodiversité (ex : compensation hydraulique, mur anti-bruit).</p> <p>Parmi les impacts indirects, on distingue les « effets induits », c'est-à-dire les effets qui résultent d'une action d'aménagement rendue possible ou opportune par la réalisation du projet étudié, avec parfois un décalage de plusieurs années entre le projet initial et les projets « secondaires » qui en découlent. Les effets induits ne sont pas toujours de la seule responsabilité directe du maître d'ouvrage, mais ils sont liés à la création du projet. Il lui appartient donc de les évaluer avec suffisamment de précision, pour s'assurer que l'impact global ne provoque pas de dégâts qui ne soient pas compensables après qu'ils ont été réduits.</p>
Impacts temporaires	Impacts limités dans le temps, généralement liés à la période de réalisation des travaux (court terme) ou circonscrit à la phase d'exploitation du projet (moyen terme) et qui n'obère pas le retour à l'état initial de la biodiversité.
Impacts permanents	Impacts liés aux modalités de réalisation des travaux ou à l'exploitation elle-même, qui perdurent pendant toute l'exploitation et même au-delà.

L'intensité de l'impact peut être considérée comme : Faible / Moyenne / Forte. L'intensité de l'impact est ensuite croisée avec l'enjeu écologique intrinsèque associé aux habitats ou aux espèces impactés :

Tableau 2 : Méthodologie pour la détermination du **niveau d'impact** en fonction des enjeux écologiques associés aux habitats et aux espèces

Enjeu intrinsèque associé aux habitats ou espèces impactés	Intensité de l'impact		
	Faible	Moyenne	Forte
Faible	Impact faible à négligeable	Impact modéré	Impact assez fort
Moyen	Impact modéré	Impact assez fort	Impact fort
Fort	Impact assez fort	Impact fort	Impact rédhibitoire

4.2 Impacts du projet sur la trame verte et bleue locale

En attente des éléments du projet (paysage, etc.)

L'impact relatif permet d'évaluer l'impact du projet sur le « paysage » du quartier. Le projet est évalué par rapport à son état initial. Il s'agit d'une comparaison avant/après du site par rapport à la surface verte du secteur environnant.

CALCUL DE L'IMPACT RELATIF	
Espaces végétalisés dans un cercle de 361,8 m² de rayon	Sp = surface totale de la parcelle = m ²
	$R = \sqrt{(10 \times Sp / \pi)} = \text{m}$
	Vt = surface végétalisée dans un cercle de rayon R = m ²
	Vav = surface végétalisée sur la parcelle avant tout débroussaillage = m ²
	Vap = surface végétalisée prévue par le projet sur la parcelle = m ²
	IR = (Vav – Vap) / Vt IR =

4.3 Impacts du projet sur la flore locale

Le projet nécessite la destruction de la totalité des espaces verts du site. La flore ne présente toutefois pas d'enjeu écologique ou réglementaire particulier. Le chantier est également susceptible d'entraîner des dégâts sur la flore environnante, notamment au niveau de l'avenue Paul Doumer :

- Emission de poussières se déposant sur les feuilles et limitant la photosynthèse ;
- Introduction d'espèces invasives (exotiques et envahissantes) supplémentaires ou prolifération de celles déjà présentes sur le site ;
- Risques de blessure de végétaux aux alentours de la parcelle, arbres d'alignement.

ZONES OU TAXONS IMPACTES	TYPE	DUREE	NATURE	NIVEAU D'IMPACT
Espèces végétales du site	Direct	Permanente	Destruction irréversible des végétaux du site	Modéré
Flore locale (à proximité immédiate du site)	Direct	Temporaire	Emission de poussières	Faible
	Indirect	Permanente	Introduction ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes (EEE)	Modéré
	Direct	Temporaire	Risque de blessure de végétaux sur le site et à proximité du site pendant le chantier	Modéré

4.4 Impacts du projet sur la faune locale

4.4.1 Impacts sur les oiseaux

Les impacts potentiels les plus probables sur la faune concernent plus spécifiquement les oiseaux. Il s'agit notamment des risques suivants :

- Destruction de sites potentiels de reproduction et d'alimentation (arbres, arbustes, prairie haute etc.) ;
- Nuisances acoustiques pendant le chantier, pouvant rendre les chants nuptiaux ou territoriaux inaudibles, ainsi que l'approche d'éventuels prédateurs. La recherche a prouvé que la pollution sonore entraîne un stress important chez les oiseaux et affecte leur reproduction ;
- Pendant le chantier, la présence de cavités verticales peut également constituer un piège mortel pour de nombreux petits animaux ;
- La pollution lumineuse qui affecte les différents taxons inventoriés sur le site (oiseaux, insectes) mais également d'autres taxons.

ZONES OU TAXONS IMPACTES	TYPE	DUREE	NATURE	NIVEAU D'IMPACT
Oiseaux	Direct	Temporaire	Mort de juvéniles, destruction d'œufs	Assez fort
	Direct	Permanente	Destruction de sites potentiels de reproduction et d'alimentation	Assez fort
	Direct	Temporaire	Nuisances acoustiques	Modéré
	Direct	Temporaire	Création de cavités dangereuses pendant le chantier	Modéré
	Direct	Permanente	Pollution lumineuse	Assez fort
	Direct	Permanente	Collisions sur les surfaces vitrées du futur bâtiment	Modéré

4.4.2 Impacts sur les insectes

Les principaux impacts attendus sont :

- La destruction d'individus lors de la réalisation du chantier ;
- Pertes d'habitats d'espèces ;
- Création de cavités dangereuses pendant le chantier ;
- Pollution lumineuse à long terme.

ZONES OU TAXONS IMPACTES	TYPE	DUREE	NATURE	NIVEAU D'IMPACT
Insectes	Direct	Temporaire	Destruction d'individus	Modéré
	Direct	Permanente	Perte d'habitats d'espèces	Modéré
	Direct	Temporaire	Création de cavités dangereuses pendant le chantier	Modéré
	Direct	Permanente	Pollution lumineuse	Assez fort

4.4.3 Impacts sur les reptiles

Le lézard des murailles a été observé et des tas de pierre présents ainsi que les milieux secs sur le site sont favorables à leur présence. C'est une espèce très vive et qui se déplace très rapidement. Ainsi, elle s'adapte très facilement aux différents milieux et à la pression qu'elle subit (lors d'un changement). Les principaux impacts attendus sont les suivants :

- La destruction d'individus lors de la réalisation du chantier ;
- Pertes d'habitats d'espèces ;
- Création de cavités dangereuses pendant le chantier ;
- Pollution lumineuse à long terme.

ZONES OU TAXONS IMPACTES	TYPE	DUREE	NATURE	NIVEAU D'IMPACT
Reptiles	Direct	Temporaire	Destruction d'individus	Modéré
	Direct	Permanente	Perte d'habitats d'espèces	Modéré
	Direct	Temporaire	Création de cavités dangereuses pendant le chantier	Modéré
	Direct	Permanente	Pollution lumineuse	Assez fort

4.4.4 Impacts sur les mammifères (hors chauve-souris)

Lors de l'inventaire des traces et indices de mammifère ont été observés :

- La destruction d'individus lors de la réalisation du chantier ;
- Pertes d'habitats d'espèces ;
- Création de cavités dangereuses pendant le chantier ;
- Pollution lumineuse à long terme.
- Pression de dérangement (nuisances acoustiques et vibratoires)

ZONES OU TAXONS IMPACTES	TYPE	DUREE	NATURE	NIVEAU D'IMPACT
Mammifères non volants	Direct	Temporaire	Destruction d'individus	Assez fort
	Direct	Permanente	Perte d'habitats d'espèces	Modéré
	Direct	Temporaire	Création de cavités dangereuses pendant le chantier	Modéré
	Direct	Permanente	Pollution lumineuse	Assez fort
	Direct	Permanente	Déplacements inter-sites	Assez fort

4.4.5 Impacts sur les mammifères volants (chauve-souris)

Lors de l'inventaire aucun mammifère n'a été observé mais le site semble être propice à leur passage et leur présence :

- La destruction d'individus lors de la réalisation du chantier ;
- Pertes d'habitats d'espèces ;
- Création de cavités dangereuses pendant le chantier ;
- Pollution lumineuse à long terme.
- Pression de dérangement (nuisances acoustiques et vibratoires)

ZONES OU TAXONS IMPACTES	TYPE	DUREE	NATURE	NIVEAU D'IMPACT
Mammifères volants (Chauve-souris)	Direct	Temporaire	Destruction d'individus	Assez fort
	Direct	Permanente	Perte d'habitats d'espèces	Modéré
	Direct	Temporaire	Création de cavités dangereuses pendant le chantier	Modéré

	Direct	Permanente	Pollution lumineuse	Assez fort
	Direct	Permanente	Pression de dérangement	Modéré

4.5 Séquence ERC : éviter, réduire et compenser les impacts

ZONES OU TAXONS IMPACTÉS	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)				MESURES ERC		NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS
	Type	Durée	Nature	Niveau d'impact	Type*	Intitulé	
Continuités écologiques locales	Direct	Temporaire	Altération de la trame verte locale	Modéré	C	Création de milieux végétaux à haute valeur écologique	Faible à négligeable
Habitats végétalisés du site	Direct	Permanente	Perte irréversible par effet d'emprise	Modéré	C	Création de milieux à haute valeur écologique	Faible à négligeable
Espèces végétales du site	Direct	Permanente	Destruction irréversible des végétaux du site	Modéré	C	Création de milieux à haute valeur écologique	Faible à négligeable
Flore locale	Direct	Temporaire	Emission de poussières	Faible	R	Limitier les nuisances liées à l'émission de poussières	Faible à négligeable
	Indirect	Permanente	Introduction et prolifération d'espèces invasives	Modéré	R	Mesures prophylactiques contre l'introduction et la prolifération d'espèces invasives	Faible à négligeable
	Direct	Temporaire	Risque de blessure de végétaux en bordure proche du site pendant le chantier	Faible	R	Protection des arbres en phase chantier	Faible à négligeable
Oiseaux	Direct	Temporaire	Mort de juvéniles, destruction d'œufs	Assez fort	E	Prise en compte des périodes de vulnérabilité de la faune dans les travaux préparatoires	Faible à négligeable
	Direct	Permanente	Destruction de sites potentiels de reproduction et d'alimentation	Assez fort	R	Conservation d'une partie des arbres matures	Faible à négligeable
					C	Création de milieux à haute valeur écologique, favorable à l'accueil de la faune	Faible à négligeable
					C	Installation de nichoirs artificiels	
	Direct	Temporaire	Nuisances acoustiques	Modéré	R	Limitier les nuisances acoustiques et vibratoires	Faible à négligeable
	Direct	Temporaire	Création de cavités dangereuses pendant le chantier	Modéré	R	Eviter de créer des cavités dangereuses pour la petite faune	Faible à négligeable
	Direct	Permanente	Pollution lumineuse	Assez fort	R	Limitier la pollution lumineuse en chantier et en exploitation	Faible
	Direct	Permanente	Collisions sur les surfaces vitrées du futur bâtiment	Modéré	E	Mesures définies pour limiter le risque de collision au niveau des vitrages : coefficient de réflexion < 15 %, absence d'angles droits vitrés transparents, garde-corps transparent...	Faible à négligeable

Insectes	Direct	Temporaire	Destruction d'individus	Modéré	R	Limiter la pollution lumineuse en chantier et en exploitation	Faible à négligeable
					E	Prise en compte des périodes de vulnérabilité de la faune dans les travaux préparatoires	Faible à négligeable
					C	Création de milieux à haute valeur écologique	Faible à négligeable
	Direct	Permanente	Perte d'habitats d'espèces	Modéré	C	Création d'habitats favorables	Faible
					A	Gestion écologique des espaces verts (avec un période de fauche / tonte adaptée)	Faible
					A	Suivi naturaliste sur 3ans avec possibilité de réajustement contractuel des mesures de gestion selon les résultats des inventaires.	Faible
	Direct	Temporaire	Création de cavités dangereuses pendant le chantier	Modéré	R	Eviter de créer des cavités dangereuses pour la petite faune	Faible
Mammifères Non volants	Direct	Permanente	Pollution lumineuse	Assez fort	R	Limiter la pollution lumineuse	Faible
	Direct	Temporaire	Destruction d'individus	Modéré	E	Prise en compte des périodes de vulnérabilité de la faune dans les travaux préparatoires	Faible à négligeable
					C	Création de milieux à haute valeur écologique	Faible à négligeable
	Direct	Permanente	Perte d'habitats d'espèces	Modéré	C	Création d'habitats favorables	Faible
					A	Gestion écologique des espaces verts (avec un période de fauche / tonte adaptée)	Faible
					A	Suivi naturaliste sur 3ans avec possibilité de réajustement contractuel des mesures de gestion selon les résultats des inventaires.	Faible
	Direct	Temporaire	Création de cavités dangereuses pendant le chantier	Modéré	R	Eviter de créer des cavités dangereuses pour la petite faune (sensibilisation des équipes travaux)	Faible
	Direct	Permanente	Pollution lumineuse	Assez fort	R	Limiter la pollution lumineuse	Faible
	Direct	Permanente	Déplacements intersites	Modéré	E	Rendre les clôtures perméables à la petite faune	Faible à négligeable
Reptiles	Direct	Permanente	Perte d'habitats d'espèces	Modéré	C	Création d'habitats favorables	Faible à négligeable
					C	Mise en place de pierrier	

(Lézard des mu- railles)					A	Gestion écologique des espaces verts (avec un période de fauche / tonte adaptée)	
					A	Suivi naturaliste sur 3ans avec possibilité de réajustement contractuel des mesures de gestion selon les résultats des inventaires.	
	Direct	Temporaire	Création de cavités dangereuses et/ ou attractives pendant le chantier	Modéré	R	Eviter de créer des cavités dangereuses pour la petite faune (sensibilisation des équipes travaux) Eviter de créer des zones attractives (tas de pierre accumulé).	Faible à négligeable
	Direct	Permanente	Pollution lumineuse	Assez fort	R	Limiter la pollution lumineuse	Faible
	Direct	Temporaire	Destruction d'individus	Modéré	R	Conservation d'une partie des espaces verts	Faible à négligeable
					E	Prise en compte des périodes de vulnérabilité de la faune dans les travaux préparatoires	
Mammifères Volants (Chauve-souris)	Direct	Temporaire	Destruction d'individus	Modéré	C	Création de milieux à haute valeur écologique	
					E	Prise en compte des périodes de vulnérabilité de la faune dans les travaux préparatoires	Faible à négligeable
					E	Passage d'un expert pour la vérification de la présence ou non des espèces	Faible
	Direct	Permanente	Perte d'habitats d'espèces	Modéré	C	Création de milieux à haute valeur écologique	Faible à négligeable
					C	Création d'habitats favorables	Faible
					A	Gestion écologique des espaces verts (avec un période de fauche / tonte adaptée)	Faible
					A	Suivi naturaliste sur 3ans avec possibilité de réajustement contractuel des mesures de gestion selon les résultats des inventaires.	Faible
					C	Installation de gîte à chauve-souris	Faible à négligeable
	Direct	Temporaire	Création de cavités dangereuses pendant le chantier	Modéré	R	Eviter de créer des cavités dangereuses pour la petite faune (sensibilisation des équipes travaux)	Faible
	Direct	Permanente	Pollution lumineuse	Assez fort	R	Limiter la pollution lumineuse	Faible
	Direct	Temporaire	Pression de dérangement (nuisances	Modéré	R	Limiter les nuisances acoustiques et	Faible à négligeable

		acoustiques et vibratoires)		vibratoires	
--	--	-----------------------------	--	-------------	--

La mise en place des mesures ERC énumérées ci-dessus permet de rendre l'impact du projet faible à négligeable. Les espèces protégées présentes sur le site subiront un impact résiduel négligeable dans la mesure où les travaux de défrichage et d'arrachage d'arbres s'effectueront en dehors des périodes de sensibilité des espèces protégées concernées. Concernant la démolition des bâtiments, il est fortement conseillé de faire passer un expert (chiroptérologue) avant la démolition des bâtiments.

