



Rapport écologie initiale provisoire



02/03/2023

CRE LAENNEC NANTES (44)

LNA Santé

7 Boulevard Auguste Priou

44120 Vertou

02 40 16 01 61

info@etamine.coop
www.etamine.coop
SA SCOP à capital variable
RCS Lyon 424 731 248 00060 – APE 7112B

Rédaction : **FLGr**
Référence : **230264-2**
Commentaire version : Initiale Provisoire

Suivi des versions

Révision	Rédacteur	Principales modifications / version précédente	Date MAJ
1	FLGr	Version initiale provisoire	02/03/2023
2	MTm	Version initiale provisoire (ajouts Biodiversity + mesures ERC)	14/06/2023
3	FLGr	Version initiale provisoire	17/07/2023

Sommaire

1. Contexte de l'opération et objectifs environnementaux	6
1.1. Introduction	6
1.2. Localisation du site	6
1.2.1. Historique du site	8
2. Contexte biogéographique	11
2.1. Contexte climatique	11
2.2. Topographie et relief	11
2.3. Hydrographie	12
2.4. Géologie	13
3. Méthodologie de la mission de diagnostic	14
3.1. Aire d'étude	14
3.2. Prospections	14
3.2.1. Flore et habitats naturels	15
3.2.2. Insectes	15
3.2.3. Oiseaux	16
3.2.4. Chiroptères	16
3.2.5. Reptiles	16
3.3. Règlementations	16
3.4. Bibliographie	17
4. Diagnostic écologique	17
4.1. Périmètre de protection et d'inventaires	17
4.1.1. ZNIEFF	18
4.1.2. Zones Natura 2000	23
4.2. Contexte écologique et paysager dans le schéma régional de cohérence territoriale	24
4.3. Contexte écologique et paysager dans le schéma régional de cohérence écologique	27
4.4. Contexte écologique local : Politiques locales à l'échelle de la commune et inventaire de la faune dans Nantes métropole	31
4.4.1. Plan local d'urbanisme	31
4.4.2. Liste d'espèces protégées, rares ou patrimoniales présentes localement	42
4.5. Description du site initial	51
4.5.1. Identification des habitats du site	51
4.5.2. Description des habitats	54
4.5.3. Prospections aux alentours du site	68

4.5.4. Inventaire de la flore	71
4.5.5. Focus potentiel allergisant	79
4.5.6. Inventaire de la faune	80
4.5.7. Synthèse des enjeux en lien avec le site initial et ses alentours	92
5. Identification des impacts potentiels sur la biodiversité du projet	94
5.1. Méthodologie	94
5.2. Principales caractéristiques du projet	94
5.3. Impacts sur les surfaces végétalisées	95
5.4. Impacts sur la flore et la végétation	96
5.4.1. Destruction des habitats	96
5.4.2. Disparition d'espèces floristiques remarquables	97
5.4.3. Artificialisation des milieux	97
5.4.4. Services rendus par les écosystèmes	97
5.4.5. Gestion écologique	98
5.5. Impacts sur les espèces animales	98
5.5.1. Impacts sur l'avifaune	98
5.5.2. Impacts sur les mammifères	99
5.5.3. Impacts sur les reptiles	99
5.5.4. Impacts sur les autres groupes faunistiques	99
5.6. Impacts périphériques	99
5.6.1. Perturbations diverses liées au chantier	99
5.6.2. Propagation d'espèces exotiques envahissantes	99
5.6.3. Risques de pollution	100
5.6.4. Pollution lumineuse	100
5.6.5. Bruit	100
5.6.6. Impact sur les continuités écologiques	100
5.6.7. Impact sur les ZNIEFF et les zones naturelles protégées	100
5.7. Conclusion sur les impacts du projet	100
6. Mesures d'évitement et d'atténuation	101
6.1. Mesures d'évitement	101
6.2. Mesures de réduction en phase travaux	101
6.2.1. Adaptation des travaux de préparation du chantier en fonction des exigences écologiques des espèces	101
6.2.2. Protection des emprises du chantier	102
6.2.3. Dispositions concernant les arbres conservés dans le projet	102
6.2.4. Vérification des dangers pour la faune	103
6.2.5. Mise en défens des zones à conserver	104
6.2.6. Réduire les nuisances sonores et vibratoires	105
6.2.7. Limiter le risque de prolifération d'espèces exotiques envahissantes	105



6.2.8. Limiter les nuisances du chantier liées à l'éclairage (phase travaux et conception).....	106
6.3. Mesures de réduction en phase conception	109
6.3.1. Adapter les clôtures pour permettre le passage de la petite faune.....	109
6.3.2. Préconisations contre les dangers des surfaces vitrées	110
7. Mesures compensatoires et d'accompagnement.....	113
7.1. Suivi environnemental de chantier	113
7.2. Refuges pour la faune	113
7.2.1. Mise en place d'aménagements d'accueil pour les passereaux.....	113
7.2.2. Mise en place d'aménagements d'accueil pour les reptiles.....	114
7.2.3. Mise en place d'aménagements d'accueil pour les insectes et autres arthropodes	115
7.2.4. Mise en place d'aménagements d'accueil pour les chiroptères.....	116
7.2.5. Créer des haies champêtres de liaison	118
8. Limites.....	124
8.1. Inventaires de terrain.....	124
8.1.1. Généralités.....	124
8.1.2. Avifaune nicheuse	124
8.1.3. Avifaune migratrice	124
8.1.4. Avifaune hivernale (en attente des prospections de l'hiver 2023).....	124
8.1.5. Amphibiens	124
8.1.6. Reptiles.....	125
8.1.7. Entomofaune.....	125
8.1.8. Mammifères	125
8.2. Caractérisation des zones humides.....	125
8.2.1. Végétation et habitats	125

1. Contexte de l'opération et objectifs environnementaux

1.1. Introduction

Le groupement LNA Santé et AIA Life Designers a demandé à Etamine la réalisation d'un diagnostic écologique dans le cadre du label Biodiversity. En effet, afin d'évaluer au mieux le patrimoine biodiversité de l'emprise, et en vue d'identifier les points essentiels pour leur bonne prise en compte dans le cadre du projet de construction du Centre de rééducation de l'Estuaire (CRE), une évaluation de la biodiversité est nécessaire.

Cette mission a notamment pour objectifs de :

- ✓ Rendre compte de l'état actuel de la biodiversité dans l'emprise à étudier ; sur 3 saisons
- ✓ Dresser un inventaire exhaustif des éléments de biodiversité en place, faune / flore / habitats :
 - Du point de vue réglementaire, suite à une revue des données existantes
 - Du point de vue écologique, suite à une revue des données existantes et à des inventaires de terrain
- ✓ Disposer d'un Rapport de diagnostic comprenant notamment :
 - Relevés, observations et préconisations
 - Enjeux écologiques
 - Secteurs susceptibles de faire l'objet de protections
 - Axes d'action et de gestion pour chaque habitat de l'emprise, qu'il soit rare ou qu'il relève de la nature ordinaire

1.2. Localisation du site

Le site est localisé à Saint-Herblain, commune de la métropole de Nantes localisé dans le département Loire-Atlantique. La ville compte un peu moins de 50 000 habitants en 2020 et l'hôpital Laënnec est localisé en son sein.

Le terrain du projet représente une superficie de 1,29 ha environ et est inséré sur une zone existante occupée par un parking, entre le Boulevard du Professeur Jacques Monod et une des voies d'accès au CHU.



Figure 1 : Assiette foncière du projet



Figure 2 : Parcelle cadastrale du projet (Source : Géoportail)

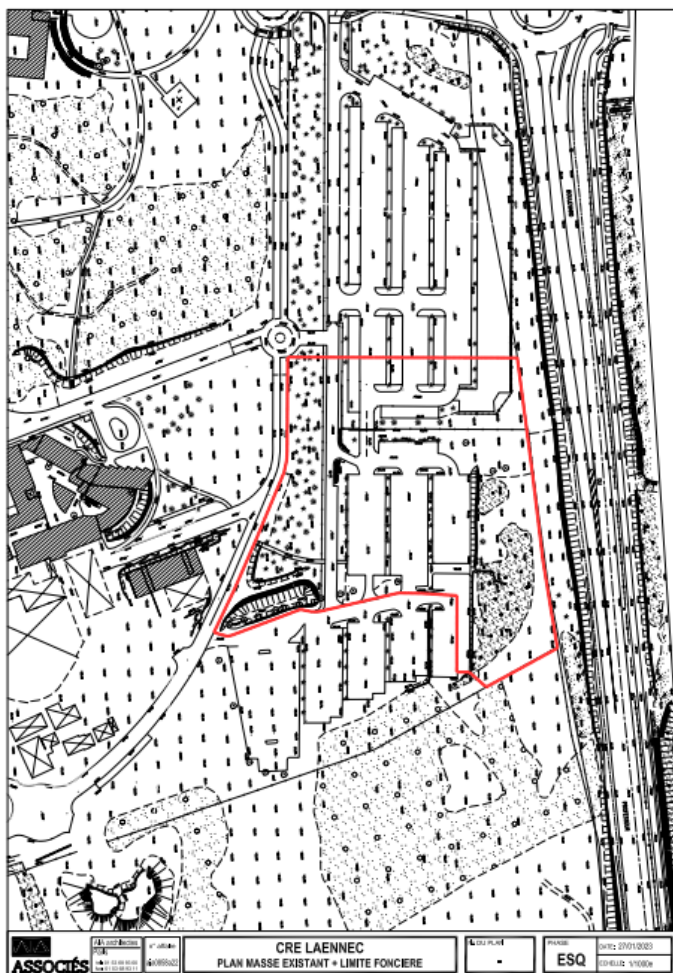


Figure 3 : Plan masse existant

1.2.1. Historique du site

(Source : wikipédia.fr)

L'hôpital Guillaume-et-René-Laennec (appelé aussi hôpital Nord Laennec) est l'un des sept hôpitaux gérés par le centre hospitalier universitaire de Nantes. Il se situe sur le site hospitalo-universitaire Nord dans la commune de Saint-Herblain, où l'on trouve également le Centre de lutte contre le cancer René-Gauducheau.



Figure 4 : Illustration de l'Hôpital de Laennec - CHU (Source : chu-nantes.fr)

Conçu par l'architecte Philippe Joëssel^{1,2} et ouvert en 1984, il regroupe des services médicaux, de courts séjours et de chirurgie. Il représente actuellement le deuxième site médico-chirurgical du CHU de Nantes.

Son nom fait référence à René-Théophile-Hyacinthe Laennec, qui a commencé ses études médicales à Nantes, et à son oncle Guillaume François Laennec, qui fut médecin-chef de l'Hôtel-Dieu, ainsi que directeur de l'école de médecine de Nantes, et participa à la formation de son neveu.

Avant la construction de l'hôpital, la parcelle était située dans un territoire entièrement agricole comme le souligne la photographie aérienne ci-dessous prise en 1956.

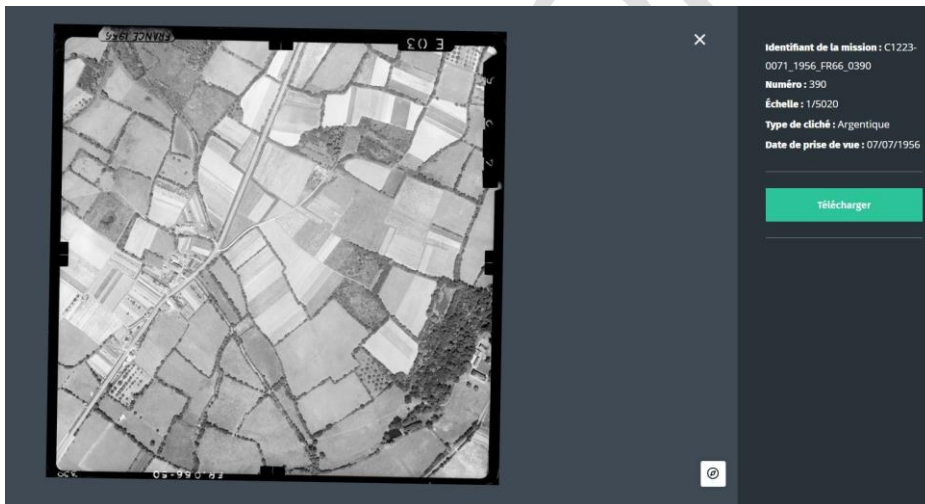


Figure 5 : Photographie des environs de la parcelle en 1956 (Source : IGN.fr)

La construction du Centre Hospitalier dans les années 80 a modifié considérablement le paysage et la parcelle a été artificialisée dès la construction du Centre par l'aménagement du parking.



Figure 6 : Photographie des environs de la parcelle en 1980 (Source : IGN.fr)

La parcelle n'a pas évolué depuis cette période mais ses environs ont été profondément marqués par les aménagements successifs liés à l'agrandissement du Centre.



Figure 7 : Photographie des environs de la parcelle en 1992 (Source : IGN.fr)

L'état de la parcelle n'a pas évolué depuis les années 2000.