La démolition des bâtiments devra être réalisée fin mars- début avril pour respecter la période de vulnérabilité des chauves-souris.

Ainsi les périodes des travaux se découpent de la manière suivante :

- 1) Début mars à mi-mars (du 1^{er} au 15 mars) : Défrichage/Abattage des arbres ;
- 2) Fin mars à début avril : Démolition des bâtiments.

Malgré les mesures ERC proposées, un retour de l'autorité environnemental est fortement conseillé concernant ces mesures ERC.

5 Préconisations pour l'amélioration écologique du projet




5.1 Concevoir des espaces extérieurs à forte valeur écologique

1 - MAXIMISER LES SURFACES VEGETALISEES

Le projet devra diversifier les espaces végétalisés en intégrant dans la mesure du possible une végétalisation du bâti.

TOITURES VEGETALISEES

Tableau 1 : Les 3 grands types de toitures végétalisées

Comparatif	Extensive	Semi-intensive	Intensive
Épaisseur de substrat	4 à 15 cm	12 à 30 cm	> 30 cm
Poids	60 à 180 kg/m ²	150 à 350 kg/m ²	> 600 kg/m ²
Support admissible	Béton, acier, bois	Béton, acier, bois	Béton
Choix de végétation	Restreint	Large	Très large
Entretien	Faible	Limité	Important
Coût global de la toiture	Economique	Moyen	Elevé
Intérêt écologique	Faible	Moyen	Important
Visuels			

MURS VEGETALISEES

Les murs végétalisés hydroponiques, très consommateurs en intrants, sont à éviter. En revanche, des plantes grimpantes indigènes seront plus rustiques, habilleront et protégeront une façade ou une clôture de manière esthétique, et fourniront éventuellement refuge et nourriture à la faune locale.

Liste d'espèces grimpantes indigènes en Île-de-France :



*Bryonia dioica**



*Clematis vitalba**



*Hedera helix**



Humulus lupulus



*Dioscorea communis**



Lonicera periclymenum

⚠ Les espèces marquées d'un astérisque présentent une toxicité non négligeable (par contact cutané ou par ingestion) et ne devraient pas être plantées dans des zones où elles pourraient présenter un danger, par exemple à proximité d'espaces de jardinage collectif.

2 – CREER UNE MOSAÏQUE D'HABITATS ADAPTES AU SITE ET D'INSPIRATION REGIONALE

Le projet paysager devra intégrer une mosaïque de milieux végétaux, permettant de multiplier les habitats et ressources alimentaires potentiels pour la biodiversité, par exemple :



☐ Bosquets



☐ Massifs arbustifs ou haies



☐ Ronciers (pour les zones à caractère naturel)



☐ Prairies



☐ Pelouses hautes



☐ Milieux humides

Afin de garantir leur qualité écologique à long terme, les habitats végétaux créés devront être adaptés aux conditions pédoclimatiques du site (sol/substrat, exposition au soleil, humidité...).

Le gazon, qui requiert un entretien important (tonte, eau, fertilisants) et qui présente un intérêt écologique faible, devra être limité : **pas plus de 20 % de la surface végétalisée totale.**

3 – CONNECTER LES HABITATS ENTRE EUX, ET AVEC LES HABITATS UTILES A PROXIMITE DU SITE

Si des patches d'habitats distincts existent, on tentera de les relier au mieux, grâce à des **corridors continus ou discontinus** (haies, bandes plantées, bacs plantés...).

Si des clôtures sont installées sur des corridors écologiques potentiels ou avérés, elles devront permettre la circulation de la petite faune terrestre, grâce à des **passages de 10 à 20 cm** (voir ci-contre).

Si l'espace le permet, privilégier les **haies végétales** aux clôtures.



Photo 1 : Passage au sol dans un muret en pierres



Photo 2 : Passage au sol dans une clôture ([source](#))

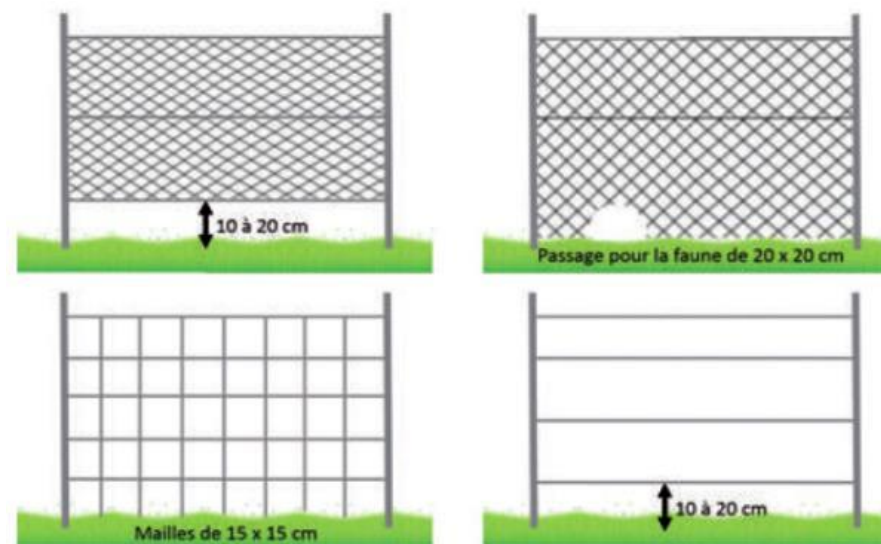







Figure 1 : Clôtures perméables à la petite faune terrestre
(Source : Natureparif)

4 – CREER DES ESPACES VERTS MULTISTRATES

Dans toutes les zones végétalisées du projet, le nombre de strates végétales devra, dans la mesure du possible, être maximisé : muscinale, herbacée basse, herbacée haute, arbustive et arborée. La diversification des strates permet d'augmenter les habitats potentiels pour la faune ; elle augmente également la diversité floristique et donc généralement l'étalement des floraisons et des fructifications. Ces strates sont détaillées ci-dessous (source : U2B/LPO) :

STRATE	IMPORTANCE ECOLOGIQUE	CONTEXTE FAVORABLE	SENSIBILITE AUX PERTURBATIONS	ACTIONS POSSIBLES
 <p>MUSCINALE (0-5 CM) : Composée de bryophytes (mousses et hépatiques), de lichens et de diverses plantes à port nain. On retrouve aussi les lianes, lorsque celles-ci sont rampantes, ainsi que des champignons.</p>	Souvent peu étudiées, les espèces sont pourtant très variées ; elles accueillent une microfaune qui l'est tout autant.	Canopée dense, bonne hygrométrie et disponibilité de supports (bois mort, vieux arbres, rochers...).	Forte, notamment au piétinement.	Mettre en défens les zones les plus ombragées et humides, laisser le bois mort sur place.
 <p>HERBACEE (5-80 CM) : Dominée par les végétaux herbacés : poacées, cy-péracées, plantes à fleurs, ptéridophytes...ainsi que par de petits ligneux - dit chaméphytes - comme les bruyères, les airelles ou les myrtilles, etc.</p>	La richesse floristique spécifique est potentiellement très élevée selon les conditions ; le nombre d'espèces de cette strate est beaucoup plus important que le nombre d'arbres et d'arbustes qui la dominent.	Composition variable selon l'ouverture de la canopée et les perturbations liées à la fréquentation et à la gestion.	Forte, notamment au piétinement.	Ouvrir partiellement la canopée, limiter l'embroussaillage, générer une perturbation régulière "légère" (débranchage tous les 1 à 2 ans).
 <p>ARBUSTIVE (1-8 M) Comprend soit les végétaux ligneux qui ne dépassent guère cette hauteur (houx, viornes, cornouillers, fusain d'Europe, poirier sauvage, buis, etc.), soit les jeunes arbres.</p>	Facteur important en matière de nourriture (fruits) et de gîtes pour de nombreux oiseaux et mammifères.	Canopée ouverte pour avoir une luminosité suffisante.	Moyenne.	Limiter le développement des ronciers au profit des arbustes, créer de petites clairières ou éclaircir le boisement en plantant des arbustes.
 <p>ARBOREE (> 8 M) Les arbres adultes appartiennent à la strate arborescente ou arborée où l'on distingue alors clairement le tronc du houppier.</p>	La densité et la composition spécifiques participent largement à définir le sous-bois. Supports de nombreuses espèces de la strate muscinale, les arbres accueillent nombre d'espèces d'animaux, notamment dans leurs cavités ou dans le bois mort sur pied. La diversité des essences et des âges améliore les richesses faunistique et floristique. On veillera à garder un équilibre résineux/feuillus.	Protection lors de la plantation.	Faible.	Le « jardinage » permet d'avoir un maximum de diversité entre les espèces et les stades de maturité.
 <p>AQUATIQUE Une strate aquatique (mare, noues...) peut même être envisagée. Rares en villes, les écosystèmes aquatiques font souvent partis des milieux les plus menacés, même dans les zones rurales ou naturelles.</p>				

5 – SELECTIONNER DES ESPECES INDIGENES (AU MOINS 70 %)

Choisir des végétaux locaux et indigènes offre plusieurs avantages. Cela permet ainsi :

- De valoriser le patrimoine botanique local ;
- De soutenir les pépinières du territoire régional ;
- D'utiliser des espèces originaires de la région et utiles à la faune locale ;
- D'éviter tout risque d'utilisation d'espèces exotiques pouvant se révéler invasives ;
- De choisir des végétaux qui, une fois définitivement plantés, s'adapteront plus facilement à leurs conditions de vie, car ils auront été cultivés dans le même contexte climatique ;
- D'éviter les variétés horticoles ou ayant été génétiquement polluées par rapport au type sauvage, susceptibles de se mêler à la flore sauvage et d'entraîner une pollution du patrimoine génétique local.

Les espèces choisies dans le projet devront être indigènes à 70 % au moins. L'approvisionnement sera local dans la mesure du possible.

Deux labels ont vu le jour afin d'assurer la traçabilité des végétaux locaux :



Le signe de qualité **Végétal local** garantit pour les plantes, les arbres et les arbustes sauvages bénéficiaires :

- Leur provenance locale, au regard d'une carte des 11 régions biogéographiques métropolitaines (et des régions biogéographiques d'outre-mer), avec une traçabilité complète ;
- La prise en compte de la diversité génétique dans les lots de plantes et d'arbres porteurs du signe de qualité ;
- Une conservation de la ressource (plantes et arbres mères) dans le milieu naturel, malgré les collectes.



Les plantes messicoles sont les « habitantes des moissons ». Ce sont des plantes annuelles, le plus souvent dépendantes des cultures de céréales et des pratiques liées à ces cultures, comme le coquelicot ou le bleuet. Le label **Vraies messicoles** garantit la présence, dans les mélanges de semences bénéficiaires, de 100 % d'espèces compagnes des cultures, d'origine locale et non horticoles. L'objectif prioritaire est la conservation des populations de plantes messicoles ayant subi une forte régression depuis l'intensification de l'agriculture, notamment du fait de l'utilisation des herbicides. Ce signe de qualité garantit également des pratiques de collecte permettant une conservation des populations en place et une production maintenant des niveaux élevés de diversité génétique dans les lots de semences.

Lien utile : [Liste des espèces végétales labellisées et producteurs](#)

Dans l'optique d'un approvisionnement responsable et respectueux de l'environnement, le label **Plante bleue** peut également être conseillé :



Les entreprises horticoles certifiées **Plante bleue** sont soumises à des pratiques de production plus respectueuses de l'environnement et ont une obligation de résultats définis dans un cahier des charges précis. Les entreprises certifiées s'engagent ainsi à optimiser l'arrosage, limiter l'utilisation des engrais, réduire les traitements, trier et recycler les déchets, réaliser des économies d'énergie, respecter la

faune et la flore locales.

Si une minorité d'espèces exotiques est acceptée dans la palette végétale, les espèces invasives ou potentiellement invasives seront en revanche impérativement écartées.

Tableau 2 : Liste des plantes exotiques envahissantes de Rhône-Alpes

(source : Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, P.DEBAY, T.LEGLAND & G.PACHE Mars 2020)

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES AVEREES	ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES POTENTIELLES	ESPECES EXOTIQUES ENVAHIS- SANTES EMERGENTES	LISTE D'ALERTE
--	---	---	-----------------------

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Acer negundo</i> • <i>Achillea crithmifolia</i> • <i>Ailanthus altissima</i> • <i>Ambrosia artemisiifolia</i> • <i>Amorpha fruticosa</i> • <i>Artemisia annua</i> • <i>Artemisia verlotiorum</i> • <i>Azolla filiculoides</i> • <i>Bidens frondosa</i> • <i>Buddleja davidii</i> • <i>Bunias orientalis</i> • <i>Campylopus introflexus</i> • <i>Cyperus eragrostis</i> Lam. • <i>Elodea nuttallii</i> • <i>Erigeron annuus</i> • <i>Erigeron canadensis</i> • <i>Erigeron sumatrensis</i> • <i>Galega officinalis</i> • <i>Helianthus tuberosus</i> • <i>Heracleum mantegazzianum</i> • <i>Impatiens balfouri</i> • <i>Impatiens glandulifera</i> • <i>Impatiens parviflora</i> • <i>Lemna minuta</i> • <i>Lindernia dubia</i> • <i>Ludwigia grandiflora</i> • <i>Ludwigia peploides</i> • <i>Myriophyllum aquaticum</i> • <i>Panicum capillare</i> • <i>Parthenocissus inserta</i> • <i>Reynoutria japonica</i> • <i>Reynoutria x-bohemica</i> • <i>Robinia pseudoacacia</i> • <i>Senecio inaequidens</i> • <i>Solidago canadensis</i> • <i>Solidago gigantea</i> Aiton • <i>Symphyotrichum gr. novi-belgii</i> • <i>Vallisneria spiralis</i> • <i>Vitis gr. riparia</i> • <i>Xanthium</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Amaranthus hybridus</i> • <i>Amaranthus retroflexus</i> • <i>Bromopsis inermis</i> • <i>Bromus catharticus</i> • <i>Crepis sancta</i> • <i>Cyperus esculentus</i> • <i>Datura stramonium</i> • <i>Egeria densa</i> • <i>Elodea canadensis</i> • <i>Euphorbia maculata</i> • <i>Euphorbia prostrata</i> • <i>Galinsoga quadriradiata</i> • <i>Gleditsia triacanthos</i> • <i>Glyceria striata</i> • <i>Impatiens capensis</i> • <i>Juncus tenuis</i> • <i>Oxalis dillenii</i> • <i>Oxalis fontana</i> Bunge • <i>Panicum dichotomiflorum</i> • <i>Panicum miliaceum</i> • <i>Paspalum distichum</i> • <i>Phytolacca americana</i> • <i>Reynoutria sachalinensis</i> • <i>Rhus typhina</i> • <i>Sorghum halepense</i> • <i>Sporobolus indicus</i> • <i>Symphytum x-uplandicum</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Acorus calamus</i> • <i>Amaranthus albus</i> • <i>Amaranthus deflexus</i> • <i>Ambrosia trifida</i> • <i>Asclepias syriaca</i> • <i>Aurinia saxatilis</i> • <i>Bidens connata</i> • <i>Bothriochloa barbinodis</i> • <i>Broussonetia papyrifera</i> • <i>Cedrus atlantica</i> • <i>Cerastium tomentosum</i> • <i>Ceratochloa sitchensis</i> • <i>Cercis siliquastrum</i> • <i>Commelina communis</i> • <i>Cornus sericea</i> • <i>Cortaderia selloana</i> • <i>Cotoneaster dammeri</i> • <i>Cotoneaster horizontalis</i> • <i>Crassula helmsii</i> • <i>Crepis bursifolia</i> • <i>Cuscuta campestris</i> • <i>Cytisus striatus</i> • <i>Dysphania ambrosioides</i> • <i>Echinochloa muricata</i> • <i>Eichhornia crassipes</i> • <i>Elaeagnus angustifolia</i> • <i>Eleusine indica</i> • <i>Eleusine tristachya</i> • <i>Epilobium ciliatum</i> • <i>Eragrostis cilianensis</i> • <i>Eragrostis pectinacea</i> • <i>Eragrostis virescens</i> • <i>Erigeron floribundus</i> • <i>Erigeron karvinskianus</i> • <i>Erythranthe guttata</i> • <i>Eschscholzia californica</i> • <i>Euphorbia nutans</i> • <i>Euphorbia serpens</i> • <i>Fallopia baldschuanica</i> • <i>Helianthus x-laetiflorus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Acorus calamus</i> • <i>Asclepias syriaca</i> • <i>Broussonetia papyrifera</i> • <i>Cortaderia selloana</i> • <i>Epilobium ciliatum</i> • <i>Helianthus x-laetiflorus</i> • <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> • <i>Lagarosiphon major</i> • <i>Lonicera japonica</i> • <i>Lycium barbarum</i> • <i>Miscanthus sinensis</i> • <i>Prunus laurocerasus</i> • <i>Prunus serotina</i> • <i>Quercus rubra</i> • <i>Sagittaria latifolia</i> • <i>Spiraea douglasii</i> • <i>Symphoricarpos alba</i> • <i>Symphyotrichum novae-angliae</i> • <i>Amaranthus deflexus</i> • <i>Ambrosia trifida</i> • <i>Bidens connata</i> • <i>Cedrus atlantica</i> • <i>Cornus sericea</i> • <i>Cotoneaster dammeri</i> • <i>Cotoneaster horizontalis</i> • <i>Crassula helmsii</i> • <i>Crepis bursifolia</i> • <i>Cuscuta campestris</i> • <i>Cytisus striatus</i> • <i>Dysphania ambrosioides</i> • <i>Echinochloa muricata</i> • <i>Eichhornia crassipes</i> • <i>Eragrostis cilianensis</i> • <i>Erigeron karvinskianus</i> • <i>Erythranthe guttata</i> • <i>Juglans nigra</i> • <i>Lepidium didymum</i> • <i>Lepidium virginicum</i> • <i>Ligustrum lucidum</i>
--	--	--	--

orientale		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hemerocallis fulva</i> • <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> • <i>Juglans nigra</i> • <i>Lagarosiphon major</i> • <i>Lapsana communis</i> • <i>Lepidium didymum</i> • <i>Lepidium virginicum</i> • <i>Ligustrum lucidum</i> • <i>Lonicera japonica</i> • <i>Lunaria annua</i> • <i>Lupinus x-regalis</i> • <i>Lycium barbarum</i> • <i>Matricaria discoidea</i> • <i>Mirabilis jalapa</i> • <i>Miscanthus sinensis</i> • <i>Morus alba</i> • <i>Oenothera biennis</i> • <i>Oenothera glazioviana</i> • <i>Oenothera parviflora</i> • <i>Oenothera pycnocarpa</i> • <i>Oenothera villosa</i> • <i>Oenothera x fallax</i> • <i>Opuntia humifusa</i> • <i>Orthodontium lineare</i> • <i>Oxalis articulata</i> • <i>Panicum barbipulvinatum</i> • <i>Parthenocissus tricuspidata</i> • <i>Paspalum dilatatum</i> • <i>Periploca graeca</i> • <i>Petasites pyrenaicus</i> • <i>Platanus x hispanica</i> • <i>Potentilla indica</i> • <i>Prunus laurocerasus</i> • <i>Prunus serotina Ehrh.</i> • <i>Pyracantha coccinea</i> • <i>Quercus rubra</i> • <i>Rorippa austriaca</i> • <i>Rosa rugosa</i> • <i>Rumex cristatus</i> • <i>Rumex patientia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Morus alba</i> • <i>Oenothera glazioviana</i> • <i>Oenothera pycnocarpa</i> • <i>Oenothera villosa</i> • <i>Opuntia humifusa</i> • <i>Panicum barbipulvinatum</i> • <i>Parthenocissus tricuspidata</i> • <i>Paspalum dilatatum</i> • <i>Periploca graeca</i> • <i>Potentilla indica</i> • <i>Pyracantha coccinea</i> • <i>Rorippa austriaca</i> • <i>Rumex cristatus</i> • <i>Rumex patientia</i> • <i>Rumex thyrsiflorus</i> • <i>Solanum chenopodioides</i> • <i>Symphotrichum subulatum</i> • <i>Verbena bonariensis</i>
-----------	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Rumex thyrsiflorus</i> • <i>Sagittaria latifolia</i> • <i>Solanum chenopodioides</i> • <i>Spiraea douglasii</i> • <i>Spiraea japonica</i> • <i>Sporobolus vaginiflorus</i> • <i>Symphoricarpos alba</i> • <i>Symphyotrichum novae-angliae</i> • <i>Symphyotrichum subulatum</i> • <i>Verbena bonariensis</i> • <i>Veronica filiformis</i> • <i>Veronica peregrina</i> • <i>Vinca major</i> • <i>Xanthium spinosum</i> 	
--	--	---	--

6 – SELECTIONNER DES ESPECES UTILES POUR LA FAUNE (FRUCTIFERES, MELLIFERES...)

Les plantes choisies devront, autant que possible, présenter un intérêt pour la faune.

Exemples :



Plantes mellifères

Les végétaux mellifères possèdent des fleurs qui produisent du nectar, consommé par les pollinisateurs (abeilles, guêpes, papillons...).

Selon les définitions, le terme « mellifère » inclut également les plantes à fleurs dont le pollen peut être consommé par les pollinisateurs.



Plantes à fruits ou à graines consommé(e)s par les animaux et notamment les oiseaux



Divers :

- **Plantes-hôtes** indispensables à la reproduction de certains insectes
- Plante dont le rôle de **refuge** ou de support pour la **nidification** est reconnu

7 – UTILISER DES SUBSTRATS DE PLANTATION ADAPTES ET A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Les substrats apportés devront être adaptés aux végétaux choisis : pauvres/riches, acides/neutres/basiques, lourds/légers, profonds/minces...

Dans la mesure du possible, le choix des substrats tiendra compte de :

- Leur impact environnemental : éviter par exemple la tourbe, dont l'exploitation menace les milieux naturels (autres exemples dans le tableau ci-dessous) ;
- Leur teneur en éléments recyclés (compost, matériaux inertes concassés...) ;
- Leur provenance (on peut, par exemple, importer des terres provenant de chantiers situés moins de 100 km du projet).

Tableau 3 : Tableau comparatif des différents types de substrat (source : LPO/CAUE Isère)

	Matières	Exemples	Critères de choix
Choisir son substrat	MINÉRALES DE RECYCLAGE (impact environnemental réduit)	> brique/tuile concassée, gravats de maçonnerie > béton concassé > terre d'excavation	> stable, retient en partie les éléments nutritifs et l'eau (le ciment augmente le taux d'acidité) > retient un peu l'eau, est un peu nutritif, alcalin > lourde, peu fertile, à éviter
	MINÉRALES ET ORGANIQUES NATURELLES (impact environnemental réduit)	> terracotem (mélange de stimulateurs de croissance, polymères hydrophiles, engrais minéraux à libération lente et organique, granulés de lave)	> léger, très nutritif, retient l'humidité et aère
	ORGANIQUES NATURELLES (impact environnemental réduit)	> compost (dosage faible <5%) > terreau > fumier > engrais organique	> très nutritif, entretient la microfaune et aère > léger, très nutritif, retient l'humidité et aère > très nutritif, entretient la microfaune > à proscrire
	MINÉRALES NATURELLES (impact environnemental sur les ressources naturelles)	> sable (Ø 0,063 – 2 mm) > scories de lave et pierre ponce (Ø 2 – 16 mm) > gravier roulé (Ø 4 – 16 mm)	> pas comme substrat pur, à mélanger > léger, très bon, si matériau local > bon, mais relativement lourd
	MINÉRALES ARTIFICIELLES (impact environnemental par leur production, leur transport et les déchets produits)	> perlite > vermiculite > billes d'argile expansée, schiste expansé > laine de roche	> très légère, mais ne retient ni eau, ni nutriments, a tendance à s'affaisser avec le temps > très légère, mais ne retient ni eau, ni nutriments, peut se désagréger avec le temps > très bon, léger, retient l'eau, mais retient peu les racines (beaucoup de vides) si appliqué seul > très légère, mais non nutritive, coûteuse en énergie
	PETROCHIMIQUE (impact environnemental par leur production et leur difficulté de recyclage)	> flocons de polystyrène	> très légers, non nutritifs, ne retiennent pas l'eau

8 – PREVENIR LES RISQUES DE COLLISIONS D'OISEAUX SUR LES SURFACES VITRÉES

Les surfaces vitrées, lorsqu'elles sont transparentes ou réfléchissantes, représentent un risque de collisions mortelles pour les oiseaux, qui ne voient pas l'obstacle. En France chaque année, des centaines de milliers d'oiseaux meurent lors d'une collision avec une surface vitrée ou des suites des lésions internes occasionnées.



Coin vitré transparent : l'oiseau pense pouvoir traverser.

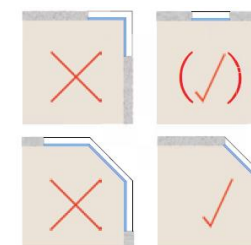


Surface vitrée réfléchissante : l'oiseau pense pouvoir atteindre l'environnement qui se reflète.

En conception, les solutions suivantes doivent être considérées :

- Vitres nervurées, cannelées, dépolies, sablées, corrodées, teintées, imprimées ;
- Verre le moins réfléchissant possible (**degré de réflexion $\leq 15\%$**) ;
- Verre opaque, de cathédrale, pavés de verre ou plaques alvéolaires, autres matériaux opaques ;
- Fenêtres à croisillons, fenêtres sur le toit plutôt que sur le côté, surfaces vitrées inclinées plutôt qu'à angle droit, ou posées en retrait plutôt qu'en continuité avec la façade.

Il faut éviter de planter des arbres et arbustes à proximité des surfaces vitrées dangereuses. Il faut également éviter les angles droits vitrés (voir ci-contre).



9 – CONCEVOIR UN PROJET LIMITANT AU MAXIMUM LA POLLUTION LUMINEUSE

La notion de pollution lumineuse fait référence à l'éclairage artificiel nocturne et à ses conséquences sur la biodiversité et la santé humaine. Tout éclairage nocturne contribue à la pollution lumineuse. Certains facteurs sont toutefois aggravants :

- L'utilisation de luminaires inadaptés (flux lumineux perdu vers le ciel) ;
- La surpuissance de l'éclairage ;

- La durée de l'éclairage ;
- La nature des surfaces éclairées et leur pouvoir réfléchissant (attention : objectif contradictoire avec la réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain).

IMPACTS SUR LES INSECTES : De nombreux insectes, attirés par la lumière, tournent autour des luminaires jusqu'à l'épuisement. Ce faisant, ils s'exposent également à la surprédation, notamment par les chauves-souris. Il est estimé qu'en saison estivale, 150 insectes meurent chaque nuit sur chaque lampe. L'éclairage nocturne est la deuxième cause de mortalité des papillons de nuit.