Figure 8 : Photographie des environs de la parcelle en 1992 (Source : IGN.fr)

2. Contexte biogéographique

2.1. Contexte climatique

Le climat de Saint-Herblain est de type Climat océanique avec été tempéré, "Cfb" selon la classification de Köppen.

La ville de Saint-Herblain bénéficie d'un climat tempéré chaud. De fortes averses s'abattent toute l'année sur Saint-Herblain. Même lors des mois les plus secs, les précipitations restent assez importantes. Cet emplacement est classé comme Cfb par Köppen et Geiger. La température moyenne annuelle à Saint-Herblain est de 12.6 °C. Sur l'année, la précipitation moyenne est de 735 mm.

Les Saint-Herblain sont situés dans l'hémisphère nord. l'été commence ici à la fin de Juin et se termine en Septembre. Les mois d'été sont: Juin, Juillet, Aout, Septembre.

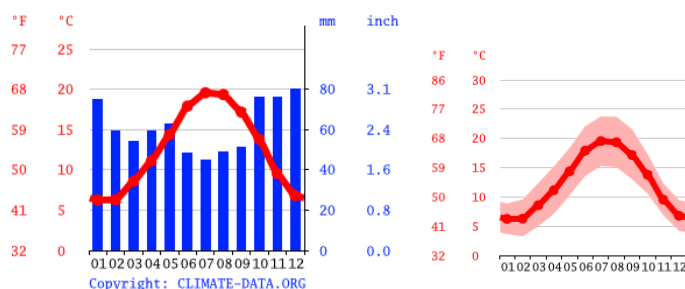


Figure 9 : Courbe climatique (température et précipitations) sur Saint Herblain (Source : <https://fr.climate-data.org>)

2.2. Topographie et relief

Le territoire de la commune se trouve dans le bassin de la Loire et sur le Sillon de Bretagne, accident géologique et topographique appartenant au Massif armoricain et formé lors du plissement hercynien, d'une longueur de 350 kilomètres entre la pointe du Raz et le nord de la commune de Montaigu.

La parcelle a un relief compris entre 50 et 52m environ.



Figure 10 : Topographie et relief de la commune de Saint Herblain (Source : topographic-map.com)

2.3. Hydrographie

Le territoire de la commune, de forme d'un quasi-rectangle orienté nord-est - sud-ouest, est structuré par des ensembles naturels orientés nord-ouest - sud-est : le Sillon de Bretagne qui culmine à 64 mètres, la vallée de la Chézine qui est creusée dans la faille du Sillon, un plateau descendant vers la Loire parcouru de petits cours d'eau qui se jettent dans la Loire (entre autres le Drillet et la Patissière). La Loire coule d'est en ouest au sud de la commune, ses rives en sont le point le plus bas à un mètre d'altitude.

A proximité de la parcelle, coule la rivière la Chézine.

La Chézine prend sa source sur la commune de Saint-Étienne-de-Montluc. Elle traverse ensuite les communes de Sautron, de Couëron, de Saint-Herblain, puis de Nantes.

La Chézine est l'une des dernières rivières à se jeter dans la Loire avant l'embouchure de celle-ci.



Figure 11 : Réseau hydrographique à proximité de la parcelle (Source : géoportail.fr)

2.4. Géologie

Le sous-sol de la commune est constitué d'une saillie granitique orientée nord-ouest - sud-est. Ce granite a été soumis à une forte cataclase (broyage des minéraux et création d'une schistosité). En conséquence, l'arête du Sillon est bordée au sud-ouest par une bande de mylonites et d'ultra-mylonites (granite écrasé). Ces dépôts sont délimités par deux failles dues aux mouvements tectoniques ayant abouti à la création du Sillon.

Cette bande granitique est entourée de roches métamorphiques de type gneiss et micaschistes. Des dépôts éoliens ont recouvert la région lors de la dernière glaciation au quaternaire. L'érosion a considérablement évacué ces dépôts, qui constituent cependant la couche superficielle sur les plateaux au nord de la commune. Il s'agit de sables et de limons, dont la couche n'excède pas un mètre de profondeur.

Enfin, la Loire a déposé au cours du temps des alluvions fluvio-marines (vases et sables) qui constituent la rive qui délimite le sud de la commune. L'homme a contribué à la constitution de cette zone, en procédant à des remblaiements de terrains.

La carte géologique indique que la parcelle se trouve dans le Briovérien supérieur.



Figure 12 : Localisation du site dans le contexte géologique (Source : géoportail.fr)

3. Méthodologie de la mission de diagnostic

3.1. Aire d'étude

Les prospections ont principalement été réalisées sur le périmètre de réalisation de l'opération.

Cependant, afin de prendre en compte l'ensemble des potentialités présentes sur le site, des recherches bibliographiques ont été réalisées à une échelle plus vaste et couvrent ainsi le territoire de Nantes métropole.

3.2. Prospections

Les observations de terrain réalisées ont consisté en une reconnaissance générale des caractéristiques écologiques de l'aire d'étude. Une attention particulière a été portée sur la richesse écologique globale des différents milieux.

Les groupes d'espèces inventoriés ont porté sur ceux susceptibles d'être présents compte tenu du contexte particulièrement urbain du site :

- Flore
- Insectes
- Chiroptères
- Oiseaux
- Reptiles

3.2.1. Flore et habitats naturels

Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

Pour les habitats naturels et semi-naturels, la nomenclature utilisée est celle de CORINE BIOTOPE, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat décrit.

Méthodologie de terrain et de cartographie

La méthodologie décrite ci-dessous est standardisée pour les inventaires faune flore en milieu urbain.

Celle-ci pourra être adaptée au regard des conditions contextuelles du site.

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur du type d'habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Les habitats rencontrés sont décrits suivant leur physionomie, les taxons caractéristiques, les codes attribués, etc. La recherche de la faune s'est faite en priorité sur les oiseaux, espèces indicatrices en ville de la qualité écologique des milieux.

3.2.2. Insectes

Les insectes prospectés dans le cadre de cette étude sont les lépidoptères rhopalocères diurnes (papillons de jour), les odonates, les coléoptères et les orthoptères. Les espèces protégées de ces groupes ont été recherchées en priorité. L'objectif principal de ces inventaires est de contacter les espèces rares ou protégées présentes sur l'aire d'étude. Les dates de prospections se situent en pleine période d'activité des adultes et se concentrent sur la période estivale.

Les Lépidoptères diurnes ont été recherchés sur l'ensemble des milieux favorables et identifiés à vue lorsque cela était possible. En cas d'identification délicate, les individus peuvent être temporairement capturés au filet pour être identifiés sur le terrain avant d'être relâchés. La nomenclature utilisée est celle de Lafranchis (2000).

Les recherches d'odonates se basent sur une identification des habitats naturels propices au développement de ces espèces, des individus observés mais également sur tous les indices de présence relevés (exuvies). La nomenclature suivie pour les odonates est celle de Grand & Boudot (2006).

Concernant les coléoptères, un enjeu spécifique sur l'espèce *Cerambyx cerdo* (Grand Capricorne) a été localisé. Des indices de sa présence ont donc été recherchés sur les chênes (présence de galeries sous l'écorce, de trous de sortie des adultes, de sciure au pied de l'arbre, de macro-restes des individus après prédation par des oiseaux).

La recherche et l'identification des différentes espèces d'orthoptères s'est faite à vue et par reconnaissance auditive de leurs stridulations.

Pour des besoins plus spécifiques concernant les espèces protégées (quantification des populations), un protocole particulier peut être mis en place (exemple avec la grand Capricorne).

La réalisation de transects

Ce protocole est mis en place pour les espèces facilement repérables à vue et vivant au niveau du sol. Les habitats favorables sont prospectés à pied le long de transects de longueur définie. L'ensemble des individus de l'espèce recherchée sont comptabilisés sur une largeur de 2m (1m de part et d'autre). La densité observée le long du transect est ensuite extrapolée à l'ensemble de la surface potentielle pour l'espèce. S'il est correctement exécuté (conditions météorologiques adéquates, choix des milieux, respect strict du protocole...), ce protocole présente peu de biais.

3.2.3. Oiseaux

Seule l'avifaune nicheuse a été prospectée. L'objectif principal était de contacter les espèces remarquables présentes sur l'aire d'étude.

Afin d'évaluer le cortège des oiseaux nicheurs, des inventaires ponctuels basés sur la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance), ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Ils ont été réalisés de manière à échantillonner l'ensemble des types de milieux présents. Ces observations ont été complétées par une prospection complète de l'ensemble de l'aire d'étude.

Deux techniques de prospection complémentaires ont été utilisées au cours de ces inventaires :

- ✓ L'écoute des chants nuptiaux et cris des oiseaux à partir de parcours réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude, dans les différents milieux naturels présents. Cette méthode d'inventaire qualitatif est valable principalement pour les passereaux. L'observateur note également les différents contacts visuels qu'il peut effectuer.
- ✓ Pour les oiseaux ne se détectant pas par le chant, une prospection visuelle classique a été réalisée.

Les deux méthodes ont été appliquées aux premières heures après le lever du soleil pour correspondre à une période d'activité maximale de l'avifaune.

3.2.4. Chiroptères

Les prospections concernant les chiroptères se sont déroulées de jour en en recherchant des traces et indices de présence et de nuit avec l'utilisation d'une BATBOX pour évaluer la présence d'individus (sans détermination précise de l'espèce). La pose d'un appareil SM4 permettant l'enregistrement d'ultrasons est également prévu lors de prochaines visites de site. Cet enregistrement sera analysé sur logiciel afin de déterminer l'espèce présente.

3.2.5. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés au niveau des zones minérales, riches en pierre. Une reconnaissance à vue est réalisée pour ce taxon. Le guide Delachaux des amphibiens et reptiles de France et d'Europe édité en 2018 est utilisé pour la reconnaissance de ces espèces

3.3. Règlementations

Cette étude écologique est réalisée en référence aux règles et prescriptions techniques usuelles utilisées en France et en vigueur à la date de l'étude. Ainsi, l'étude prend également en compte les textes de lois et codes de bonnes pratiques en vigueur que sont notamment :

- ✓ Directive européenne 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite Directive « Oiseaux » : espèces faisant l'objet d'une mesure spéciale de conservation
- ✓ Convention de Berne : espèces de faune strictement protégées
- ✓ Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (dernière modification : 08 juin 2013)

- ✓ Directive européenne 92 /43/CEE du 21 mai 1992 dite Directive « Habitat » : espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
- ✓ Directive « Habitat » : espèces animales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion
- ✓ Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Dernière modification : 17 mars 2019)
- ✓ Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Dernière modification : 19 décembre 2007)
- ✓ Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- ✓ Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 – Article 121 – « Trame verte et trame bleue »
- ✓ LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages
- ✓ Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

3.4. Bibliographie

La présente étude se basera sur les nombreux documents qui existent à Nantes Métropole et qui concernent la biodiversité :

- Les données du PLU de Nantes métropole (cartes du PLU, plans de zonages)
- Les données de contexte : présentation du site, photographies aériennes, et données cartographiques
- Les données du Schéma Régional de Cohérence Ecologique.
- Les données du Schéma Régional de Cohérence Territoriale de Nantes Saint Nazaire
- Les données liées aux zones protégées ou recensés à proximité du site (ZNIEFF, Zones Natura 2000, réserve naturelle etc.)

Sur cette base est étudié le contexte écologique du site en mettant l'accent sur les espaces protégés et/ou réglementés et les espaces écologiquement notables en vue de montrer leurs interactions possibles avec les sites.

Commenté [MT1]: Tu peux rajouter le tableau de la flore vasculaire ed la région?

Commenté [MT2R1]: Et aussi rajouter l'étude écologique existante

4. Diagnostic écologique

4.1. Périmètre de protection et d'inventaires

Le site d'implantation du projet ne fait l'objet d'aucune protection ou reconnaissance écologique directe et n'est notamment concerné :

- ✓ par aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ;
- ✓ par aucune zone protégée au titre de la législation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, espaces naturels sensibles, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope...) ;
- ✓ par aucun espace d'intérêt écologique reconnu au titre de l'application des directives européennes « Oiseaux » 79/409/CEE (Zone de Protection Spéciale – ZPS) ou « Habitats » 92/43/CEE (Site d'Intérêt Communautaire – SIC ou Zone Spéciale de Conservation – ZSC).

De superficie réduite, les **ZNIEFF** de type 1 sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé. Les ZNIEFF de type 2 sont de grands



ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques plus importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel important et contribuent à la cohérence écologique et paysagère.

Les ZNIEFF ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Il s'agit d'un outil d'inventaire qui n'a pas de valeur juridique directe. Les ZNIEFF permettent de recenser les zones ou sont présentes certaines espèces listées comme « d'intérêt écologique » par le Service du Patrimoine Naturel.

Les ZNIEFF font actuellement partie des éléments majeurs de la politique de protection de la nature et doivent être prises en considération dans le cadre de différents projets d'aménagement du territoire.

Le **réseau Natura 2000** est composé des Zones de Protection Spéciale (ZPS) déclarées en application de la directive 79/409/CEE dite « Oiseaux » et des Sites d'Importance Communautaire (SIC) ou des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) prises au titre de la directive 92/43/CEE dite « habitats ».