Pour d'autres insectes, qui fuient la lumière, l'éclairage nocturne entraîne une fragmentation de leur habitat et de leurs populations.

Une étude a montré qu'au bout de deux ans, la totalité des insectes nocturnes étaient éliminés (par épuisement, prédation ou désertion) dans un rayon de 200 mètres autour d'un point d'éclairage allumé en continu.

IMPACTS SUR LES OISEAUX : La pollution lumineuse désoriente les oiseaux migrateurs, les conduisant parfois à des collisions mortelles. Chez certaines espèces diurnes, le repos nocturne est altéré (chants, activité anormale...).

MESURES : Les éclairages inutiles (non essentiels pour la sécurité) doivent être supprimés, notamment **les éclairages de mise en valeur du végétal, qui sont à proscrire**. Les éclairages de façades doivent être limités et dirigés vers le bas. Pour tous les luminaires, des précautions sont à prendre :

- Programmer l'extinction nocturne des luminaires (plage d'extinction : **22h-7h** au minimum).
- Choisir un **éclairage dynamique** variant de 0 à 100 %, commandé par des sondes crépusculaires et des détecteurs de mouvements.
- Choisir des luminaires dirigeant le flux lumineux vers le bas :
 - Pour les luminaires de type lampadaire : **$ULR_{\alpha} < 3 \%$** .
 - Pour les autres types de luminaires (balisage) : **$ULR_{\alpha} < 15 \%$** .
- Éviter les ampoules émettant des UV ; privilégier les éclairages orangés (**$T \leq 3\,000\text{ K}$**).
- Éviter les revêtements très réfléchissants sous les luminaires (**coefficient de réflexion $\leq 0,3$**).

Les pics d'activité des insectes nocturnes coïncident malheureusement avec les pics de demande d'éclairage artificiel, notamment l'hiver : aux premières heures de la nuit et à l'aube. Les mesures d'extinction nocturne, si elles sont à encourager, ne sont donc pas suffisantes. Les mesures ci-dessus doivent être appliquées.

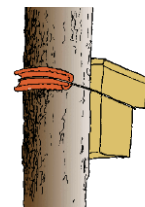
10 – INSTALLER DES AMENAGEMENTS POUR LA FAUNE LOCALE

10.1 – INSTALLER DES NICHOIRS POUR LES OISEAUX

En ville, les possibilités de nidification pour les oiseaux cavicoles manquent souvent : les vieux arbres à cavités sont abattus pour des raisons de sécurité ou sont absents des quartiers récents, tandis que les vieux bâtiments sont souvent rénovés ou remplacés par des bâtiments aux façades lisses, sans cavités. Lorsque cela est possible, il faut conserver les cavités existantes. Sinon, l'installation de nichoirs artificiels permet de compenser leur absence.

OU LES INSTALLER ? Il existe de nombreux types de nichoirs, à installer en fonction des préférences de l'espèce. Certains sont à clouer sur un support, d'autres à suspendre, d'autres encore à encastrer. Le plus simple est donc de suivre les recommandations du fabricant. Cependant, quelques conseils applicables à la plupart des nichoirs destinés aux oiseaux des jardins peuvent être formulés :

- Idéalement, orienter les nichoirs est/sud-est.
- Sauf contre-indication du fabricant, installer les nichoirs à au moins 2 m du sol ;
- Fixer les nichoirs à un endroit inaccessible aux prédateurs, notamment les chats (attention aux grosses branches horizontales) ; certains fabricants proposent aussi des protections anti-prédateurs intégrées ou à fixer sur les nichoirs.
- La fixation utilisée doit être solide ; il est absolument primordial d'éviter toute chute du nichoir, même s'il est attaqué par un prédateur. Éviter les clous, qui blessent le tronc.



La distance entre deux nids dépendra surtout de l'espace vital disponible. Les oiseaux déterminent eux-mêmes la distance minimale entre eux, en fonction des ressources disponibles. La règle suivante peut être appliquée :

- 60 % des nichoirs doivent avoir un trou d'envol de 32 mm de diamètre ou être ovale ;
- 20 % un trou d'envol de 26 ou de 27 mm de diamètre ;
- 20 % seront des nichoirs à pics ou des nichoirs semi-ouverts.

Essayer de les répartir de manière à espacer les nichoirs du même type, sauf pour les moineaux, les hirondelles et les martinets noirs, qui nichent en colonies.







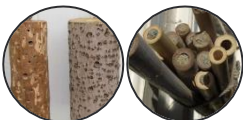

QUAND LES INSTALLER ? Il est préférable d'installer les nichoirs dès l'automne, pour laisser le temps aux oiseaux de les repérer et de s'y habituer. De plus, ils peuvent être utilisés comme refuges pendant l'hiver. Cependant, il n'est pas trop tard pour les installer au début du printemps.

COMMENT LES ENTRETENIR ? Il ne faut jamais manipuler un nichoir pendant la période de nidification ; s'il abritait une nichée, celle-ci pourrait être abandonnée. En début d'automne (octobre-novembre), procéder à un nettoyage des nichoirs : retirer les matériaux de construction du nid, et nettoyer éventuellement à l'eau et à l'essence de thym (si le nichoir est très sale ou infesté de parasites). Chaque année, vérifier le système de fixation et le changer s'il est endommagé ou si le tronc a grossi.

10 – INSTALLER DES AMENAGEMENTS POUR LA FAUNE LOCALE

10.2 – INSTALLER DES GÎTES ARTIFICIELS POUR LES INSECTES

Les gîtes artificiels permettent de contribuer à la survie des insectes en ville, où il est souvent difficile pour eux de trouver des cavités propices au refuge, à la ponte ou à l'hibernation. Pour accueillir les insectes au jardin, il est important de comprendre leurs besoins. Ainsi, selon les espèces présentes sur le site initial ou ciblées pour le projet, on pourra choisir différents types de gîtes d'accueil :

TYPE DE GITE	INSECTES CIBLES	TYPE DE GITE	INSECTES CIBLES
 Boîte rouge remplie de paille (marque Schwegler)	 Chrysopes (<i>prédatrices de nombreux ravageurs des cultures</i>)	 Boîte ou caisse avec une planchette d'envol (marque Schwegler)	 Bourdons (<i>pollinisateurs</i>)
 Tiges à moelle (sureau, ronce rosier, framboisier...)	 Syrphes (<i>prédatrices de pucerons et pollinisatrices</i>)	 Bûches de bois percées ou tiges creuses	 Osmies et autres abeilles solitaires (<i>pollinisatrices</i>), Odyneres (<i>prédatrices de chenilles</i>)

OÙ LES INSTALLER ? Tous les gîtes à insectes doivent être bien exposés au soleil (idéalement, au sud-est) et surtout à l'abri du vent. Ils seront installés de préférence à proximité de prairies fleuries, de haies libres indigènes...

COMMENT LES CONSTRUIRE ? Une fois les types de gîtes à installer choisis, il est possible de les acheter – pour un fini plus net – ou de les fabriquer, pour un fini plus naturel et écologique. La construction de gîtes à insectes ne présente pas de difficultés particulières, si ce n'est de se procurer les bons matériaux. Pour les bûches percées, les trous, d'une dizaine de centimètres de profondeur et de 3 à 15 mm de diamètre, doivent être espacés de 1 ou 2 cm. En fraisant ou en limant légèrement l'entrée, les petites échardes que le percement du trou aurait pu produire disparaissent.

COMMENT LES ENTRETENIR ? Aucun entretien n'est nécessaire, si ce n'est éventuellement, de renouveler les matériaux (tiges, bûches...).

10 – INSTALLER DES AMENAGEMENTS POUR LA FAUNE LOCALE

10.3 – INSTALLER DES TAS DE BOIS MORT

DEFINITIONS ET ENJEUX : Les insectes xylophages sont ceux qui se nourrissent de bois. Parmi eux, les saproxylophages sont ceux qui se nourrissent de bois en décomposition. Il est estimé qu'**en milieu forestier, le bois mort héberge 25 % de la biodiversité** (insectes saproxylophages, autres insectes, oiseaux, chiroptères et autres mammifères, gastéropodes, champignons...).

Cependant, le bois ne peut abriter la majorité de ces espèces que lorsque l'arbre a dépassé l'âge d'exploitation (exemples : 100-200 ans pour un chêne, 60-100 ans pour les feuillus précieux, 40-80 ans pour le bouleau, le charme, l'aulne...). Dans les forêts exploitées et en ville, les arbres sénescents ou morts sont souvent trop rares. La décomposition du bois mort contribue également au stockage de carbone, à la formation d'humus et à la vie du sol.

MESURES : La première recommandation à émettre est donc de **conserver les arbres âgés**, même sénescents ou morts, tant qu'ils ne menacent pas la sécurité des usagers. Pour confirmer cela, un prestataire spécialisé doit réaliser un diagnostic de tenue mécanique (analyse visuelle, utilisation d'un pénétromètre ou d'un tomographe...). Pour plus de sécurité, l'arbre peut être taillé en chandelle ou abattu et conservé couché. On peut également restreindre l'accès des usagers à proximité de l'arbre.

Lorsque cela n'est pas possible, on peut au moins conserver la souche, ou disposer du bois mort sur le site. Un **petit tas de bois mort constitué de bûches, de branches et de brindilles** de différentes tailles et recouvertes de feuilles mortes est une solution de gîte très économique et efficace pour la faune du sol (insectes xylophages divers, coléoptères, fourmis...). Il est judicieux d'accompagner ce type d'aménagement d'un panneau pédagogique expliquant son intérêt pour la biodiversité.



Photo 3 : Arbre mort conservé pour la faune & panneau pédagogique à l'arboretum de Paris (source : GRF)



Photos 4 : Exemples de tas de bois mort

10 – INSTALLER DES AMENAGEMENTS POUR LA FAUNE LOCALE

10.4 – INSTALLER DES AMENAGEMENTS PIERREUX

DEFINITIONS ET ENJEUX :

- Un **mur de pierres sèches** est construit selon une technique consistant à assembler des pierres sans aucun liant (mortier).
- Un **gabion** est un casier métallique rempli de pierres utilisé pour construire des murs de soutènement, des aménagements urbains...
- Un **pierrier** est un amoncellement de pierres ou cailloux.



Exemples de murs de pierres sèches



Exemple de gabion



Exemple de pierrier

Toutes ces constructions ont pour point commun d'offrir des micro-habitats pour la faune : insectes mais aussi reptiles, amphibiens, mammifères, oiseaux... De nombreuses espèces recherchent des cavités pour se réfugier ou se reproduire. D'autres encore profitent de la chaleur accumulée par les pierres. Des espèces végétales pionnières et spontanées peuvent aussi coloniser ces milieux.

QUEL EMPLACEMENT ? Murs de pierre sèche, gabions et pierriers devront être installés dans une zone ensoleillée. Il peut être particulièrement judicieux de les utiliser pour relier des espaces verts morcelés, créant ainsi une continuité écologique favorable aux déplacements des espèces animales.

QUELLE TAILLE ? Il n'y a pas de taille minimale. Attention cependant : une très petite construction (comme un petit pierrier), demandera un entretien plus régulier, sous peine d'être rapidement recouvert par la végétation du sol. Dans le cas du mur en pierre sèche, pour une question de stabilité, la largeur du muret doit correspondre environ aux deux tiers de sa hauteur.

COMMENT CONSTRUIRE ? La construction d'un pierrier ou d'un gabion peut être assurée par une entreprise de travaux paysagers. La construction d'un mur en pierre sèche requiert en revanche un savoir-faire artisanal particulier. Il est préférable de faire appel à un maçon spécialisé ([annuaire](#)), surtout pour un mur de dimensions importantes.







COMMENT ENTREtenir ? Un contrôle annuel – au moins – sera effectué, pour :












- Désherber sélectivement : les plantes invasives doivent être éliminées. Les plantes indigènes peuvent être conservées, à condition de laisser tout de même quelques interstices vides, accessibles à la faune. Une attention particulière sera portée aux plantes grimpantes, comme le lierre, qui peuvent compromettre la stabilité d'un mur en pierres sèches si elles deviennent trop vigoureuses.
- Vérifier la stabilité de l'édifice dans le cas d'un mur de pierres sèches. Bien conçu et entretenu, sa durée de vie peut facilement atteindre 50 à 70 ans.

COMBIEN CA COÛTE ?

Mur en pierres sèches : $\approx 150-600 \text{ €/m}^3$ (construction, pierres incluses)
 Gabion : $\approx 115-390 \text{ €/m}^3$ (construction, pierres incluses)
 Pierrier : $\approx 8,5 \text{ €/m}^3$ (construction, pierres non incluses)

BILAN DES AMENAGEMENTS POUR LA FAUNE A INTEGRER AU PROJET :

Visuel	Produit	Fournisseur / Marque (ou équivalent)	Référence	Prix H.T.	Nombre
	Nid pour Rougequeue noir / Rougegorge familier	Schwegler	Nid 2HW	38,75 €	
	Nid pour mésanges : huppée, bleue, charbonnière... / Moineau domestique	Schwegler	Nid 3SV	32,10 €	
	Nid pour troglodyte mignon	Schwegler	Nid N° 1ZA Option 200/6	43,83 €	
	Nid basic Rougegorge	LPO	JO0599	9,08 €	
	Gîte pour chiroptères (⚠ Lot Façades)	Schwegler	Panneau 2FE	46,33 €	
	Gîte à insectes en bois 100 cm	Apiculture	990-HOTELINS 100CM	166,58 €	

Visuel	Produit	Fournisseur / Marque (ou équivalent)	Référence	Prix H.T.	Nombre
	Gîte à insecte en bois 49 cm	Apiculture	990-HOTELINS 49CM	33,25 €	
	Gîtes à insectes	Jardiland	Hôtel à insectes petit modèle	14,95 €	
	Hôtel à insecte design 40 cm	Milland Richardier	9597	41,45 €	
	Abri à insectes Rondin	LPO	JO0818	19,58 €	
	Abri pour abeilles	Jardideco	WA 02	11,25 €	
	Mangeoire pour oiseaux	LPO	JO0594	43,33 €	
	Distributeur Bulle	LPO	JJO0659	6,42 €	
	Bûches percées	/	/	≈ 5 €	
	Abreuvoir vierno	Vivara	SKU : 34354	7,49 €	
	Abreuvoir en céramique à suspendre	LPO	JO0909	13,25 €	
	Abreuvoir Vierno Tajine	LPO	JO0748	10,17 €	

5.2 Concevoir des espaces extérieurs adaptés à l'accueil des usagers

11 – CONCEVOIR DES ESPACES EXTERIEURS ADAPTES A L'ACCUEIL DES USAGERS

Les végétaux peuvent être sources de nuisances, notamment lorsqu'ils émettent des pollens allergisants. Une attention particulière devra donc être portée au potentiel allergisant des végétaux choisis, et à leur localisation. Les données de références à ce sujet sont celles du Réseau National de Surveillance Aérobiologique (voir ci-dessous). **Les espèces au potentiel allergisant fort ne pourront être plantées qu'en très faible nombre, de préférence dans des zones où les utilisateurs seront moins exposés ; ou alors, une taille fréquente sera prévue afin d'éviter la floraison et donc l'émission de pollens.**

Tableau 4 : Potentiel allergisant des végétaux les plus fréquents en ville (source : RNSA)

ARBRES		
Espèces	Familles	Potentiel allergisant
Erables*	Acéracées	Modéré
Aulnes*	Bétulacées	Fort
Bouleaux*		Fort
Charmes*		Fort
Charme-houblon		Faible/Négligeable
Noisetiers*		Fort
Baccharis	Composées	Modéré
Cade	Cupressacées	Fort
Cyprès commun		Fort
Cyprès d'Arizona		Fort
Genévrier		Faible/Négligeable
Thuyas*		Faible/Négligeable
Robiniers*	Fabacées	Faible/Négligeable
Châtaigniers*	Fagacées	Faible/Négligeable
Hêtres*		Modéré
Chênes*		Modéré
Noyers*	Juglandacées	Faible/Négligeable
Mûrier à papier	Moracées	Fort
Mûrier blanc		Faible/Négligeable
Frênes*	Oléacées	Fort
Olivier		Fort
Troènes*		Modéré
Pins*	Pinacées	Faible/Négligeable
Platanes**	Platanacées	Modéré
Peupliers*	Salicacées	Faible/Négligeable
Saules *		Modéré
Ifs*	Taxacées	Faible/Négligeable
Cryptoméria du Japon	Taxodiacees	Fort
Tilleuls*	Tiliacées	Modéré
Ormes*	Ulmacées	Faible/Négligeable

HERBACEES		
Espèces	Familles	Potentiel allergisant
Baldingère	Poacées	Fort
Calamagrostis		Modéré
Canche cespiteuse		Fort
Elyme des sables		Modéré
Fétuques*		Fort
Fromental élevé		Fort
Queue de lièvre		Modéré
Stipe géante		Modéré
Chénopodes*	Chénopodiacées	Modéré
Soude brûlée		Modéré
Ambroisies*	Composées	Fort
Armoises*		Fort
Marguerites*		Faible/Négligeable
Pissenlits*		Faible/Négligeable
Mercuriales*	Euphorbiacées	Modéré
Plantains*	Plantaginacées	Modéré
Oseilles*	Polygonacées	Modéré
Orties*	Urticacées	Faible/Négligeable
Pariétaires		Fort

*plusieurs espèces / **le pollen de platane est faiblement allergisant. Cependant, les micro-aiguilles contenues dans les bourres provenant de la dégradation des capitules femelles de l'année précédente sont très irritantes.

Minimiser les impacts sur la biodiversité pendant le chantier

12 – TENIR COMPTE DES PERIODES DE VULNERABILITE DE LA BIODIVERSITE POUR LE PHASAGE DU CHANTIER

Si des milieux végétaux ou aquatiques sont détruits, ils devront l’être en dehors des périodes de sensibilité maximale de la faune identifiée :

Tableau 5a : Périodes de sensibilité maximale des principaux taxons faunistiques

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Lézard des murailles												
Insectes												
Chiroptère												

	Très sensible
	Sensible
	Peu sensible

En prenant en considération les périodes de sensibilité des différents taxons protégés identifiés sur le site, les périodes des travaux devront être les suivants :

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Défrichage/ Abat- tage des arbres	PAS DE TRAVAUX			PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX			PAS DE TRAVAUX	
Démolition des bâti- ments	PAS DE TRAVAUX				PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX			PAS DE TRAVAUX	

	Pas de travaux
	Travaux possibles



En conclusion, les interventions devront être effectuées de la manière suivante :

1. Défrichements/abattage des arbres : entre le 1^{er} et 15 mars. Le site ne sera plus attractif pour les 3 espèces à ce moment-là (oiseaux, reptile et chauve-souris) tout en respectant les périodes de sensibilité ;
2. Démolition des bâtiments : fin mars à début avril pour ne pas impacter les chauves-souris.

13 – PROTÉGER LES ARBRES CONSERVÉS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE ENDOMMAGÉS

Les arbres conservés qui se trouveraient à proximité de l'emprise du chantier ou des circulations d'engins devront être protégés.

Au-delà du tronc, les branches et les racines doivent également être protégées. Pour cela, une clôture d'au moins 1,5 mètre de hauteur doit être érigée autour de l'arbre ; son diamètre doit être équivalent à 1,5 fois le diamètre du houppier.

Les branches susceptibles d'être endommagées doivent être protégées ou élaguées, et les racines devant être coupées le seront de façon nette. L'arbre ne doit en aucun cas servir de support lors des travaux.

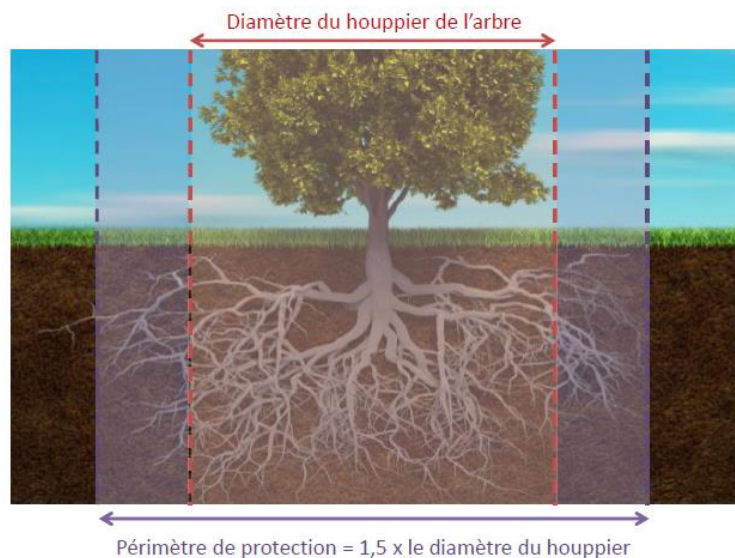


Figure 2 : Protection des arbres pendant le chantier

14 – NE PAS CREER DE CAVITES PIEGES PENDANT LE CHANTIER

De nombreuses cavités (notamment verticales) peuvent constituer des pièges involontaires mais mortels pour les oiseaux, les petits mammifères, les insectes, les reptiles ou amphibiens... qui, une fois à l'intérieur, sont incapables d'en ressortir et finissent par mourir d'épuisement, de faim ou noyés. Les poteaux téléphoniques non obstrués sont parmi les pièges les plus fréquents. Des poteaux remplis de cadavres sur plusieurs mètres de hauteur ont été trouvés ; il a également été démontré qu'environ un poteau non obstrué sur deux contient des cadavres d'animaux. En chantier, de nombreux objets peuvent devenir des pièges pour la faune.



Figure 3 : Autres exemples de pièges (source : LPO/ASPAS)

QUELLES SOLUTIONS ?



Source : LPO/ ASPAS

Pour neutraliser les cavités dangereuses, on peut les obstruer à l'aide de bouchons, de terre, de ciment, de déchets plastiques tassés, recouvrir les objets creux stockés avec bâches...

Pour les gouttières ou les cheminées, on peut poser un grillage au sommet (maillage de 5 cm) ou utiliser une crapaudine (voir ci-contre, à gauche).

Il faudra toujours vérifier qu'aucun animal n'est bloqué dans une cavité avant de la condamner.

15 – PREVENIR L'IMPORT DE (FRAGMENTS DE) VEGETAUX INVASIFS PENDANT LE CHANTIER

Une plante invasive est une espèce exotique (allochtone, non indigène) dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces locales avec des conséquences négatives d'un point de vue écologique, économique et sanitaire.

La phase chantier peut être favorable à la prolifération des plantes invasives, via notamment :

- La mise à nu des sols, créant des vides écologiques où les espèces invasives sont souvent les premières à s'implanter ;
- La circulation des engins de chantier, qui peut favoriser la dissémination des plantes ;
- L'utilisation de terres contaminées par des graines ou des racines de plantes invasives.

Tableau 6 : Mesures préventives et curatives contre les espèces végétales invasives en chantier (source : FNTF)

TOUT AU LONG DU CHANTIER	<ul style="list-style-type: none"> Identifier la présence des espèces invasives dans l'emprise du projet et aux abords. Baliser tous les foyers d'espèce(s). Établir un plan de gestion chantier (planifier des interventions régulières sur les foyers d'espèce(s) repérés). Adapter le calendrier des travaux : éviter de laisser à nu des surfaces de sol pendant le printemps et l'été.
PENDANT LE CHANTIER	<ul style="list-style-type: none"> Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier. Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement) afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées dans les secteurs à risques. Replanter/réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu. Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier. Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature. Ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés. Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des pertes lors du transport.
APRES LE CHANTIER	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout nouveau départ d'espèce invasive. Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions ou de repousses, cela reste la méthode la plus efficace et la moins coûteuse.

La lutte contre les espèces invasives passe également par une bonne gestion des déchets générés.

5.3 Favoriser une amélioration à long terme de la biodiversité sur le projet

16 – METTRE EN ŒUVRE UNE GESTION ECOLOGIQUE DES ESPACES VERTS

Un plan de gestion écologique des espaces extérieurs est fourni en [annexe](#), et devra être mis en application.

6 Evaluation BREEAM – Utilisation du terrain et écologie

En attente de la prise en compte des recommandations écologiques.

Cette catégorie encourage une utilisation durable du terrain, la protection et la création d'habitats, et l'amélioration de la biodiversité à long terme pour le site du bâtiment et le terrain environnant. Les thèmes de cette catégorie sont relatifs au réemploi de sites désaffectés ou ceux de faible valeur écologique, à l'atténuation et au renforcement de l'écologie et à la gestion à long terme de la biodiversité.

Tableau – résumé des catégories

Thème	Crédits	Résumé des crédits
LE 01 : Choix du site	3	Encourager l'utilisation de terrains précédemment occupés ou contaminés et éviter l'utilisation de terrains encore non altérés.
LE 02 : Valeur écologique du site et protection des caractéristiques écologiques	2	Encourager les projets sur des terrains ne disposant que d'une valeur limitée pour les espèces sauvages et protéger les caractéristiques écologiques existantes de dommages substantiels pouvant survenir pendant les travaux de préparation du site et de construction.
LE 03 : Minimiser l'impact sur l'écologie existante du site	N/A	-
LE 04 : Mise en valeur de l'écologie du site	3	Encourager les actions entreprises pour souligner la valeur écologique du site suite au développement du projet.
LE 05 : Impact à long terme sur la biodiversité	2	Minimiser l'impact à long terme du projet sur la biodiversité du site et de ses environs.

Seuls les crédits LE 02, LE 04 et LE 05 font l'objet d'une évaluation dans le présent rapport.

Résultats

EVALUATION BREEAM 2016	Points disponibles	Points visées	Points atteints
LE 01 : Choix du site	3	2	
LE 02 : Valeur écologique du site état initial	2	2	
LE 04 : Amélioration écologique du site	3	3	

LE 05 : Minimisation des impacts	2	2	
----------------------------------	---	---	--

1.1 LE 01 : Choix du site

OBJECTIFS : Encourager l'utilisation de sites ayant déjà été occupés ou de terrains pollués, et éviter les terrains encore non altérés.

CRITERES D'EVALUATION : Ce thème comporte deux parties : terrains ayant déjà été occupés (2 crédits) et terrains pollués (1 crédit).

TERRAINS AYANT DEJA ETE OCCUPES – 2 CREDITS

1. Une partie de l'emplacement prévu pour le projet est une zone de terrain qui a déjà été occupée par des bâtiments à usage industriel, commercial ou résidentiel ou des infrastructures fixes.

Pourcentage de surface de l'emplacement prévu pour le projet situé sur un terrain déjà construit	Crédits
75%	1
95%	2

JUSTIFICATIONS

>> Analyse de site.

⇒ A déterminer.

1.2 LE 02 : Valeur écologique du site et protection des éléments écologiques

OBJECTIFS : Encourager l'aménagement de terrains n'ayant qu'une valeur limitée pour les espèces sauvages et protéger les éléments écologiques existants de tous dommages importants des travaux de préparation du site et de construction.

CRITERES D'EVALUATION : Ce thème comporte deux parties : valeur écologique du site (1 crédit) et protection des éléments écologiques (1 crédit).

VALEUR ECOLOGIQUE DU SITE – 1 CREDIT

1. Le terrain de la zone d'évaluation est défini comme terrain de « faible valeur écologique » d'après :
 - a. La checklist BREEAM (Tableau 51) définissant un terrain de faible valeur écologique
 OU
 - b. Un écologue dûment qualifié (SQE) déterminant que le terrain avait une « faible valeur écologique » dans le cadre d'un rapport d'évaluation écologique, fondé sur une étude de terrain.

JUSTIFICATIONS

⇒

PROTECTION DES ELEMENTS ECOLOGIQUES – 1 CREDIT

2. Tous les éléments existants présentant une valeur écologique autour de la zone d'évaluation et dans la zone autour de l'enceinte du site sont protégés de manière adéquate contre les dommages, au cours du défrichage du site, sa préparation et les activités de construction.
- OU
3. Dans tous les cas, l'entreprise générale est tenue de mettre en œuvre les mesures de protection de la biodiversité recommandées par l'écologue avant toute construction préliminaire sur le site ou tous travaux de préparation (par ex. défrichage du site ou mise en place d'installations temporaires).

JUSTIFICATIONS

Les préconisations relatives à la protection de la biodiversité en chantier ont été intégrer à la charte chantier et au CCTP VRD et terrassements.