Les **arrêts de protection de biotope** sont des actes administratifs pris en vue de préserver les habitats des espèces protégées, l'équilibre biologique ou la fonctionnalité des milieux. Ils visent à protéger les habitats nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées. Les mesures qu'ils fixent permettent de favoriser la protection ou la conservation de biotopes, qui peuvent être par exemple :

Les espaces naturels sensibles (ENS) visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues. Ils permettent en particulier aux Conseils départementaux de créer des zones de préemption pour répondre aux enjeux paysagers, écologiques et de prévention des risques d'inondation repérés sur ces espaces.

Les réserves naturelles (RN) visent à éviter toute intervention artificielle susceptible de dégrader des éléments de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présentant une importance particulière. Le classement en réserve naturelle peut avoir pour effet de soumettre à un régime particulier ou d'interdire, à l'intérieur de la réserve, toute action susceptible de nuire au développement naturel de la faune et de la flore, au patrimoine géologique et, plus généralement, d'altérer le patrimoine naturel de cette réserve. Peuvent notamment être réglementées ou interdites les activités industrielles, commerciales, l'exécution de travaux publics ou privés, l'utilisation des eaux...

À moins de 5 km, on note la présence d'une ZNIEFF de type I, trois ZNIEFF de type II, une ZPS et une ZSC. Chacune des zones va être décrite selon leurs fiches caractéristiques disponible sur le site de l'INPN, avec des photographies des espèces patrimoniales ou protégées de ces zones.

4.1.1. ZNIEFF

✓ ZNIEFF de type I : **Marais et lac de Beaulieu (Identifiant national : 520616252)**

Cette ZNIEFF est incluse dans la ZNIEFF de type II - Vallée de la Loire à l'aval de Nantes (identifiant national : 520616267). Elle est définie comme une zone marécageuse constituée de prairies inondables, de roselières variées et de cariçaies et d'un lac artificiel. Le site abrite une flore intéressante et une riche diversité d'Odonates. On peut citer *Cardamine dentata* (Cardamine dentée) comme espèce végétale déterminante de l'inventaire ZNIEFF, *Crocothemis erythraea* (Crocothémis écarlate) comme Odonate présente dans la liste rouge des Pays de la Loire. Une diversité d'oiseaux non négligeable est également présente avec *Acrocephalus schoenobaenus* (Phragmite des joncs) ou *Aythya ferina* (Fuligule milouin), deux espèces à reproduction certaine ou probable sur site et protégées à différentes échelles (internationale, nationale).



Figure 13 : *Crocthemis erythraea* (à gauche) et *Acrocephalus schoenobaenus* (à droite) (Source : INPN)

✓ ZNIEFF de type II : **Vallée de la Chézine (identifiant national : 520616256)**

La ZNIEFF est une portion de la vallée de la Chézine constituée de prairies humides et de quelques boisements abritant une flore intéressante avec entre autres quelques espèces peu communes dans la région. Il est possible de citer des espèces d'Odonates comme *Ischnura pumilio* (Agrion nain) ou *Orthetrum brunneum* (Orthétrum brun). Concernant la flore, *Anacamptis laxiflora* (Anacamptide à fleurs lâches) et *Scirpus sylvaticus* (Scirpe des forêts) sont deux espèces notées comme déterminantes de la ZNIEFF.



Figure 14 : *Orthetrum brunneum* (à gauche) et *Anacamptis laxiflora* (à droite) (Source : INPN)

✓ ZNIEFF de type II : **Vallée de la Loire à l'aval de Nantes (identifiant national : 520616267)**

La ZNIEFF dispose d'une importante surface (21 455 hectares) dont seule une petite fraction est à moins de 5km du projet (cf cartographie des ZNIEFF plus bas). La description qui suit (pour rappel, provenant du site de l'INPN) indique une biodiversité et des enjeux englobant l'ensemble de la ZNIEFF, il n'est pas certain que la portion qui nous intéresse dispose d'autant d'indicateurs à hautes valeurs. De même, des noms et illustrations d'espèces ne seront pas fournis, car ne connaissant pas la localisation exacte d'observations de ces espèces, il n'est pas possible de savoir si elles pourraient interagir avec le site.

Le site est une zone humide estuarienne d'un intérêt écologique élevé constituée de milieux très diversifiés en fonction du degré d'humidité et du caractère plus ou moins halophile de certaines zones. La ZNIEFF comprend d'importantes surfaces de prairies naturelles inondables sillonnées de canaux et d'étiers, vasières et roselières à forte productivité primaire, etc... Zone de valeur exceptionnelle sur le plan botanique, car abritant de nombreux groupements végétaux hygrophiles à mésophiles, avec de

remarquables variations de l'amont vers l'aval en fonction du degré de salinité. On observe la présence de nombreuses plantes rares ou menacées, certaines protégées au niveau national ou régional. Le site dispose d'une valeur internationale pour l'avifaune migratrice, hivernante et nicheuse, abritant plusieurs oiseaux rares ou menacés, dont certaines espèces concernées par la directive européenne relative à la conservation des oiseaux sauvages. Sur le plan ichtyologique, les vasières encore existantes constituent des zones essentielles pour la croissance de diverses espèces de poissons marins. La présence de plusieurs espèces de mammifères, de reptiles, de batraciens et d'insectes rares dans notre région vient aussi confirmer l'intérêt faunistique remarquable de cette zone.

✓ ZNIEFF de type II : **Vallée du Cens (identifiant national : 520006626)**

Il s'agit d'une vallée d'un petit cours d'eau affluent de l'Erdre présentant une végétation encore assez diversifiée malgré les divers aménagements réalisés. La présence d'une flore variée est notable avec entre autres plusieurs plantes rares, certaines protégées au niveau régional (*Sibthorpia europaea* par exemple). Ce site abrite aussi un mammifère insectivore peu commun dans notre région (*Neomys fodiens*), ainsi qu'une intéressante diversité d'Odonates, certaines rares dont une protégée au niveau national (*Coenagrion mercuriale*)





Figure 15 : *Coenagrion mercuriale* (en haut à gauche), *Neomys fodiens* (en haut à droite) et *Sibthorpia europaea* (au centre)

Une cartographie des différentes ZNIEFF est disponible ci-dessous :

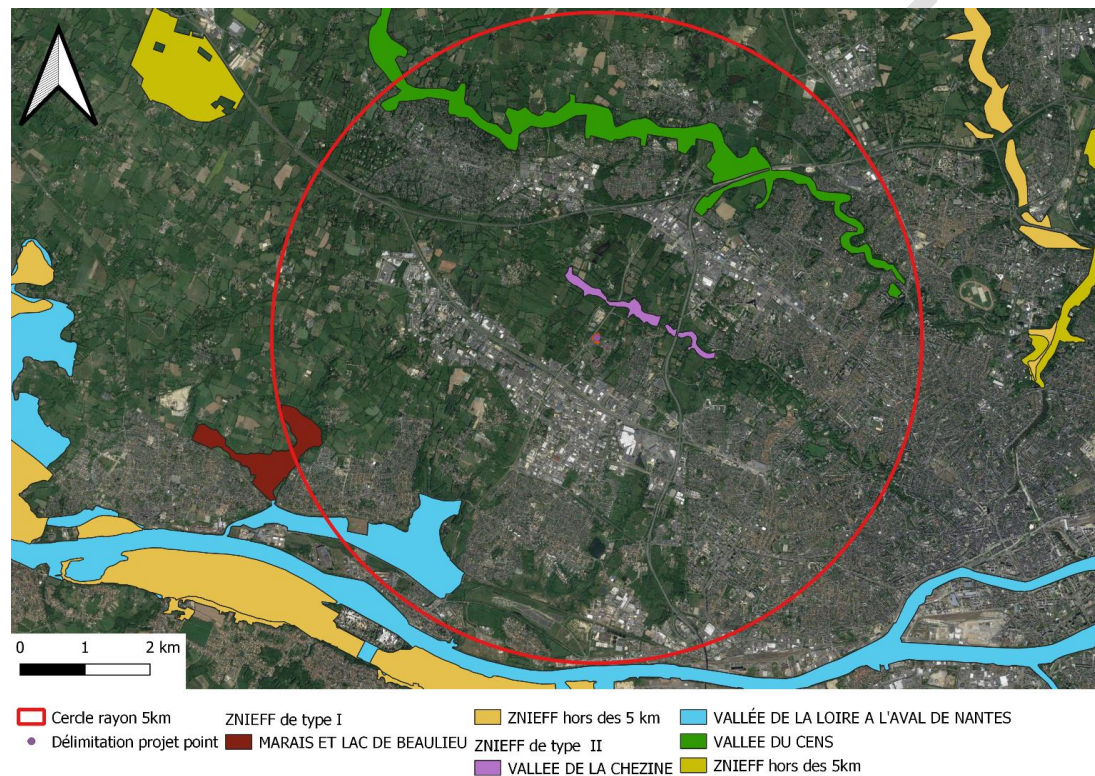


Figure 16 : Carte des ZNIEFF à moins de 5 km du projet (Source : Etamine)

4.1.2. Zones Natura 2000

✓ Zone de protection spéciale : **Estuaire de la Loire (Code du site : FR5210103)**

De même que la ZNIEFF relative à la vallée de la Loire, cette ZPS dispose d'une importante surface (20 162 hectares) dont seule une petite fraction est à moins de 5km du projet (cf cartographie des zones Natura 2000 plus bas). La description qui suit (pour rappel, provenant du site de l'INPN) indique la présence de nombreuses espèces (en particulier végétales) et des enjeux forts (zone de migration à importance internationale), il n'est pas certain que la portion qui nous intéresse dispose d'autant d'indicateurs à hautes valeurs. De même, des noms et illustrations d'espèces ne seront pas fournis, car ne connaissant pas la localisation exacte d'observations de ces espèces, il n'est pas possible de savoir si elles pourraient interagir avec le site.

La ZPS est une zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). On y observe une grande diversité des milieux favorables aux oiseaux (eaux libres, vasières, roselières, marais, prairies humides, réseau hydraulique, bocage) et une importance internationale pour les migrations sur la façade atlantique.

La configuration et le fonctionnement hydraulique de ce site sont structurés par des activités et des aménagements humains liés à la nécessité de desserte des pôles portuaires de Nantes Saint-Nazaire. Les chenaux de navigation présentent des spécificités géographiques (grande profondeur, vitesse des courants, turbidité...) qui résultent de l'action combinée de l'homme et des évolutions morphologiques naturelles. L'existence des chenaux de navigation et leur entretien par des opérations de dragages, l'immersion des produits dragués dans l'estuaire ainsi que la présence d'ouvrages hydrauliques (digues submersibles, quais, appontements) sont constitutifs de l'état de référence du site. Les pourcentages de couverture des habitats sont proposés à titre provisoire et restent approximatifs.

✓ Zone spéciale de conservation : **Estuaire de la Loire (Code du site : FR5200621)**

La ZSC est localisée au même emplacement que la ZPS (et donc sur une faible portion dans le rayon de 5km au projet), les deux descriptions sont quasiment identiques à l'exception de l'ajout de ce paragraphe dans le cas de la ZSC : Importance particulière pour les habitats estuariens au sens strict, les milieux aquatiques, les roselières, les prairies humides, le bocage. Nombreuses espèces d'intérêt communautaire dont l'angélique des estuaires.