⇒

1.3 LE 04 – Mise en valeur de l'écologie du site

OBJECTIFS : Encourager les actions entreprises pour développer la valeur écologique du site suite à son exploitation.

CRITERES D'EVALUATION : Ce thème comporte deux parties : rapport et recommandations de l'écologue (1 crédit) et augmentation de la valeur écologique (2 crédits).

RAPPORT ET RECOMMANDATIONS DE L'ÉCOLOGUE – 1 CREDIT

1. Un SQE a été nommé par le client ou son représentant dans l'équipe projet au début de la phase conception.
2. Le SQE a fourni, dès la phase conception, un rapport écologue proposant des recommandations appropriées pour l'amélioration écologique du site. Ce rapport est basé sur une visite/étude du site par le SQE.
3. Au moins 50 % des recommandations du rapport pour l'amélioration écologique du site ont été ou seront mises en œuvre dans la conception et la construction finales.

RAPPORT ET RECOMMANDATIONS DE L'ÉCOLOGUE – 2 CREDITS

Les critères 1 et 2 sont respectés.

- Au moins 75 % des recommandations du rapport seront mises en œuvre >> 1 crédit.
- Au moins 95 % des recommandations du rapport seront mises en œuvre >> 2 crédits.

JUSTIFICATIONS

- Calendrier de l'opération :
- Date de commande de la mission écologue (SQE) :
- Date de la visite sur site de l'écologue (SQE) :

>> Voir Annexe F.

>> Voir résumé non technique : réponses apportées par le projet aux préconisations de l'écologue.

⇒

1.4 LE 05 – Impact à long terme sur la biodiversité

OBJECTIFS : Minimiser les impacts à long terme du projet sur la biodiversité du site et de ses alentours.

CRITERES D'EVALUATION : Les éléments suivants sont requis pour prouver la conformité :

IMPACT A LONG TERME SUR LA BIODIVERSITE – 2 CREDITS

1. Un SQE est nommé avant le démarrage des activités sur le site et confirme que toutes les réglementations et législations pertinentes européennes, nationales et locales relatives à la protection et à la mise en valeur de l'écologie ont été respectées au cours du processus de conception et de construction.
2. Un plan de gestion des espaces verts adapté au site (notamment en termes d'impacts du bâtiment durant la construction et l'exploitation) est créé, couvrant au moins les cinq premières années après achèvement du projet. Celui-ci doit être remis au propriétaire ou aux occupants du bâtiment et comprend :
 - a. La gestion des éventuelles caractéristiques protégées du site
 - b. La gestion de tous les habitats nouveaux, existants ou mis en valeur
 - c. Une référence à toutes les exigences législatives (locales, nationales ou régionales) applicables sur le site et relatives à la protection des espèces et des habitats (et le cas échéant relatives aux plans d'action ou stratégies sur la biodiversité).
 - d. Une confirmation du SQE que tous les aspects écologiques pertinents sont pris en compte dans le plan.
3. Des mesures supplémentaires pour améliorer la biodiversité à long terme sur le site évalué sont adoptées, conformément au Tableau 53.

Lorsque le SQE confirme que certaines mesures supplémentaires du Tableau 53 ne sont pas applicables pour le projet évalué, les crédits peuvent être accordés comme suit :

Nb. de mesures supplémentaires applicables					
	Toutes	4	3	2	1
Crédits	Nombre de mesures supplémentaires à évaluer				
1	2	2	2	N/A	N/A
2	4	4	3	2	1

Réf	Mesures supplémentaires pour l'amélioration à long terme de la biodiversité
1	L'entreprise générale nomme un « biodiversity champion » habilité à influencer les activités sur le site et s'assurant que les impacts préjudiciables à la biodiversité sur le site sont minimisés en accord avec les recommandations du SQE.
2	L'entreprise générale forme son personnel sur la manière de protéger l'écologie sur le site pendant le projet. Une formation spécifique est suivie par la totalité du personnel du site, pour s'assurer qu'il sait éviter d'endommager l'écologie du site au cours des travaux. La formation doit porter sur les recommandations de protection des éléments écologiques formulées par un SQE.
3	L'entreprise générale enregistre les actions entreprises pour protéger la biodiversité et surveiller leur efficacité tout au long des étapes-clefs du processus de construction. Il est exigé que l'entreprise générale communique ces données sur demande.

4	Un nouvel habitat de valeur écologique, approprié à la zone locale, est créé. Notamment les habitats qui soutiennent des éléments de biodiversité importants sur le plan national, régional ou local ou ont eux-mêmes une importance nationale, régionale ou locale. Il importe de consulter une expertise locale en termes de biodiversité avant la fin de la phase conception, pour aider à identifier les espèces importantes pour la biodiversité locale présentes sur le site et pour s'assurer que les propositions vont dans le sens des priorités locales.
5	Lorsque des habitats de flore ou de faune sont présents sur le site, l'entreprise prévoit les travaux de sorte à minimiser les dérangements pour les espèces sauvages. Par exemple, la préparation du site, le terrassement et l'aménagement paysager ont été effectués ou sont prévus pour des périodes de l'année appropriées afin de minimiser les dérangements pour les espèces sauvages. Les impacts écologiques peuvent être atténués par le biais d'actions telles que le dégagement échelonné de la végétation. Cette exigence supplémentaire est respectée lorsqu'un plan précis est fourni, détaillant comment les activités sont prévues dans le temps pour éviter les impacts sur la biodiversité du site, conformément aux recommandations de l'écologue dûment qualifié.
6	Etablissements d'enseignement (écoles maternelles, primaires et enseignement secondaire uniquement) L'équipe conception a établi un partenariat avec un groupement local qui dispose d'une expertise dans le domaine de la vie sauvage et ce groupement a : <ol style="list-style-type: none"> 1. Apporté des conseils tôt dans le processus de conception vis-à-vis de la protection ou de la mise à disposition d'habitats pour les espèces du site ayant une importance locale. 2. Apporté des conseils pour s'assurer que la conception s'accorde avec l'environnement local. Leur connaissance localisée de toute caractéristique ou espèce ayant un intérêt écologique sur le site ou à proximité doit être exploitée. 3. Fourni ou continue de fournir un soutien et des conseils continus à l'établissement éducatif, pour aider à la gestion, maintenance et développement de l'espace extérieur sur le long terme.

JUSTIFICATIONS

1. Le critère obligatoire 1 est validé :

- Calendrier de l'opération :
- Date de commande de la mission écologue (SQE) :
- Date de la visite sur site de l'écologue (SQE) :
- Date de début des travaux :
- Voir Annexe F, section D, point 5

2. Le critère obligatoire 2 est validé :

>> Voir plan de gestion sur 5 ans.

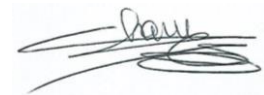
3. Le critère obligatoire 3 est validé :

>> Voir évaluation des mesures supplémentaires ci-dessous :

Réf	Mesures supplémentaires pour l'amélioration à long terme de la biodiversité
1	La charte chantier détaille les missions du responsable environnement (ou homme vert), incluant le suivi de la bonne mise en œuvre des mesures destinées à la protection de la biodiversité.
2	Une sensibilisation à la biodiversité sera menée auprès des entreprises de chantier (voir lettre d'engagement de l'entreprise).

3	La bonne mise en œuvre des mesures de protection de l'écologie sera suivie et enregistrée dans le tableau de suivi de chantier.
4	De nouveaux habitats adaptés au contexte écologique local ont été créés : bosquets denses abritant des espèces locales, haies arbustives, noue végétalisée.
5	Les travaux de démolition et l'abattage des arbres ont commencé avant le 15 Mars, soit avant la période de nidification des oiseaux.
6	Non applicable : l'opération ne concerne pas un établissement d'enseignement.
⇒	

1.5 Annexe F du référentiel BREEAM

Section A : Coordonnées	
AMO Environnement : GREENAFFAIR 5 place de Marivel, bâtiment CINCO 92310 SEVRES France	Ecologue : Chloé CHARY Evaluatrice BiodiverCity® accréditée (Conseil International Biodiversité Immobilier) (+33 (0)6 68 78 04 76) – chloe.chary@greenaffair.com  <p>Chloé Chary, écologue confirmée ayant rédigé les différentes versions du rapport, certifie que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le rapport présente de manière pertinente les éléments liés à l'écologie. • Les préconisations contenues dans le rapport sont appropriées à la localisation du site par rapport à son environnement et par rapport à l'envergure des travaux prévus. • Le rapport évite toutes déclarations erronées, biaisées ou exagérées.
Maître d'ouvrage : Groupe DUVAL	Architecte : Bouchet Architecture Paysagiste :
Section B : Qualifications de l'écologue	
Formation : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Master (Bac +5) Gestion Intégrée de l'Environnement, de la Biodiversité et des Territoires (Université de Montpellier FR et de Sherbrooke QC) ➤ Licence Sciences et Technologies (Bac + 3), parcours Biologie des Organismes, des Populations et des Ecosystèmes (Université Blaise Pascal II, Clermont-Ferrand FR) 	Expérience : <ul style="list-style-type: none"> • Depuis février 2019 – Ingénieure écologue au sein de la société Greenaffair. • 2018 (3 mois) – Agente d'inspection et de sensibilisation en environnement à la municipalité de Saint-Hyppolyte (Québec) ➤ Assesseeur BiodiverCity accréditée par le CIBI depuis Avril 2020
Section C : Etude de site	
Les conclusions de l'étude écologue sont-elles basées sur les données recueillies lors d'une visite de terrain ? ⇒ OUI >> Voir le diagnostic du site initial.	
Section D : Conclusions de l'étude de site	
1. Le terrain dans le périmètre de l'opération a-t-il été identifié comme « de faible valeur écologique » par un SQE ? ⇒ OUI >> Voir la synthèse des enjeux écologiques.	

2. Y a-t-il des éléments à forte valeur écologique dans la parcelle mais en dehors de la zone de construction ? ⇨
3. Le client a-t-il missionné un SQE afin que celui-ci préconise des mesures destinées à améliorer la qualité écologique du site ? ⇨ >> Voir le plan d'action.
4. Le client a-t-il missionné le SQE avant le début des travaux sur le site ? ⇨ >> Date de commande de la mission :
5. Le client a-t-il donné au SQE la responsabilité de confirmer que le projet respecte toutes les réglementations liées à la protection des milieux naturels et des espèces ? ⇨ >> Réglementations s'appliquant au site :
6. Le client a-t-il missionné le SQE afin de produire un plan de gestion écologique des espaces extérieurs couvrant au moins 5 ans après la livraison ? ⇨ OUI >> Voir plan de gestion sur 5 ans.
7. Le client a-t-il missionné le SQE afin de préconiser des mesures à mettre en œuvre dans le but de minimiser les impacts négatifs sur la biodiversité du site ? ⇨ OUI >> Voir préconisations pour la phase chantier. >> Voir plan de gestion sur 5 ans.
8. Le client a-t-il missionné le SQE afin de préconiser des mesures à mettre en œuvre dans le but de protéger les éléments à valeur écologique du site ? ⇨ OUI >> Voir préconisations pour la phase chantier.
9. Le client a-t-il missionné le SQE afin de conseiller la création de nouveaux habitats utiles et appropriés pour la biodiversité locale, régionale ou nationale ? ⇨ OUI >>
10. Le client a-t-il missionné le SQE afin de préconiser des périodes de travaux permettant de minimiser les impacts négatifs sur la biodiversité ? ⇨ OUI >> Voir préconisations pour la phase chantier.

7 Annexe :

7.1 Plan de gestion écologique sur 5 ans

PLAN D'INTERVENTION SUR 5 ANS :

[illegible]

PREAMBULE

Chloé CHARY, SQE mandatée sur l'opération, confirme que :

- 1) Toutes les réglementations locales ou nationales concernant la biodiversité ont bien été abordées et respectées :

Type	C/NC*	Justification
Espaces protégés	NC	Aucun espace protégé sur le site ou à proximité directe.
Espèces protégées	C	Des oiseaux protégés ont été observés sur site.
Loi sur l'eau	NC	Aucun impact sur des milieux aquatiques / ressources en eau.

C : concerné / NC : non concerné

- 2) Le plan d'action inclus dans la présente étude couvre bien les phases de réalisation et d'exploitation du projet (jusqu'à 5 ans après la livraison). Les préconisations adaptées au site visent notamment à :
- Protéger les éléments naturels existants et conservés (voir 4.3).
 - Bien gérer les habitats naturels, qu'ils soient préexistants ou nouvellement créés (voir 4.4).
- 3) Tous les aspects pertinents liés à la biodiversité sont bien inclus dans la présente étude, et notamment le plan d'action et le plan de gestion sur 5 ans.

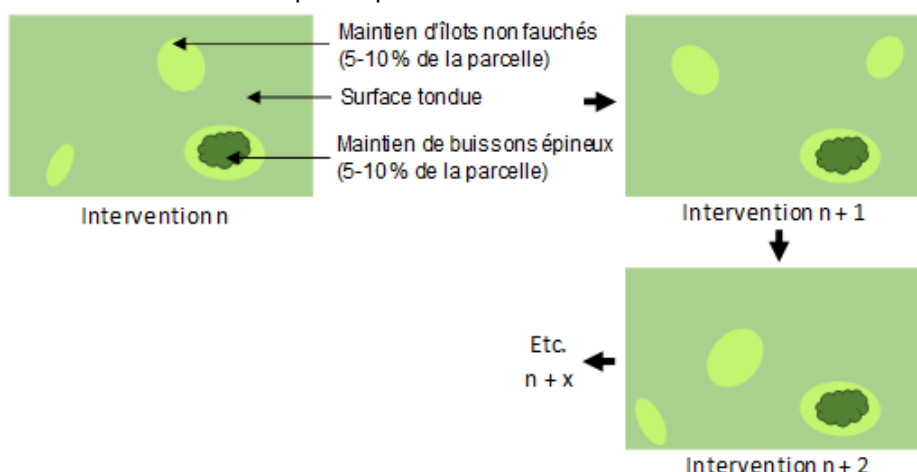
ENTRETIEN DE LA STRATE HERBACEE

Objectifs :

Concilier les usages récréatifs, la qualité paysagère et la biodiversité tout en diminuant les coûts d'entretien.