La cartographie de ces deux zones est disponible ci-dessous :

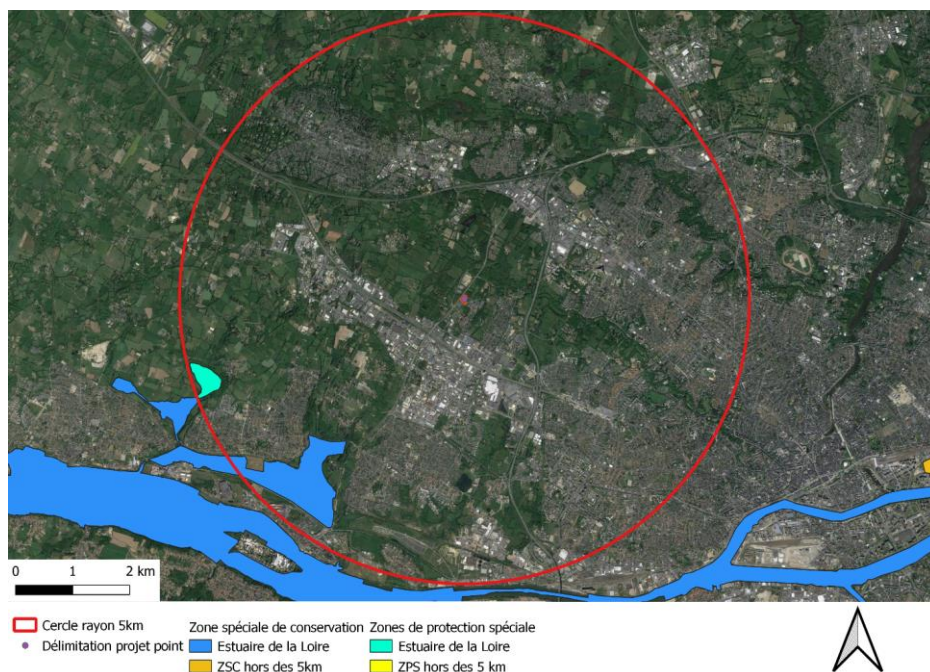


Figure 17 : Carte des zones Natura 2000 (Source : Etamine)

4.2. Contexte écologique et paysager dans le schéma régional de cohérence territorial

Le schéma de cohérence territoriale (SCOT) est un document de planification stratégique à l'échelle intercommunale institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU), n° 2000-1208 du 13 décembre 2000. Il propose une vision sur plusieurs thématiques (habitat, déplacements, développement commercial, environnement, organisation de l'espace) qui sert de cadre pour les différentes politiques publiques. Dans le cadre du rapport écologique, le SCOT va être utilisé pour ses données sur la trame verte et bleue à l'échelle de Nantes Métropole. Une cartographie de cette trame est disponible mais il est nécessaire auparavant d'expliquer la légende associée. Ainsi, on retrouve dans la légende les éléments suivants :

Les réservoirs de biodiversité majeurs (dont les réservoirs de biodiversité humides majeurs) dans lesquels sont identifiés :

- Les cours d'eau classés en liste 1 et 2 et les réservoirs biologiques au titre du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne (**correspondant aux trames aquatiques majeure et complémentaire**)
- Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope ;
- Les sites Natura 2000 issus de la directive habitat faune flore et le site de la forêt du Gâvre identifié par la Directive Oiseaux ;
- Les Zones d'Intérêts Naturels Écologiques Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) de type 1 ;
- Les Réserves naturelles régionales



Les réservoirs de biodiversité complémentaires dans lesquels sont identifiés des secteurs où l'organisation des milieux naturels et des éléments éco-paysagers apparaissent comme les plus satisfaisants pour faciliter aux espèces la réalisation de leur cycle de vie prenant en compte :

- Les secteurs boisés de plus de 25ha ;
- Les secteurs à densité bocagère importante ;
- Les espaces agricoles et naturels d'échanges diffus et favorables à la biodiversité ;
- L'ensemble des cours d'eau du territoire, des zones humides, des têtes de bassin versant.
- Les corridors écologiques dans lesquels le déplacement des espèces est facilité

Les réservoirs de biodiversité sont reliés entre eux par **des corridors écologiques** qui permettent aux espèces de se déplacer. Ces corridors peuvent être aquatiques ou terrestres. Ils sont le plus souvent identifiés à partir d'éléments paysagers supports de biodiversité (alignements d'arbres, maillages bocagers, mares, bosquets, accotements de voirie,...).

La fonctionnalité des corridors écologiques est susceptible d'être impactée par leur fragmentation. De fait, deux éléments ont été identifiés :

- **Des secteurs de conflits.** Ce sont l'ensemble des points de croisement entre les corridors et le réseau routier principal. Sur ces secteurs, les corridors écologiques seront à restaurer par les gestionnaires des infrastructures concernées.
- **Des points de passage (passage fonctionnel à préserver)** sous les nationales 165, 171, 137 présentant une fonctionnalité avérée pour lesquels les connexions avec les corridors seront à préserver et d'autres pour lesquels la fonctionnalité sera à restaurer.

Le projet Aéroport Grand Ouest avait pour but d'accueillir les activités et installations nécessaires au fonctionnement de l'aéroport. Il a été arrêté en 2018.

Enfin, la légende « **artificialisation** » correspond aux espaces artificialisés selon les modes d'occupation des sols (MOS) pour l'année 2012 en Loire-Atlantique. Ces MOS ont été réalisés par le club SIG 44, une instance départementale rassemblant les acteurs de l'information géographique.

La cartographie liée à la trame verte et bleue du SCOT est disponible ci-dessous :

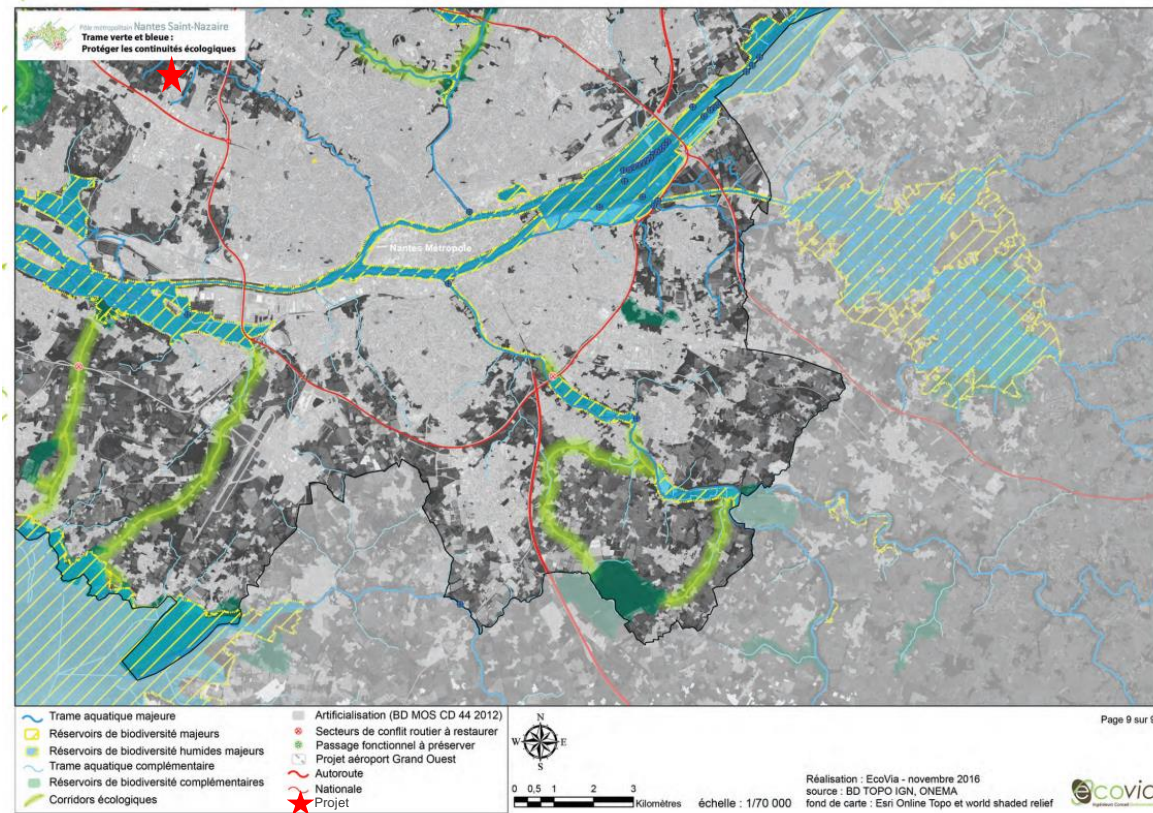


Figure 18 : Trame verte et bleue du SCOT (Source : Nantes Saint-Nazaire pôle métropolitain)

D'après la figure 9, le projet n'est à côté d'aucun réservoir de biodiversité ou de corridor écologique. Une trame aquatique majeure (Le Chézine) est présente à proximité de même que deux routes nationales (la N444 et la N844). **Bien qu'aucun réservoirs ou corridors humides n'est présent à proximité du projet, on pourra être vigilant à la faune et la flore humide de par la Chézine à proximité.**

4.3. Contexte écologique et paysager dans le schéma régional de cohérence écologique

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est un document de planification régional dédié à la préservation de la trame verte et bleue. Le SRCE vise à identifier, préserver et remettre en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques. Le SCOT doit prendre en compte les documents de planification supérieurs comme le SRCE bien que les deux documents soient à la même échelle pour la trame verte et bleue. Ainsi, les cartes liées au SCOT et au SRCE ne sont pas les mêmes mais expliquent une même situation écologique.

L'atlas de la trame verte et bleue du SRCE de la région Loire-Atlantique comprend différentes continuités écologiques et éléments de fragmentation qu'il convient de définir :

Un réservoir de biodiversité est un ensemble susceptible d'abriter un grand nombre d'espèces (même si celles-ci sont « ordinaires »). Il convient de confirmer la qualité d'un réservoir par des investigations qualitatives locales. Le SRCE distingue des réservoirs terrestres (forestiers, bocagers, humides, littoraux, ouverts) et des réservoirs aquatiques.

Les réservoirs de biodiversité terrestre du SRCE sont :

- **Les espaces protégés reconnus** (Natura 2000, Réserves naturelles, ZNIEFF de type I, arrêtés préfectoraux de protection de biotope, espaces naturels sensibles)
- **Les bocages les plus denses** (en haies ou fortement interconnecté)
- **Les massifs forestiers, denses, âgés ou ruches en espèces forestières et proches d'autres massifs boisés**
- **Les mailles denses d'espaces humides** (zones humides majeure, milieux humides de tête de bassin versant, milieux humides associés aux cours d'eau, autres milieux humides)
- **Les milieux littoraux avec une riche diversité floristique** (maille de niveau 1) **ou avec potentialité de présence d'espèces patrimoniales** (maille de niveau 2)
- **Des milieux ouverts secs** (pelouses sèches calcaires, pelouses sablo-calcaires, landes sèches et mésophiles etc.) **avec une diversité spécifique importante**

Les réservoirs de biodiversité aquatique du SRCE sont :

- **Les espaces réglementaires et protégés** (cours d'eau liste 1 et 2, réservoirs biologiques du SDAGE)
- **Les autres tronçons d'intérêt signalé** : frayères arrêtées, portions de cours d'eau, écrevisse à pieds blancs etc.

Les corridors écologiques sont les espaces à travers lesquelles les espèces terrestres et aquatiques peuvent circuler d'un réservoir de biodiversité à l'autre. Ils peuvent être de différentes natures (boisée avec des massifs non retenus en réservoirs, bocager avec des bocages denses en haies ou interconnectés, humides etc.) Le SRCE distingue 3 catégories différentes :

- **Les corridors linéaires** : ce sont de petite connexion entre deux réservoirs qu'il convient d'identifier plus finement afin de mieux cartographier la circulation des espèces inféodés aux deux réservoirs concernés. Les aménagements projetés sur cette zone devront permettre la circulation de ces espèces.
- **Les corridors vallées** : Ensemble de milieux de bords de cours d'eau (ripisylve, bocage, prairies, zones humides) permettant le déplacement des espèces terrestres et semi-aquatiques. Les documents d'urbanisme devront assurer par des dispositions adaptées que les éventuels



aménagements sur ces espaces permettent la circulation de ces espèces. L'ensemble des cours d'eau font office néanmoins de corridors écologiques à une échelle plus locale.

- **Les corridors territoriaux** : Ces corridors permettent globalement la circulation des différentes espèces terrestres qui peuvent ainsi passer d'un réservoir à l'autre (ici des réservoirs bocagers, et boisés). Il convient d'identifier plus finement les espaces qui peuvent permettre la circulation des espèces inféodées à ces 2 types de milieu. Les aménagements projetés sur cette zone devront permettre la circulation de ces espèces.

Les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques forment les continuités écologiques du SRCE. Certains éléments dits de fragmentation perturbent ces continuités en dégradant les réservoirs de biodiversité et en provoquant des ruptures de continuité sur le réseau écologique. Le SRCE distingue trois types d'éléments fragmentant : les éléments fragmentant ponctuels, les éléments fragmentant linéaires et les éléments fragmentant surfaciques. Il convient de les détailler :

Les éléments fragmentant ponctuels ne sont pas les mêmes selon le milieu (terrestre ou aquatique).

Dans le cas du premier milieu, l'identification des points de collision des animaux sur tous types de voies (fermée ou routière) renseigne à la fois sur le déplacement des espèces et les obstacles existants sur les corridors.

Pour le milieu aquatique, les éléments fragmentant sont des ouvrages artificiels (provenant de l'activité humaine) empêchant la libre circulation des espèces, leur accès à différentes zones (nourrissage, reproduction, croissance, abri), le transport naturel des sédiments et le bon fonctionnement dans l'écoulement des eaux et du réseau hydrologique. Ces ouvrages peuvent être de différentes natures (barrages, vannes, portes à flots, station de pompage, obstacles induits par un pont, seuils). Plusieurs bases de données permettent d'identifier les ruptures de continuités des cours d'eau par ces ouvrages (référentiel des obstacles à l'écoulement ou ROE, connaissances locales des acteurs du territoire, plan national de restauration de la continuité écologique des cours d'eau sur les ouvrages dits « Grenelle »).

Le ROE a été retenu pour analyser le degré de fragmentation des cours d'eau au détriment de la base de données des ouvrages « Grenelle » car plus complet et exhaustif. Néanmoins, ce référentiel ne renseigne pas l'ensemble des obstacles d'écoulement (un tiers de données manquantes). Ainsi, cette information est donnée à titre indicatif, elle permet de localiser l'ouvrage en question mais ne renseigne en aucun cas sur son « degré de fragmentation ».

Les éléments fragmentant linéaires sont des infrastructures de transport composées des réseaux routiers et ferrés. Plusieurs critères permettent de qualifier le caractère fragmentant de ce type d'ouvrage :

- Le trafic routier ou ferroviaire,
- La largeur ou le nombre de voies,
- L'équipement de la voie : la présence de clôture essentiellement.
- L'ensemble du linéaire des voies ferrées
- Les projets de grandes infrastructures

Une fois le linéaire qualifié, une zone tampon lui a été associée afin de quantifier son « potentiel de fragmentation ». Cette « bande tampon », permet de représenter de manière surfacique la perturbation écologique associée à l'ouvrage dans un premier temps, et ainsi de calculer l'état de dégradation des réservoirs de biodiversité. Ainsi, chaque infrastructure de transport a un potentiel (ou niveau) de fragmentation pouvant aller de 1 à 3 avec les niveaux 1 et 2 qui ont une bande tampon de 500m et le niveau 3 qui dispose d'une bande tampon de 250m. Il est possible de détailler les infrastructures de chaque niveau de fragmentation :

- Pour le niveau 1 : autoroute, ligne à grande vitesse des réseaux ferrés de France, voie ferroviaire clôturée, réseau routier avec un trafic de plus de 10 000 voitures par jour
- Pour le niveau 2 : réseau routier avec un trafic entre 2500 et 10 000 voitures par jour, voie ferrée non strictement ligne à grande vitesse mais utilisée par des TGV et très fréquentée
- Pour le niveau 3 : réseau routier avec un trafic compris entre 1000 et 2500 voitures par jour



Les éléments fragmentant surfaciques sont composés de zones artificialisées, nommées « tâche urbaine » (définie comme surface totale de l'étalement urbain identifiée par le bâti dense et les constructions plus diffuses). On peut citer comme éléments des bâtis indifférenciés (habitation, lieu d'enseignement), remarquable (fonction administrative ou religieuse) ou industriel, des cimetières, des surfaces d'activité (enceinte public ou zone avec un caractère administratif, culturel, sportif, industriel ou commercial), des constructions surfaciques (ouvrages de grande surface liés au franchissement d'un obstacle par une voie de communication), des gares, des piste d'aérodrome, des réservoirs d'eau, des aires de triages.

Enfin, **certains éléments permettent le maintien des continuités écologiques**, il s'agit de passages à faunes (souvent localisés au niveau d'axes routiers importants) et de viaducs.

L'ensemble des notions liées à l'atlas de la trame verte et bleue du SRCE ont été définies. La carte associée est disponible ci-dessous :

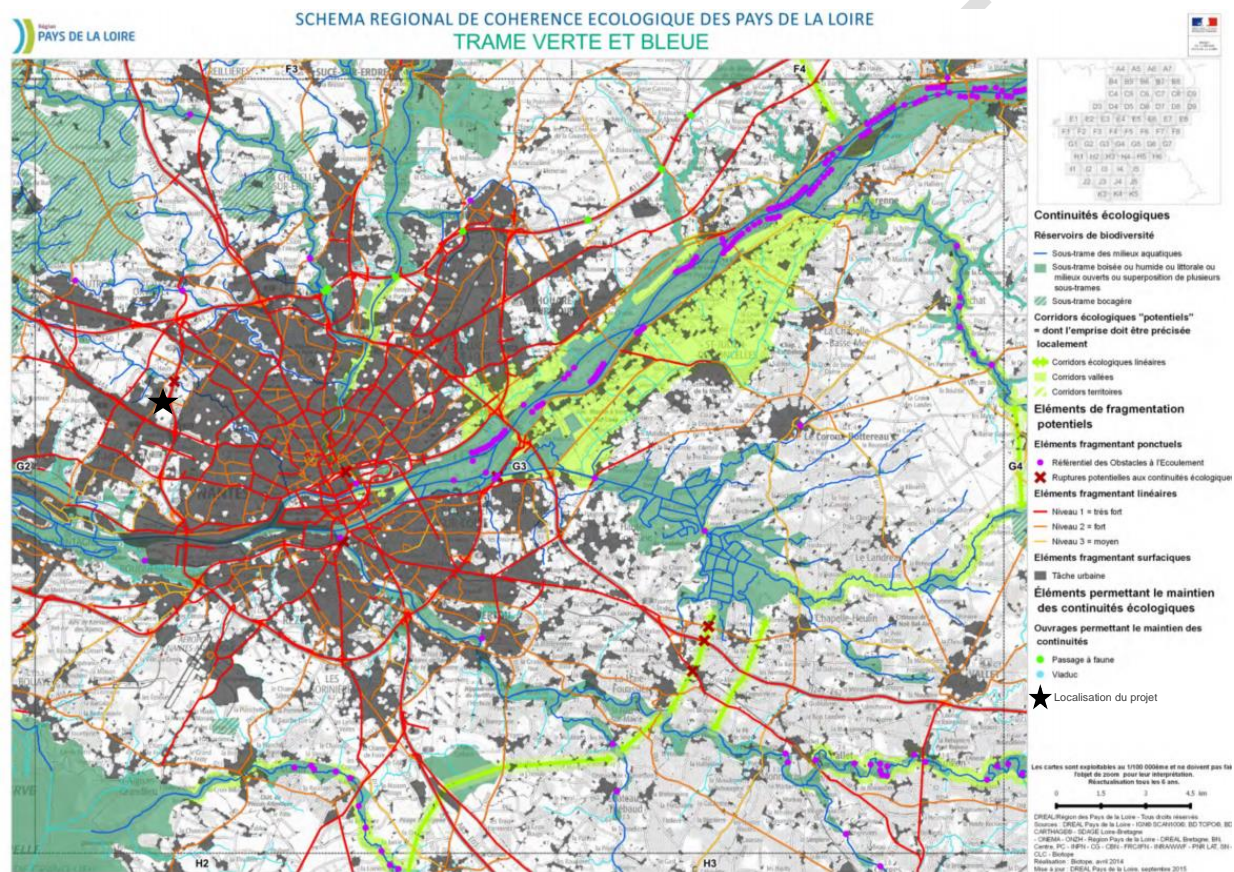


Figure 19 : Trame verte et bleue du SRCE des Pays de la Loire (Source : DREAL Pays de la Loire)

La trame verte et bleue du SRCE indique qu'aucun corridor écologique n'est présent à moins de 5 km du site. La rivière à 400m du projet (La Chézine) est considérée comme un réservoir de biodiversité en qualité de « sous-trame des milieux aquatiques ». À moins de 5 kilomètres, les autres réservoirs de biodiversité présents sont soit des milieux aquatiques avec le Cens au nord du site à plus de 3 kilomètres et la Loire au sud à 4.5 km soit des zones humides avec l'Etier de Beaulieu au sud à 4.5 km. Dans les trois cas, ces réservoirs sont coupés du site par de nombreuses tâches urbaines. Des éléments fragmentant linéaires très forts (N844 et N444) et fort (Boulevard Professeur Jacques Monod) sont présents à moins d'un kilomètre du projet. L'intersection entre la Chézine et la N844 est considérée comme une rupture potentielle aux continuités écologiques avec la présence d'une buse métallique et d'aucun passage à faune. Des tâches urbaines sont rassemblées autour du site initial mais pas de manière directe (certaines zones en blancs autour du site).

En conclusion, le SRCE indique que le site initial est entouré de nombreux éléments fragmentant (axes routiers, tâches urbaines et buse métallique), seule un réservoir de biodiversité est présent à proximité immédiate (La Chézine). Il y a trop de tâches urbaines entre le site et les autres réservoirs à moins de 5 km (Cens, Loire et Etier de Beaulieu) pour supposer que des interactions écologiques soient possibles. Finalement, durant la visite du diagnostic écologique, les écologues seront attentifs à la faune, flore et aux habitats liés aux milieux aquatiques de par la proximité avec la Chézine. Ils évalueront si un potentiel enjeu avec ce réservoir existe.

4.4. Contexte écologique local : Politiques locales à l'échelle de la commune et inventaire de la faune dans Nantes métropole

4.4.1. Plan local d'urbanisme

Le Plan local d'urbanisme métropolitain (PLUm) de Nantes métropole et ville a été adopté par le Conseil métropolitain du 5 avril 2019. Ce document fixe les règles d'urbanisme pour les 24 communes de l'agglomération nantaise. Il définit les droits à construire de chaque parcelle, tout en préservant l'environnement et la qualité du cadre de vie.

Règlement

Le site se trouve sur une parcelle de zone US. Cette zone est dédiée aux grands équipements d'intérêt collectif et de services publics qui concourent au fonctionnement de la métropole (recherche, enseignement supérieur, sport, culture, loisirs, gestion des déchets, transports, énergie...) ainsi qu'aux pôles d'équipements communaux ou intercommunaux. En lien avec la partie biodiversité du projet, il est possible de citer les points de règlements suivants issus du PLU :

- Les clôtures doivent avoir une hauteur adaptée à l'usage des constructions et à leur environnement.
- Tout projet de construction neuve doit intégrer des surfaces éco-aménagées permettant d'atteindre au minima le CBS suivant :
 - CBS de 0,3
 - Ou CBS de 0,2 si le projet comporte une part minimale de surface de toiture accueillant un dispositif de production d'énergie solaire. Cette part minimale est :
 - De 40 % pour une toiture à pente(s)
 - De 60 % pour une toiture terrasse
- Les espaces libres doivent faire l'objet d'un traitement paysager qualitatif. En cas de plantations, celles-ci doivent être réalisées en fonction du caractère et de la configuration de l'espace libre et dans les conditions leur permettant de se développer convenablement.

Le règlement contient également une partie graphique avec un plan de zonage à l'échelle 1/2000 sur le projet :

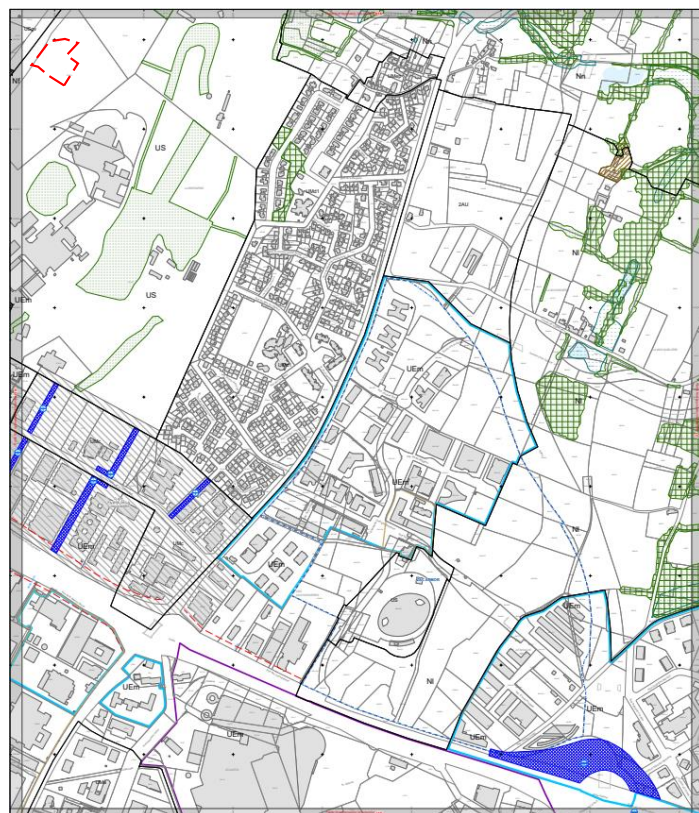


Figure 20 : Plan de zonage du PLU localisé sur le projet (Source : PLUm de Nantes métropole)

Légende

Destination des Sols

- NU** Zonage
- Périmètre d'autorisation de stationnement des caravanes et des résidences démontables constituant l'habitat permanent de leurs utilisateurs

Activités économiques

- XXX** Linéaire commercial souple
- XXX** Linéaire commercial strict
- Périmètre ou linéaire artisanal étou de services
- Polarité commerciale majeure
- Polarité commerciale intermédiaire
- Polarité commerciale de proximité et centralité commerciale Nantaise
- Périmètre de projet urbain intégrant des commerces
- Pôle de services
- Périmètre tertiaire

Emplacements Réservés

- Emplacement réservé pour mixité sociale
- Servitude de constructibilité limitée
- Emplacement réservé pour projet d'intérêt général
- Emplacement réservé pour projet d'intérêt général de type flottant

Périmètres Reportés

- ZAC** Zone d'Aménagement Concerté (ZAC)
- Orientation d'Aménagement et de Programmation sectorielle (OAP)
- Orientation d'Aménagement et de Programmation de secteur d'aménagement (OAP)

- Limite des Espaces Proches du Rivage (EPR) du lac de Grand-Lieu, en application de la loi Littoral

Implantation du bâti

- Recul** Recul / Retrait minimal
- Implantation obligatoire
- Zone non-aedificandi

Protections patrimoniales

- Séquence urbaine de type 1
- Séquence urbaine de type 2
- Périmètre patrimonial
- Patrimoine bâti
- Petit patrimoine bâti
- Patrimoine bâti avec autorisation de changement de destination
- Cône de vue

Liaisons

- Principe de liaison viaire
- Principe de liaison modes actifs

Protections environnementales

- Espace Boisé Classé (EBC)
- Espace Paysager à Protéger (EPP)
- Espace Paysager à Protéger Zone humide (EPP)

Fond de Plan

- Parcelle
- Emprise Bâtie
- Surface en eau
- Limite communale
- Localisation du projet

Origine DGFIP Cadastre © Droits de l'Etat réservés © 2017



Le projet n'est concerné par aucune protection environnementale mais on peut néanmoins remarquer qu'il est à proximité de plusieurs éléments paysagers à protéger (EPP) non humide. Ces EPP sont définis par Nantes métropole comme des éléments tels que : « haie, zone humide, cœur d'îlot, boisement ou ensemble paysager à protéger pour des motifs d'ordre écologique et/ou paysager, notamment pour favoriser la sauvegarde de son intérêt urbain, paysager et environnemental ». Il s'agit d'éléments naturels (haies, espaces verts communs, alignements d'arbres, parcs et jardins, cœurs d'îlots etc.) qui participent à la Trame Verte et Bleue et paysage. Dans certains quartiers ces éléments constituent un maillage participant à la composition urbaine spécifique du quartier. Reconnus comme vecteurs de l'identité de ces quartiers, ils ont fait l'objet de protections en EPP.