Description :

- Les pelouses doivent être irriguées en période de stress hydrique.
- Une tonte mensuelle est préconisée entre avril et octobre. Cette fréquence permet de limiter la hauteur à 10 cm environ, tout en maintenant l'ensemble assez dense, et résistant pour supporter la fréquentation du public. La présence de la flore indigène spontanée est tolérée.
- Ne jamais tout tondre ou faucher en même temps ; maintenir impérativement 20 % (au minimum) de la surface en zones-refuges, déplacées d'une année à l'autre. La distance entre deux zones non tondues ou fauchées ne doit pas dépasser 30 m.



- Tondre ou faucher « à la fraîche » – lorsque les insectes sont très près du sol – ou alors en pleine chaleur, lorsqu'ils sont mobiles.
- Pratiquer une tonte ou une fauche centrifuge repoussant les insectes et autres petits animaux vers la périphérie, leur permettant ainsi de s'enfuir.



Bénéfices attendus :

La mise en œuvre d'une tonte raisonnée et l'adoption de bonnes pratiques permettent :

- De diversifier les espèces végétales (flore spontanée ou non) ;
- De fournir des ressources alimentaires et des habitats favorables à la petite faune (notamment aux insectes) ;
- D'utiliser les déchets de tonte ou de fauche pour le compost ou le paillage ;
- D'offrir aux utilisateurs des pelouses d'*agrément* (où l'on peut marcher, s'asseoir...), plutôt que des pelouses d'*ornement*.

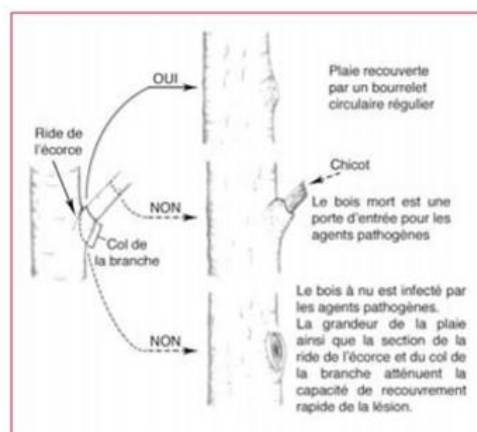
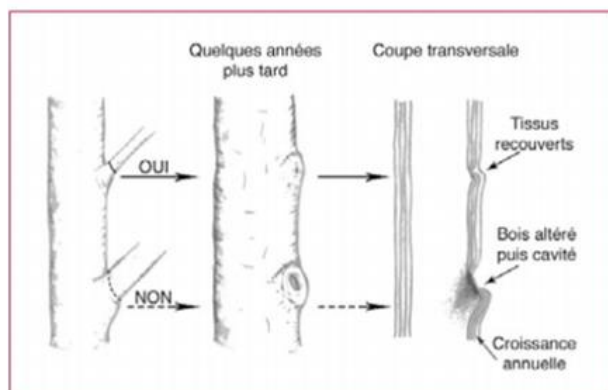
ENTRETIEN DE LA STRATE ARBOREE

Objectifs :

- Permettre une bonne reprise des arbres après la plantation.
- Adapter les arbres aux contraintes humaines : la sécurité des usagers et des biens d'une part, et le volume des végétaux par rapport à l'espace disponible d'autre part. en dehors de ces objectifs, un arbre d'ornement ne doit en principe pas être taillé, car la taille l'expose aux pathogènes et élimine une partie de ses réserves.
- Minimiser les impacts sur la faune et conserver les vieux arbres, plus susceptibles d'offrir des refuges pour les animaux.

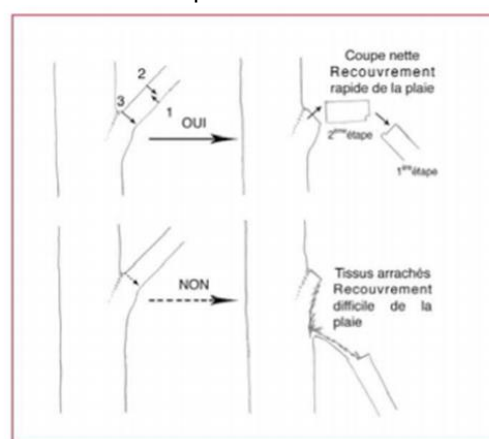
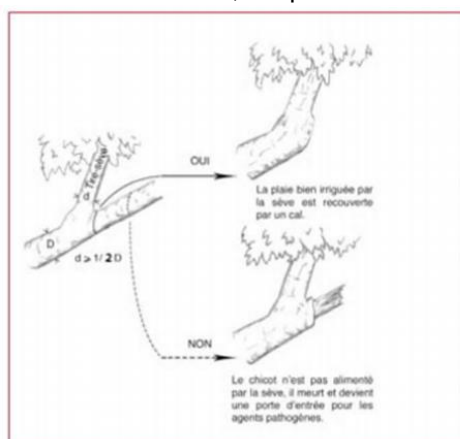
Description :

- **L'arrosage** doit être régulier les 2 premières années après la plantation, afin d'assurer une bonne reprise. Par la suite, il ne sera fait ponctuellement en cas de stress hydrique (sécheresse estivale prolongée par exemple).
- **La taille** devra toujours s'effectuer sur des branches de diamètre inférieur ou égal à 5 cm. La coupe doit être perpendiculaire à l'axe de la branche à éliminer, dans le plan joignant l'extérieur de la ride de l'écorce et l'extrémité du col de la branche.



Pour raccourcir une branche, couper à proximité d'un tire-sève, dont le diamètre doit être au moins égal à la moitié du diamètre de la branche coupée.

Pour éviter les déchirures, couper les branches lourdes en deux temps.



Des précautions sont à prendre pour réduire les impacts sur la faune. Rappelons que pour la plupart des oiseaux sauvages (liste fixée par l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009), sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; [...] la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ». Il est donc impératif, pour les travaux de taille des arbres et arbustes, d'éviter la période la plus propice à la nidification : de mars à août.

ENTRETIEN DES ARBUSTES

Objectifs :

- Permettre une bonne reprise des arbustes après la plantation.
- Maintenir ou sculpter la silhouette des végétaux et améliorer la qualité des floraisons.
- Ne doit pas détruire la floraison et donc la fructification, qui offrent des ressources à la faune (insectes pollinisant les fleurs, oiseaux consommant les baies...).

Description :

- **L'arrosage** : Les arbustes doivent être abondamment arrosés à la plantation puis en cas de stress hydrique (sécheresse estivale prolongée par exemple).
- **Taille des arbustes à feuillage caduc** : Les arbustes à floraison estivale sont taillés à la fin de l'hiver, afin de favoriser la pousse de jeune bois qui portera les fleurs à l'été. Les arbustes à floraison printanière sont taillés après leur floraison (au début de l'été lorsque les fleurs se fanent).
- **Taille des arbustes à feuillage persistant** : Ces arbustes peuvent être taillés en fin d'hiver et en début d'été.
- **Paillage** : Si le sol sous les arbustes est nu (pas de plantes couvre-sol), un paillage sera mis en place à l'automne, tous les deux ans environ (voir la fiche concernée).

⚠ Des précautions sont à prendre pour réduire les impacts sur la faune. Rappelons que pour la plupart des oiseaux sauvages (liste fixée par l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009), sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; [...] la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ». Il est donc impératif, pour les travaux de taille des arbres et arbustes, d'éviter la période la plus propice à la nidification :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre

Période principale de nidification

Bénéfices attendus :

- Une taille d'entretien bien menée permet d'améliorer l'aspect des végétaux sans perturber la faune.
- Les déchets de taille peuvent être broyés et utilisés pour le compostage ou le paillage.

ENTRETIEN DE LA STRATE FLORALE

Objectifs :

Concilier les objectifs en matière d'usages, la qualité paysagère et les enjeux biodiversité.

Description :

- **L'arrosage** : L'arrosage doit être raisonné, c'est-à-dire limité aux périodes de plantation ou de semis et aux périodes de stress hydrique. Dans les massifs de décorations florales, il sera généralement effectué par irrigation goutte-à-goutte ; dans les potagers, il sera plus souvent manuel.
- **Paillage** : Idéalement, un paillage sera mis en place à l'automne, tous les deux ans environ (voir la fiche concernée).

PAILLAGE

Objectifs :

L'utilisation de déchets de taille ou de tonte broyés pour le paillage présente de multiples avantages :

- Le paillage permet de recycler les déchets verts de manière écologique ;
- En hiver, il protège le sol et sa faune du froid ;
- En été, il garde la fraîcheur du sol et permet de limiter l'arrosage ;
- Il empêche l'érosion du sol par la pluie ou le vent ;
- En se décomposant, il enrichit le sol ;
- Enfin, il limite le développement des adventices (les « mauvaises herbes »).

Description :

Le BRF (bois raméal fragmenté) est le résultat du broyage frais de rameaux et petites branches d'un diamètre inférieure à 7 cm. Pour son épandage, il est recommandé d'adopter les pratiques suivantes :

- Pailler lorsque la terre est humide, sur une épaisseur de 2 à 5 cm (mieux vaut un paillage moins épais mais rechargé régulièrement).
- Éviter de pailler avec du broyat de bois autour des semis et jeunes plantules, car la dégradation consomme de l'azote qui est alors moins disponible pour les végétaux. Pailler en automne, lorsque les besoins en azote des végétaux sont moindres.
- Si le paillage est fait à partir de déchets verts du jardin, veiller à ne pas y intégrer de parties de plantes invasives éventuelles.

DECOMPOSITION DE LA LITIÈRE IN SITU OU COMPOSTAGE

Objectifs :

Valoriser les déchets verts (déchets de taille, de tonte ou de fauche) sur place et réduire les dépenses énergétiques et économiques relatives à leur exportation.

Description :

Une partie des déchets verts (les feuilles mortes par exemple) peuvent être laissées dans les espaces verts. Pour des raisons de sécurité, on veillera à les rassembler hors des cheminements (au pied de massifs arbustifs par exemple). Une autre partie peut être broyée puis étalée en paillis ou compostée. Le compost peut alors être utilisé comme amendement à raison d'1 à 2 kg/m² pour l'entretien des pelouses ou 2 à 3 kg/m² dans les autres espaces.

Si des branchages ou des bûches sont produits, ils peuvent être utilisés pour créer des aménagements pour la faune (tas de bois, bûches percées...).

Note : La réutilisation des déchets verts in situ ne peut se faire qu'avec des parties de plantes saines ; en cas d'infection (mineuse du marronnier, maladie des taches noires de l'érable ou du rosier...), les déchets devront généralement être exportés et incinérés afin de ne pas contaminer les végétaux sains.

ZERO PHYTO

Objectifs :

Adopter des pratiques permettant de ne pas utiliser de pesticides, nocifs pour l'environnement, la biodiversité et la santé humaine, tout en maintenant les végétaux dans un bon état sanitaire et en préservant l'esthétique des espaces verts.

Définition :

Un produit phytosanitaire est une préparation contenant une ou plusieurs substances actives, ayant pour généralement pour action de :

- Protéger les végétaux contre les organismes nuisibles,
- Détruire les végétaux jugés indésirables.

Les trois principaux types de produits phytosanitaires sont :

- Les herbicides, utilisés pour détruire les "mauvaises herbes",
- Les fongicides, utilisés pour lutter contre les maladies causées par des champignons,
- Les insecticides, utilisés pour lutter contre les insectes ravageurs.

Il en existe d'autres : les acaricides, les molluscicides, les rodenticides, les nématicides...

Enjeux :

En détruisant l'entomofaune, les insecticides privent en même temps aussi un grand nombre d'oiseaux d'une ressource alimentaire primordiale. Les produits phytosanitaires sont également suspectés de nuire à l'avifaune à cause de leur toxicité et leur bioaccumulation dans les organismes. En se dispersant dans les eaux, les sols et l'air, ils polluent également l'environnement. Enfin, les produits phytosanitaires représentent un risque pour la santé humaine.

Description :

En gestion des espaces verts, les herbicides sont généralement les produits phytosanitaires les plus utilisés. Des stratégies alternatives au désherbage chimique doivent donc être mises en place :

> Désherbage :

		AVANTAGES	INCONVENIENTS
DESHERBAGE MANUEL	Binette	<ul style="list-style-type: none"> - Totalement écologique (pas d'émissions de CO₂). - Efficace et esthétique. - Coût très faible à l'achat. - Simplicité d'emploi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Main-d'œuvre importante. - Nécessité d'un balayage sur les zones imperméables.
DESHERBAGE MECANIQUE	Brosse rotative	<ul style="list-style-type: none"> - Coût d'investissement modéré. - Simplicité d'emploi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessité d'un balayage après chaque brossage. - Usure des brosses. - Dégradation des joints (entre pavés, caniveaux-route). - Uniquement sur surfaces imperméables. - Émission de CO₂, consommation d'énergie fossile.
	Herse rotative	<ul style="list-style-type: none"> - Faible investissement. - Simplicité d'emploi et maniable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uniquement sur surfaces perméables planes. - Dégrade la structure de la surface. - Nécessite un damage. - Émission de CO₂, consommation d'énergie fossile.
	Balayeuse automotrice	<ul style="list-style-type: none"> - Action préventive et curative. - Combine nettoyage et désherbage. - [...] - Efficacité intéressante sur caniveaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût d'investissement élevé. - Nombre de passage élevé. - Uniquement sur surfaces imperméables. - Nécessité de réduire la vitesse d'avancement (3 à 5 km/h) pour une action désherbante. - Émission de CO₂, consommation d'énergie fossile.
DESHERBAGE THERMIQUE	Thermique à infrarouge	<ul style="list-style-type: none"> - Coût d'investissement limité. - Simplicité d'utilisation. - Consommation de gaz limité par rapport au thermique à flammes directes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessité de passages répétés sur jeunes plantules. - Efficacité herbicide moyenne. - Risque d'incendie. - Émission de CO₂, consommation d'énergie fossile.
	Thermique à flammes directes	<ul style="list-style-type: none"> - Coût d'investissement limité. - Simplicité d'utilisation. - Efficacité herbicide meilleure que le thermique infrarouge. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessité d'intervenir régulièrement sur jeunes plantules. - Risque d'incendie. - Émission de CO₂, consommation d'énergie fossile.
	Thermique à vapeur et eau chaude	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de passages limité sur surfaces imperméables. - Bonne efficacité herbicide, surtout sur plantes jeunes. - Usage polyvalent : désherbage, nettoyage de graffiti, désinfection de locaux sanitaires. - [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Vitesse d'avancement lente. - Consommation en eau importante (qui peut être résolu par l'utilisation d'eau de pluie). - Coût d'investissement élevé. - Émission de CO₂, consommation d'énergie fossile.
	Thermique à mousse	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de passages quasi-équivalent à un désherbage chimique. - Bonne efficacité herbicide. 	<ul style="list-style-type: none"> - Émission de CO₂, consommation d'énergie fossile.