Etant donné qu'aucun EPP n'est présent sur le site initial, le projet n'est pas concerné par une demande d'autorisation d'urbanisme. Néanmoins, il sera important de veiller à ne pas endommager ces EPP avec le projet.

De plus, bien que non représenté sur la carte, le terrain est concerné par une zone de précaution du risque d'inondation par ruissellement ; par un secteur affecté par le bruit du transport terrestre de catégorie 2 (250 mètres) et par un secteur affecté par le bruit du transport terrestre de catégorie 3 (100 mètres).

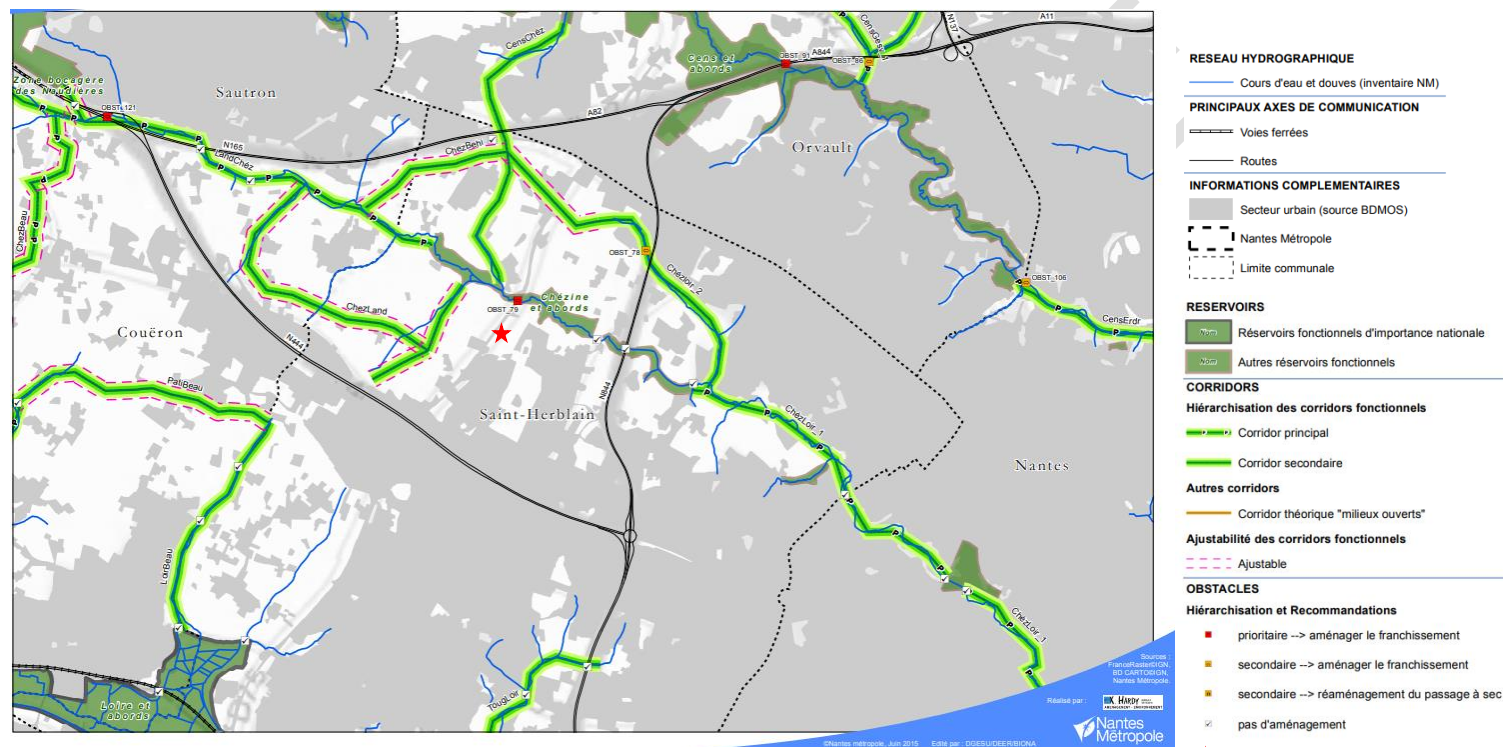
Rapport de présentation

Le rapport de présentation du PLU comprend une étude de la trame verte et bleue scindée en carte et en rapport des fonctionnalités et des continuités écologiques.

Les rapports indiquent les informations suivantes sur la commune de Saint-Herblain :

« La commune de Saint-Herblain est caractérisée par la présence de deux réservoirs de biodiversité sur son territoire, « Chézine et abords » et « Loire et abords ». Au sud du territoire, un corridor est présent au niveau du ruisseau de Pontpierre et du ruisseau de la Bernardière ; il permet de relier la Loire et l'habitat relais de la Rabotière. Le corridor de la Chézine passe par le centre de la commune, dans sa partie Ouest ; plusieurs connexions sont possibles, par le ruisseau de l'Angevinière pour rejoindre l'habitat relais de la Gournerie ou plus au sud par l'habitat relais de l'Ainerie. Un autre corridor est présent en limite communale avec Couëron, le long du ruisseau de la Paclais permettant de relier la Loire avec la « zone bocagère de l'Erdurière » ».

Une carte des continuités écologiques du site est disponible ci-dessous :



On remarque la présence à proximité d'un corridor secondaire avec la Chézine ainsi qu'un réservoir de biodiversité fonctionnel autour de la Chézine de manière ponctuelle.

De manière plus précise, une connexion secondaire en lien avec la vallée de Chézine et à proximité du projet est décrite dans le rapport de présentation : « ce corridor se situe dans un contexte agricole ceinturé par l'urbanisation, il forme une liaison secondaire en parallèle de la vallée de la Chézine, en empruntant de petits vallons encaissés. L'occupation du sol est caractérisée par la présence d'un ensemble de milieux prairiaux ponctué de bois et associé à un maillage bocager moyennement dense. Les zones humides sont présentes à l'ouest du corridor et intègrent des habitats de cohérence. Deux stations de Rainette verte ont été inventoriées aux abords des lieux-dits la Bronçais et l'Ainerie. Un programme d'entretien, de restauration et de création de mares dans ce corridor serait à mettre en place pour pérenniser la biodiversité de celui-ci ».

La proximité du corridor au projet (300 m environ) permet d'émettre l'hypothèse que certaines espèces inféodées à ce milieu utilisent le site. Une carte du corridor est disponible ci-dessous

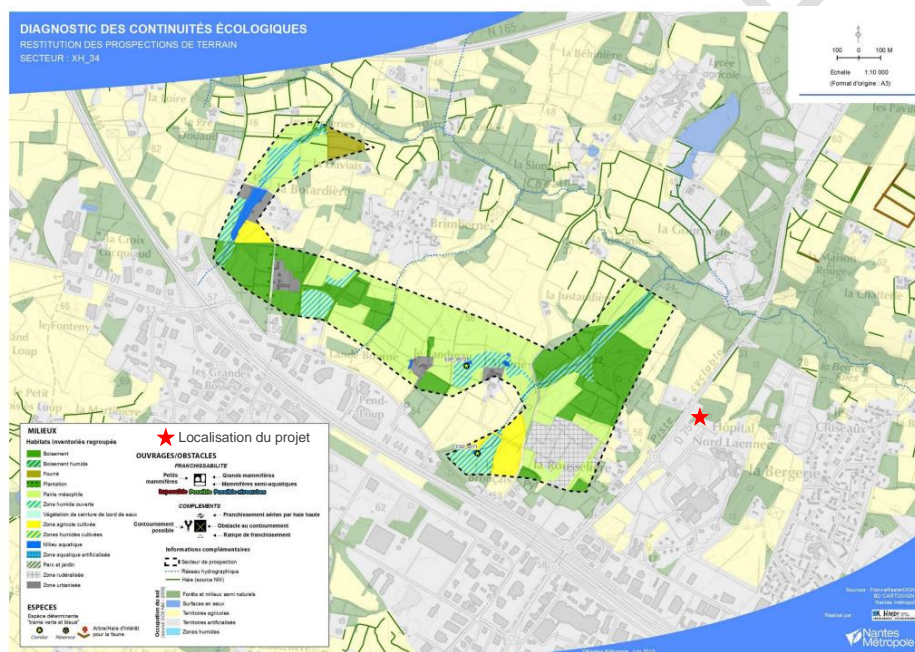


Figure 22 : Connexion secondaire avec la vallée de Chézine à proximité du projet (source : Métropole de Nantes)

Programme d'aménagement et de développement durable

Le Projet d'aménagement et de développement durable (PADD) est un des outils dont dispose Nantes Métropole pour définir sur le long terme son développement territorial. Le PADD couvre l'intégralité du territoire métropolitain. Une partie du PADD est généralisée sur l'ensemble du territoire et une autre est déclinée en 6 territoires correspondant aux 5 pôles de proximité hors les quartiers nantais (Erdre et Loire, Erdre et Cens, Loire Chézine, Sud-Ouest, Loire Sèvre Vignoble) et à la ville de Nantes. Dans un premier temps, le rapport va énumérer de manière succincte le PADD s'appliquant sur tout le territoire. Cette première partie est composée de plusieurs enjeux, eux même déclinés en sous-parties :

Dessiner la métropole nature :



La trame verte et bleue métropolitaine est l'armature naturelle composée de continuités écologiques, terrestres et aquatiques. Support de vie, d'usages et véritable atout du territoire métropolitain, elle permet d'encadrer le développement urbain en préservant les espaces paysagers et naturels et de le valoriser en garantissant un cadre de vie de qualité.

Elle est composée des unités paysagères caractéristiques de la métropole, des espaces naturels et agricoles, des espaces de nature en ville et du patrimoine végétal, des cours d'eau, des zones humides et des champs d'expansion des crues. La prise en considération de la trame verte et bleue métropolitaine a pour objectifs de :

- ✓ Préserver la biodiversité de la métropole et au-delà, en permettant aux espèces de se déplacer, de se nourrir, de se reproduire, donc de subsister ;
- ✓ Contribuer à la sécurité des personnes et à la sauvegarde des biens en œuvrant à la maîtrise du risque inondation ;
- ✓ Répondre aux besoins de nature des habitants, des touristes et des usagers de la métropole ;
- ✓ Contribuer à l'atténuation du changement climatique, à la régulation thermique locale et à la régulation hydraulique pour une meilleure adaptation du territoire ;
- ✓ Valoriser la qualité paysagère de la métropole ;
- ✓ Promouvoir un environnement favorable à la santé et à la qualité de vie des habitants ;
- ✓ Pérenniser l'ensemble des services rendus à l'homme

Proposer une urbanisation résiliente prenant en compte le cycle de l'eau dans son ensemble

Le développement urbain de la métropole doit être cohérent avec une stratégie et une gestion intégrée du cycle de l'eau qui contribuent à la qualité des eaux superficielles et souterraines, afin de :

- ✓ Préserver et restaurer la qualité des milieux humides et aquatiques à travers la trame verte et bleue métropolitaine, et notamment la protection des abords des cours d'eau et des zones humides ;
- ✓ Prévenir le risque inondation par débordement de cours d'eau, ruissellement, notamment en préservant les champs d'expansion des crues d'aménagements qui feraient obstacle à leurs fonctions, en prenant en compte la topographie locale, en favorisant le libre écoulement des eaux et en réduisant l'imperméabilisation des sols ;
- ✓ Garantir une gestion intégrée des eaux pluviales dans l'aménagement urbain. Il faut limiter leurs impacts sur le régime hydraulique des cours d'eau, en sortant de la logique du « tout tuyau », en régulant les eaux à la parcelle, en favorisant l'infiltration, les techniques alternatives et la désimperméabilisation ;
- ✓ Limiter les extensions des réseaux d'eaux usées.

Renforcer les réseaux écologiques de la métropole pour développer la trame verte

Afin de (re)constituer un réseau écologique efficient et préserver l'équilibre du territoire, il est donc essentiel que l'espace urbanisé de la métropole soit connecté à la trame verte et bleue métropolitaine. Il est également souhaitable d'organiser des espaces de transition entre les espaces agricoles et les lieux habités existants et futurs pour préserver ce même équilibre entre les différentes fonctions du territoire.