Le paillage ou encore l'utilisation de plantes couvre-sol permettent de limiter les besoins en désherbage. Une communication sur les "mauvaises herbes", qui font partie de la biodiversité, permet de favoriser

leur acceptation par les usagers et donc de limiter également le désherbage.

> Gestion des maladies ou ravageurs :

- Exporter les déchets végétaux contaminés pour éviter la propagation des maladies ou des ravageurs,
- Désinfecter les outils utilisés pour les travaux d'entretien des végétaux,
- Favoriser l'installation d'auxiliaires, par exemple en installant des nichoirs pour les oiseaux insectivores (mésanges...),
- Utiliser des préparations naturelles peu préoccupantes (PNPP) : purins d'ortie, de prêle, vinaigre blanc...
- Utiliser des produits autorisés en agriculture biologique.

LUTTE CONTRE LA POLLUTION LUMINEUSE

Objectifs :

Réaliser des économies d'énergie et réduire l'impact de la pollution lumineuse tout en respectant les contraintes de sécurité.

Enjeux :

La notion de pollution lumineuse fait référence à l'éclairage artificiel nocturne et à ses conséquences sur la biodiversité et la santé humaine. Tout éclairage nocturne contribue à la pollution lumineuse. Certains facteurs sont toutefois aggravants :

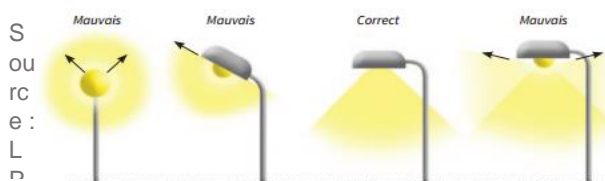
- L'utilisation de luminaires inadaptés (flux lumineux perdu vers le ciel) ;
- La surpuissance de l'éclairage (densité exagérée de luminaires) ;
- La durée de l'éclairage ;
- La nature des surfaces éclairées et leur pouvoir réfléchissant (attention : objectif contradictoire avec la réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain).

- **Impacts sur les insectes.** De nombreux insectes, attirés par la lumière, tournent autour des luminaires jusqu'à l'épuisement. Ce faisant, ils s'exposent également à la surprédation, notamment par les chauves-souris, ce qui peut ensuite nuire à d'autres insectivores comme les hirondelles. Il est estimé qu'en saison estivale, 150 insectes meurent chaque nuit sur chaque lampe ; l'éclairage nocturne est la deuxième cause de mortalité des papillons de nuit. Pour d'autres insectes, qui fuient la lumière, l'éclairage nocturne entraîne une fragmentation de leur habitat et de leurs populations. Une étude a montré qu'au bout de deux ans, la totalité des insectes nocturnes étaient éliminés (par épuisement, prédation ou désertion) dans un rayon de 200 mètres autour d'un point d'éclairage allumé en continu.
- **Impacts sur les oiseaux.** La pollution lumineuse désoriente les oiseaux migrateurs, les conduisant parfois à des collisions mortelles. Chez certaines espèces diurnes, le repos nocturne est altéré (chants, activité anormale...). Enfin, les impacts de la pollution lumineuse sur les insectes réduisent les ressources alimentaires des oiseaux insectivores.

Description :

Les éclairages inutiles doivent être supprimés. Pour les autres, des précautions sont à prendre :

- Éviter absolument les lampadaires type « boule » ou les projecteurs éclairant vers le ciel, et choisir des luminaires dirigeant le flux lumineux vers le bas. Critère : $ULOR^* < 3\%$, voire $ULOR = 0\%$.
** ULOR (Upward Light Output Ratio) : proportion de flux lumineux émis au-dessus du plan horizontal passant par les luminaires dans leur position d'installation.*
- Éviter les ampoules émettant des UV ; privilégier les éclairages orangés.
- Choisir un éclairage dynamique variant de 0 à 100 % commandé par des détecteurs de mouvements.



Note : Les pics d'activité des insectes nocturnes coïncident avec les pics de demande d'éclairage artificiel, notamment l'hiver : aux premières heures de la nuit et à l'aube. Les mesures d'extinction nocturne (par exemple, entre 1h et 6h), si elles sont à encourager, ne sont donc pas suffisantes. Les mesures ci-dessus doivent être appliquées.

ENTRETIEN DES AMENAGEMENTS POUR LA FAUNE

Objectifs :

Entretien et contrôler le bon état des aménagements pour la faune afin de favoriser leur occupation par les espèces cibles.

Description :

- **Nichoirs pour oiseaux :** Ne jamais manipuler un nichoir pendant la période de nidification ; s'il abritait une nichée, celle-ci pourrait être abandonnée. En début d'automne, procéder à un nettoyage des nichoirs : retirer les matériaux de construction du nid, et nettoyer éventuellement à l'eau et à l'essence de thym (si le nichoir est très sale ou infesté de parasites).
Un nichoir en mauvais état (bois pourri, perte de solidité...) doit être retiré afin d'éviter qu'il ne cède alors qu'une nichée l'occupe.
- **Gîtes pour insectes :** Les différents types de gîtes pour insectes ne nécessitent généralement pas d'entretien. Les seules interventions à prévoir sont le renouvellement des matériaux (par exemple pour les gîtes constitués de tiges creuses) lorsque cela s'avère nécessaire.
- **Tas de bois mort :** Les tas de bois mort ne nécessitent aucun entretien si ce n'est, lorsque la décomposition est avancée et que le volume du tas diminue, d'ajouter du nouveau bois.

SUIVI ECOLOGIQUE

Objectifs :

Evaluer l'évolution de la biodiversité dans le temps ; identifier des enjeux et proposer des mesures correctives éventuelles.

Description :

- Réalisation d'inventaires naturalistes (flore et avifaune a minima) par une personne qualifiée en expertise écologique ou naturaliste. Vérification de l'occupation des aménagements pour la faune.
- Comparaison avec le ou les inventaires précédent(s) : compilation des données de suivi.
- Rédaction d'un court rapport de synthèse dans lequel seront présentés :
 - Le bilan des inventaires naturalistes ;
 - Les résultats de la recherche d'espèces végétales invasives ;
 - Le cas échéant, les inventaires ou études complémentaires à prévoir ;
 - L'analyse des interventions de gestion effectuées (cohérence avec les enjeux écologiques, prise en compte de la biodiversité) ;
 - Les éventuelles difficultés ou problèmes rencontrés ;
 - Eventuellement, les actions correctives à mettre en œuvre : modification d'une pratique d'entretien, déplacement d'un nichoir, lutte ciblée contre une espèce invasive...

Périodicité :

Tous les 5 ans.

ARROSAGE

Objectifs :

Économiser l'eau pour préserver la ressource et faire des économies, tout en maintenant les végétaux dans un état sanitaire et visuel satisfaisant.

Description :

- Le système d'arrosage choisi doit être économe. Le goutte-à-goutte sera ainsi privilégié par rapport à l'aspersion ou la micro-aspersion.
- La fréquence de détection des fuites devra être inférieure à 6 mois.
- Les besoins en arrosage seront estimés en fonction du climat, du type de sol et des espèces végétales.
- Idéalement, les espaces verts seront équipés de tensiomètres (permettant de connaître l'état

hydrique du sol) et de pluviomètres (permettant de mesurer la quantité de précipitations).

- L'arrosage sera effectué aux heures pendant lesquelles l'évaporation est moindre (la nuit ou tôt le matin).
- Si possible, des alternatives à l'eau potable seront utilisées (stockage d'eau de pluie par exemple).
- Enfin, l'été, un léger jaunissement de la végétation pourra être toléré.

7.2 Annexe I : Liste des espèces protégées recensées à Lognes depuis 1950 (source : INPN)

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	ARTICLE	ARRÊTE
FLORE			
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Sprengel	Himantoglosse bouc, Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc	Article 4	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	Laîche faux souchet	Article 5	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Lemna trisulca</i> L.	Lentille d'eau à trois lobes, Lenticule à trois lobes, Lentille d'eau à trois sillons	Article 5	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleiden	Spirodèle à racines nombreuses, Spirodèle à plusieurs racines, Lentille d'eau à racines nombreuses	Article 5	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butome en ombelle, Jonc fleuri, Carélé	Article 1	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Carex melanostachya</i> Bieb. ex Willd.	Laîche à épis noirs	Article 1	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Euphorbia palustris</i> L.	Euphorbe des marais	Article 1	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	ARTICLE	ARRÊTE
<i>Najas marina</i> L.	Naïade marine, Naïade majeure, Grande naïade	Article 1	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Najas minor</i> All.	Naïade mineure, Petite naïade	Article 1	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Orobanche alsatica Kirschleger</i>	Orobanche d'Alsace	Article 1	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Poa palustris</i> L.	Pâturin des marais	Article 1	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Scutellaria hastifolia</i> L.	Scutellaire à feuilles hastées, Scutellaire hastée	Article 1	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Sparganium emersum</i> Rehmann	Rubnier émergé, Rubanier simple	Article 1	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Renoncule scélérate, Renoncule à feuilles de céleri	Article 1	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Senecio paludosus</i> L.	Jacobée à feuilles étroites, Séneçon à feuilles étroites	Article 1	Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
<i>Aster amellus</i> L.	Aster amelle, Marguerite de la Saint-Michel, Étoilée, Œil-du-Christ	Article 1	Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24)
OISEAUX			

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	ARTICLE	ARRÊTE
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	ARTICLE	ARRÊTE
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe, Loriot jaune	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvate	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	ARTICLE	ARRÊTE
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord, Pinson des Ardennes	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Carduelis chloris/Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	ARTICLE	ARRÊTE
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)
<i>Aves (dont la chasse est autorisée)</i>	Tourterelle turque	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national (JORF 24 novembre 2009, p. 20143)
<i>Aves (dont la chasse est autorisée)</i>	Merle noir	Article 3	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national (JORF 24 novembre 2009, p. 20143)
REPTILES			
<i>Podarcis muralis (Laurenti, 1768)</i>	Lézard des murailles (Le)	Article 2	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection [JORF n°0036 du 11 février 2021, Texte n° 3].
INSECTES			
<i>Stylurus (Gomphus) flavipes (Charpentier, 1821)</i>	Gomphe à pattes jaunes (Le)	Article 2	Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
MAMMIFERES			
<i>Ericaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Article 2	Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'article 2 de l'arrêté du 1er mars 2019, JORF n°0064 du 16 mars 2019 texte n° 7)

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	ARTICLE	ARRÊTE
<i>Canis lupus</i>	Loup gris,Loup	Article 2	Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'article 2 de l'arrêté du 1er mars 2019, JORF n°0064 du 16 mars 2019 texte n° 7)
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Eurasie,Castor,Castor d'Europe	Article 2	Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'article 2 de l'arrêté du 1er mars 2019, JORF n°0064 du 16 mars 2019 texte n° 7)

7.3 Annexe 2 : Liste des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Auvergne-Rhône-Alpes

ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES POTENTIELLES IMPLANTÉES	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Armoise des frères Verlot	Nat. (S.)	81	1821	
	<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814	Mahonia faux-houx	Nat. (E.)	187	1906	
	<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident à fruits noirs	Nat. (S.)	99	1821	
	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub, 1973	Brome sans-arêtes	Nat. (S.)	99	1911	
	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia du père David	Nat. (E.)	294	1923	
	<i>Epilobium ciliatum</i> Raf., 1808	Epilobe cilié	Nat. (S.)	119	1972	
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Nat. (E.)	327	1871	
	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	Nat. (E.)	506	1876	
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Sumatra	Nat. (E.)	297	1995	
	<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	Topinambour	Nat. (S.)	21	1934	
	<i>Impatiens balfourii</i> Hook.f., 1903	Balsamine de Balfour	Nat. (S.)	47	1943	
	<i>Impatiens capensis</i> Meerb., 1775	Balsamine du Cap	Nat. (S.)	24	1727	
	<i>Lycium barbarum</i> L., 1753	Lyciet commun	Nat. (S.)	30	1861	
	<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Raisin d'Amérique	Nat. (S.)	113	1881	
	<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise	Nat. (E.)	200	1941	
	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	Nat. (S.)	151	1989	
	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine à fruits blancs	Subsp.	126	1906	
LISTE D'ALERTE	<i>Ambrosia psilostachya</i> DC., 1836	Ambroisie à épis grêles	Nat. (S.)	3	2000	
	<i>Asclepias syriaca</i> L., 1753	Herbe à la ouate	Subsp.	3	1879	X
	<i>Bothriochloa barbinodis</i> (Lag.) Herter, 1940	Barbon andropogon	Acc.	1	2012	
	<i>Cabomba caroliniana</i> A.Gray, 1848	Cabomba de Caroline	Acc.	1	2010	X
	<i>Cornus sericea</i> L.	Cornouiller soyeux		0		
	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la pampa	Acc.	6	1998	
	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	Subsp.	9	1948	
	<i>Egeria densa</i> Planch., 1849	Elodée dense	Nat. (S.)	5	2002	
	<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub, 1971	Renouée du Turkestan	Cult.	1	1998	
	<i>Glyceria striata</i> (Lam.) Hitchc., 1928	Glycerie striée	Nat. (S.)	7	1849	
	<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss, 1928	Grand lagarosiphon	Nat. (S.)	13	1998	X
	<i>Lemna turionifera</i>	Lenticule	Nat. (S.)	?		
	<i>Lonicera japonica</i> Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon	Cult.	2	1996	
	<i>Myriophyllum heterophyllum</i> Michx.	Myriophylle hétérophylle		0		X
	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté	Nat. (S.)	1	2009	
	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Poir.) Spach, 1834	Noyer du Caucase	Cult.	1	2003	
	<i>Rhus typhina</i> L., 1756	Sumac hérissé	Subsp.	10	2001	
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole fertile	Nat. (S.)	17	1999	