Développer la nature en ville

Dans l'espace urbanisé, la trame verte métropolitaine est composée de l'ensemble des espaces verts, parcs, squares, jardins, potagers urbains, toitures et murs végétalisés qu'il s'agit de favoriser pour développer la nature en ville sous toutes ses formes, tout en prêtant attention aux types d'espèces plantées (impact sur la production de pollen, sur la dispersion des espèces exotiques envahissantes, influence de l'ombrage et de la réduction des vitesses de vent sur les besoins énergétiques des bâtiments, etc.). Le développement de la nature en ville répond aux enjeux de la biodiversité tout en étant bénéfique aux habitants qui aspirent de plus en plus à une relation quotidienne à la nature. Ces espaces sont également des sources de dépollution de l'air, de rafraîchissement, d'amélioration de la qualité de l'eau et de celle des sols, des supports pour les développements du lien social et des déplacements doux et pour la valorisation du patrimoine et du paysage local. Le projet d'Étoile verte nantaise doit permettre de révéler, d'harmoniser et de renforcer les potentialités de la trame verte urbaine et sa mise en relation avec les grands espaces naturels de la périphérie.



Concernant la deuxième partie du PADD divisée par section géographique, notre projet est dans le pôle Loire-Chézine. Une carte du pôle avec les différents objectifs du PADD est disponible ci-dessous :

PROVISOIRE

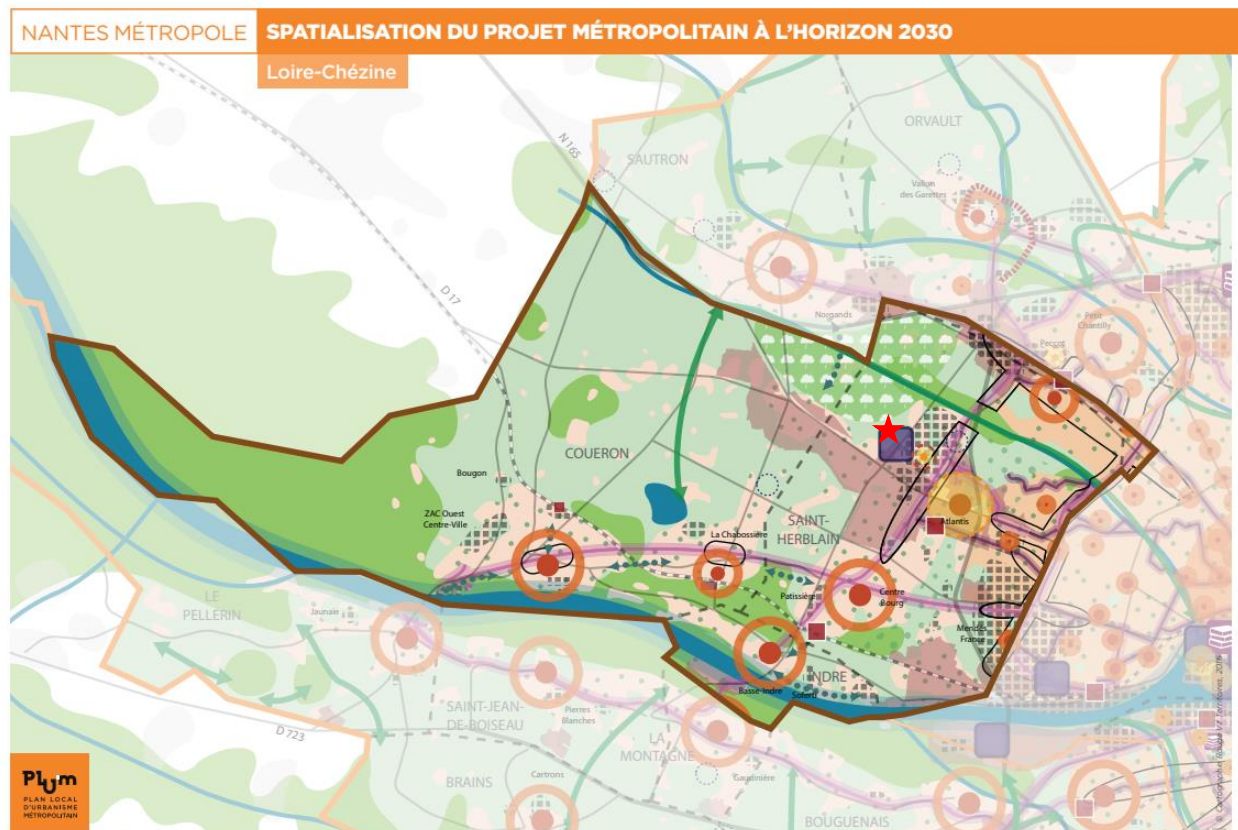


Figure 23 : Orientation spatiale de Nantes métropole zoomé sur le projet (Source : PADD du PLUm de Nantes métropole)

Dessiner la métropole nature

- Valoriser les cours d'eau
- Protéger et développer les espaces agricoles, naturels et forestiers
- Préserver et restaurer les réservoirs de biodiversité
- Préserver et restaurer les corridors écologiques
- Accompagner les projets de forêt urbaine
- Développer la nature en ville

Rendre possible la mise en œuvre des projets économiques d'envergure métropolitaine porteurs d'emplois

- Assurer la réalisation des grands projets structurants
- Inscrire les sites universitaires dans la dynamique métropolitaine
- Renforcer les sites d'activités existants dont le socle industriel et logistique

Organiser la métropole rapprochée

Développer une métropole compacte, mixte et active
Prioriser le développement et le renouvellement urbain dans les centralités

- Renforcer les centralités communales et centralités de quartiers
- Favoriser l'émergence de nouvelles centralités communales et de quartier
- Prioriser le développement et le renouvellement urbain dans les corridors des axes de mobilités structurants

Accompagner la dynamique urbaine

- Projets de renouvellement, projets en cours et zones d'extension
- Anticiper les besoins futurs

Organiser un réseau maillé pour toutes les mobilités

- Conforter le réseau de transports collectifs existants
- Développer le réseau de transports collectifs structurants
- Valoriser les pôles d'échanges multimodaux support de développement urbain
- Gares existantes
- Compléter le réseau de voiries
- Développer le réseau des itinéraires piétons et vélos

Localisation du projet



Le projet se situe dans la zone de réalisation de grands projets structurants décrit comme tel par le PADD : « Afin de consolider son dynamisme économique au sein de la métropole, le territoire Loire-Chézine a pour ambition de s'appuyer sur les équipements existants, dont le Cyclotron à Saint-Herblain pour accueillir un des projets économiques structurants de l'agglomération. Ainsi, dans le cadre du projet de reconversion du site Laënnec à Saint-Herblain, il s'agira de créer un quartier d'activités dédié aux technologies et dispositifs médicaux, en complément du quartier de la santé développé sur l'île de Nantes. »

En lien avec la biodiversité, le site est à proximité d'une zone d'accompagnement pour la mise en œuvre de forêt urbaine, le PADD détaille ces forêts urbaines de la manière suivante :

« Le projet de forêt urbaine situé aux limites de Couëron, de Saint-Herblain et de Sautron est un véritable projet de territoire, offrant un nouveau type d'espaces multifonctionnels aux portes de la ville : espaces de nature, espaces de respiration, espaces témoins d'une histoire, espaces d'observation, d'expérimentation et espaces de production. Au-delà des premières approches techniques (aménagement forestier...), foncière, sociologique ou de sensibilisation mises en œuvre depuis près de dix ans, ce projet doit permettre d'offrir un cadre naturel qui évolue au fil des saisons, de répondre à une demande sociale de loisirs, notamment de promenade, de développer et faire évoluer les filières forestières et agricoles, de favoriser un travail collaboratif avec des scientifiques, des professionnels et de créer du lien entre les habitants et les usagers du site. »

Le site initial se situe également à côté d'une zone « Protéger et développer les espaces agricoles, naturels et forestiers » que le PADD détaille « Les espaces agricoles, naturels et forestiers ont une empreinte importante sur le territoire Loire-Chézine avec un patrimoine bocager particulièrement remarquable, le plus qualitatif de l'agglomération, des espaces de marais, des vallées, etc., qu'il s'agit de préserver et de valoriser notamment par et pour l'agriculture. Des programmes ambitieux de reconquête des friches agricoles ont été mis en œuvre [...]. Concernant les espaces boisés, ils doivent pouvoir continuer à jouer leur rôle à la fois écologique et récréatif ; c'est d'ailleurs tout le sens du projet de forêt urbaine que la métropole développe sur les communes de Saint Herblain, de Couëron et de Sautron. La proximité des espaces agricoles avec les lieux d'habitat devra être gérée au mieux, tant pour faciliter les activités agricoles que pour préserver le cadre de vie des habitants. »

En conclusion, en lien avec la création de forêt urbaine, il sera nécessaire de prêter attention à la strate arborée présente sur site afin d'évaluer les enjeux sur ces individus et à bien les protéger lors des phases de chantier.

Orientation d'aménagement et de programmation trame verte et bleue et paysage

D'après le PLUm de Nantes métropole, l'Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique Trame Verte et Bleue et paysage (l'OAP TVBp) a pour vocation, dans le respect des orientations définies par le PADD, de renforcer la place de la nature et de l'eau au sein de la métropole. Elle est ainsi porteuse d'un projet de territoire qui favorise le développement d'un milieu environnant de qualité pour les espèces végétales et animales, tout en dessinant un cadre de vie et de bien-être pour l'homme.

Cette OAP comprend des objectifs d'aménagements stratégiques qui s'appliquent à l'ensemble de la métropole et des objectifs d'aménagements territorialisés localisés dans des secteurs spécifiques (le projet n'est pas concerné par ce deuxième type).

Les objectifs d'aménagements stratégiques sont répartis dans plusieurs catégories, ainsi chaque catégorie va être énoncée avec l'ensemble des objectifs qui lui sont associés. Les objectifs ne seront pas détaillés, pour plus de précisions, il est nécessaire de consulter le document sur l'OAP TVBp.

- TBVp Préservation :
 - Préserver le sol naturel
 - Préserver des espaces de nature remarquable
 - Maintenir les éléments naturels préexistants
 - Aménager des habitats pour l'accueil de la faune
 - Privilégier le maintien des aménagements existants s'ils sont identifiés comme support de nature
- TVBp Continuité :
 - Accorder espaces imperméables et surfaces végétale



- Concevoir des aménagements paysagers favorisant la biodiversité* dans les reculs et les retraits
- Concevoir des dispositifs d'interface entre bâti et sol
- Installer des clôtures permettant le passage de la petite faune
- Adapter l'éclairage aux fonctionnalités des espaces
- Proscrire l'émission de la lumière vers le ciel
- TVBp Infiltration :
 - Privilégier des matériaux de sol semi-perméables
 - Désartificialiser les aires de stationnement
 - Limiter l'imperméabilisation des sols
 - Gérer les eaux pluviales à la source
 - Assurer l'écoulement des eaux de ruissellement vers des espaces de pleine terre
- TVBp Adaptation :
 - Intégrer l'écoulement des eaux de ruissellement dans la conception du projet
 - Compenser les surfaces imperméabilisées indispensables
 - Adapter les matériaux de sol aux usages
 - Valoriser les eaux de pluie
- TVBp Bio-diversité
 - Composer le paysage à partir de plusieurs strates végétales
 - Diversifier les compositions végétales
 - Aménager les toitures avec des dispositifs assurant drainage des eaux et développement de la nature pouvant être couplés à des panneaux solaires
 - Prévoir des plantations adaptées
- TVBp Interface :
 - Offrir des espaces de ressourcement et de sensibilisation à la biodiversité
 - Favoriser des aménagements de frontage en lien avec l'ambiance de l'espace public
- TVBp Re-connexion :
 - Végétaliser l'espace de recul du bâti le long des cheminements
 - Réduire les surfaces imperméabilisées dans l'aménagement des cheminements
 - Concevoir des cheminements paysagers favorisant des comportements pacifiés entre le piéton et la voiture

Orientation d'aménagement et de programmation Climat, Air, Energie

D'après le PLUm, l'Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique propre au climat, à l'air et au bruit ainsi qu'à l'énergie a pour vocation d'exposer la stratégie de la Métropole dans ces trois domaines. À travers différents grands objectifs, les orientations développées dans cette OAP sont à prendre en compte dans tout projet d'aménagement et de construction sur le territoire.

Seule une partie des thématiques de l'OAP est en lien avec le rapport écologue : la trame noire et la réduction de l'îlot de chaleur urbain via la végétation et la présence d'eau. Ainsi, les objectifs en lien avec ces deux sujets sont mentionnés ci-dessous mais ils ne seront pas détaillés. Pour plus de précisions, il est nécessaire de consulter le document sur l'OAP Climat, Air et Energie.

En lien avec la trame noire, les objectifs sont les suivants :

- Mettre en place un principe de « trame noire » via :



- Le type d'éclairage et son efficacité énergétique
- Son lieu d'implantation
- Les périodes d'éclairage correspondant aux usages
- Contribuer à la trame noire via :
 - Le questionnement sur le besoin réel des éclairages (au niveau des façades, des arbres)
 - Utiliser des éclairages directionnels vers le sol
 - La mise en place de détection de présence pour réguler les périodes d'éclairages

En lien avec la réduction des îlots de chaleurs urbains via la végétation et l'eau, les objectifs sont les suivants :

- Développer la végétation et la présence d'eau dans les quartiers via :
 - Mettre en place un important réseau de végétation en ville pour réguler le climat via l'évapotranspiration des arbres
 - Favoriser l'utilisation de revêtements perméables et/ou végétalisés pour l'infiltration de l'eau de pluie
 - Concevoir des systèmes de gestion des eaux de pluie (jardin de pluie, fosse à arbres) afin d'apporter un confort hygrothermique et favoriser l'infiltration dans le sol en associant eau et végétal
 - Mettre en place des dispositifs de phytoépuration
 - Empêcher la création de zones en eau stagnante permanente pour lutter contre les gîtes larvaires de moustiques ou introduire et préserver des prédateurs naturels
- Développer la végétation sur et autour du bâti
 - Favoriser les plantations aux abords et sur les bâtiments (façades, toitures et espaces extérieurs) pour rafraîchir l'air ambiant et diminuer les ICU.
- Intégrer la gestion de l'eau comme facteur de rafraîchissement à l'échelle du bâti :
 - Mettre en place des dispositifs de gestion des eaux pluviales à l'air libre en favorisant l'infiltration et l'irrigation du végétal
 - Gérer la circulation des eaux de manière gravitaire

Orientation d'aménagement et de programmation Loire

L'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) Loire a pour vocation, dans le respect des orientations définies par le PADD, de renforcer la place de la Loire au sein de la métropole. Elle est ainsi porteuse d'un projet de territoire qui se tourne vers la Loire. L'OAP Loire est découpée en trois secteurs géographiques : Secteur Loire Aval, Centralité métropolitaine et Secteur Loire Amont. La commune de Saint Herblain est concernée par le premier secteur. L'OAP est composée de quatre thèmes dont un en lien avec le projet : « La Loire, patrimoine écologique et support d'activités économiques ». En effet, l'OAP indique que la commune de Saint Herblain est une liaison écologique entre les cours Hermeland et la Loire.

De plus, comme indiqué en partie 3.2 et 3.3, le site est à proximité d'un réservoir de biodiversité aquatique (La Chézine), ainsi les objectifs suivant de l'OAP seront à respecter :

- Protéger les réservoirs de biodiversité
 - Les projets favoriseront le maintien des composantes végétales historiques (haies bocagères, boisements) qui participent à la biodiversité et à la gestion des eaux de pluie
- Préserver et conforter les corridors écologiques

- Les projets à proximité d'un corridor écologique veilleront à favoriser la création d'aménagements permettant le passage de la faune et le développement de la flore
- Les cheminements créés dans les nouveaux projets veilleront à être aménagés de manière à développer la biodiversité et participer à la gestion de l'eau sur le terrain de l'opération
- Prendre en compte et préserver les composantes végétales (haies bocagères, boisements) afin d'accompagner le maintien de l'activité agricole, de la biodiversité et la gestion du cycle de l'eau

4.4.2. Liste d'espèces protégées, rares ou patrimoniales présentes localement

Nantes dispose d'un [atlas de la biodiversité](#) recensant les espèces protégées, rares ou patrimoniales de plusieurs groupes (flore, avifaune, insecte, mammifère dont chiroptère, amphibiens, reptiles). Ces espèces sont localisées sur le territoire de la métropole. Ainsi, à proximité directe du projet (environ 1 km alentour), on retrouve 30 espèces d'oiseaux, 14 espèces de mammifères (dont 9 espèces de chiroptères), 2 espèces d'amphibiens, 2 espèces de reptiles et 4 espèces d'insectes. Sur l'ensemble de ces espèces, un échantillon va être présentée dans ce rapport. Les espèces décrites seront celles dont l'écologie, l'habitat, l'alimentation, le mode de reproduction correspondent le mieux aux caractéristiques du site initial, ce sont donc les espèces qu'il est probable de croiser sur site.

Commenté [MT3]: Site ou source?

Avifaune

La description des espèces ci-dessous provient du site oiseaux.net.

Linotte mélodieuse - Linaria cannabina

La Linotte mélodieuse est un petit fringille dont le mâle nuptial est facile à identifier par le plumage. Au fur et à mesure que le printemps s'avance, le plumage s'use, laissant apparaître les couleurs vives sous-jacentes, tout spécialement le rouge écarlate du front et de la poitrine. Souvent, le rouge de la poitrine est scindé en deux en son milieu par une bande pâle qui rejoint le ventre blanc. La tête est grise avec des zones blanchâtres autour de l'œil sombre, au niveau des lores et sur les côtés de la gorge. Parfois s'ébauche un sourcil pâle. Les rémiges primaires et les rectrices sont très marquées de blanc, ce qui se voit bien déjà sur l'oiseau posé, mais devient évident en vol. Les flancs sont roussâtres et les sous-caudales blanches. Le dessous des ailes et de la queue est blanc. Le bec est gris. Les pattes sont rougeâtres à brunâtres.

La femelle adulte ressemble au mâle, mais en plus terne, sans couleur rouge. Son plumage est nettement strié dessus (manteau et couvertures) et dessous (poitrine et flancs). On retrouve le gris au niveau de la tête avec le même patron, mais la calotte est striée.



Figure 24 : Linotte mélodieuse (source : oiseaux.net)

La Linotte mélodieuse est un oiseau commun qui habite toutes sortes de milieux ouverts à semi-ouverts. Le substrat est indifférent, d'hydromorphe à aride. La condition est qu'il y ait au moins quelques buissons pour abriter le nid et des herbacées nourricières pas trop éloignées car l'espèce ne rechigne pas devant des déplacements conséquents. Pendant la mauvaise saison, les groupes d'hivernants fréquentent aussi l'openfield, les champs non encore retournés et autres milieux riches en graines d'herbacées encore accessibles et passent la nuit en dortoir dans les haies et bosquets. Avec l'arrivée des migrateurs nord-orientaux qui ont migré en direction du sud-ouest, les rassemblements les plus importants s'observent sur la façade atlantique dans les milieux littoraux.

La linotte est une espèce granivore. Elle consomme des graines de taille petite à moyenne, de toutes sortes, aussi bien d'arbres comme les bouleaux ou les aulnes où elle côtoie tarins et chardonnerets, que d'arbustes à baies (viornes, troëne) mais surtout de multiples plantes herbacées de nombreuses familles (poacées, chénopodiacées, polygonacées, astéracées...).

Le retour sur les lieux de reproduction est relativement tardif, de mi-avril dans le sud à fin mai au nord-est de l'aire. L'espèce est monogame. Le mâle défend de la voix un territoire assez restreint incluant le site du futur nid, ce qui laisse la place à d'autres couples dans le voisinage et permet une reproduction semi-coloniale le cas échéant. Après quelques parades destinées à souder le couple, la femelle va construire seule le nid bas dans un buisson dense et souvent épineux, prunelier, ronce... Le mâle ne fait que l'accompagner en chantant. Le nid est une coupe faite de brindilles, de petites racines, de fibres végétales, de mousse, et tapissée intérieurement d'éléments doux comme de la laine de mouton ou des plumes.

Verdier d'Europe - Chloris chloris

Le Verdier d'Europe est un passereau trapu de la taille du Moineau domestique. Son corps est compact, effet accentué par la queue assez courte et le gros bec conique. Le mâle adulte apparaît globalement jaune-vert-olive. Ce qui permet de le reconnaître tout de suite, au posé comme en vol, c'est le jaune vif des ailes et de la queue. La femelle adulte est morphologiquement semblable au mâle, mais nettement différente quant au plumage, beaucoup plus terne. Chez elle, les couleurs sont atténuées. Le jaune n'est vraiment vif que sur les ailes, la queue et le croupion, mais avec une extension et une intensité moindre que chez le mâle.

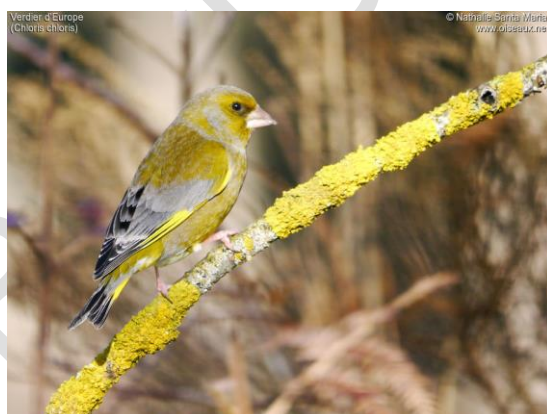


Figure 25 : Verdier d'Europe (source : Oiseaux.net)

Le verdier est un oiseau des milieux arborés ouverts, feuillus ou mixtes. En période de reproduction, il recherche les endroits pourvus d'arbres et d'arbustes mais pas trop densément plantés, les lisières, coupes et régénérations forestières, les plantations, le bocage, les linéaires de type "haie arborée" le long de la voirie routière ou fluviale, les ripisylves des cours et plans d'eau, les parcs et jardins, les vergers, les cimetières, etc.

Le Verdier d'Europe se nourrit principalement des graines de très nombreuses espèces végétales ligneuses et herbacées, de taille et consistance variées, mais aussi de bourgeons et de petits fruits.

Le verdier nidifie dans des endroits très divers, mais toujours dans un contexte végétal. Les petits arbres et arbustes touffus, qu'ils soient à feuillage caduque ou persistant, les lianes, le lierre grimpant le long d'un

mur ou d'un tronc, sont autant de support potentiel pour le nid. Les parcs urbains en sont bien pourvus. Il est construit, souvent dans une fourche, par la femelle à une hauteur très variable (1 à 20 m). Ce nid est une coupe assez volumineuse mais soignée, faite d'herbes et tiges sèches, de mousse et de lichen, et tapissée intérieurement de fibres végétales, radicelles, poils, plumes et parfois d'éléments d'origine anthropique comme un bout de ficelle ou de papier. Il est toujours extrêmement bien camouflé.

Bouvreuil pivoine - *Pyrrhula pyrrhula*

Le Bouvreuil pivoine est un passereau de la taille d'un moineau, mais plus trapu. Le mâle adulte est vivement coloré. Il a le manteau, le dos et les couvertures alaires petites et moyennes gris clair. Le croupion est blanc, contrastant avec les sus-caudales et la queue noir brillant. Les parties inférieures sont bicolores. La gorge, la poitrine, les flancs et le haut du ventre sont d'un rouge rosé assez intense tandis que le bas-ventre et les sous-caudales sont blancs. La tête est massive. Un noir intense couvre la calotte, les yeux, eux-mêmes noirs, les lores et descend jusque sur le menton. La femelle adulte est semblable au mâle, mais avec des couleurs moins vives.



Figure 26 : Bouvreuil pivoine mâle avec un plumage nuptial (Source :Oiseaux.net)

Le Bouvreuil pivoine est un oiseau forestier, préférant les forêts claires, qu'elles soient de feuillus, de conifères ou mixtes. Ce sont surtout les strates inférieures, herbacées et arbustives, qui l'intéressent pour l'alimentation et la nidification. Il s'est adapté secondairement aux milieux anthropisés comme le bocage riche en haies, les vergers, les plantations, les parcs et jardins, même en ville.

Le Bouvreuil pivoine se nourrit principalement de graines diverses dont la taille varie de 0,5 à 14 mm. Les petites graines sont plutôt celles de plantes herbacées récoltées près du sol et les grosses, celles d'arbres comme le charme ou les conifères (sapin, pin). En début de saison, il est friand de bourgeons d'arbres gonflés par la sève, particulièrement les fruitiers, y compris dans les vergers. En fin de saison, il s'intéresse aux baies des arbres et arbustes, pas pour la pulpe qu'il rejette le plus souvent, mais pour les graines qu'elles contiennent. Enfin, il consomme quelques invertébrés, chenilles, divers insectes, mais cette part est minime, excepté pour les jeunes qui ont un régime majoritairement insectivore.

Le nid est toujours construit assez bas (2 m ou moins) dans un arbuste ou un buisson, occasionnellement jusqu'à 5 m de hauteur. La femelle dépose en avril-mai 4 à 6 œufs bleu pâle, maculés de taches légères à peine marquées et d'autres bien plus nettes, d'un brun-pourpre.

Mammifère

Les données pour les chiroptères proviennent du livre « Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse » de Laurent Arthur et Michèle Lemaire publié aux éditions *biotope éditions* et le site « plan-actions-chiroptères.fr ». Pour les autres mammifères, les informations proviennent du site de l'INPN

et du site de « Groupe d'Etude et de Protection des Mammifères en Alsace ». Les photos proviennent du site de l'INPN.

Barbastelle d'Europe- *Barbastella barbastellus*

La barbastelle d'Europe a pour caractéristiques de reconnaissance des oreilles larges, jointives au niveau du crâne, un museau aplati aux narines orientées vers le haut et un pelage sombre, quasi noir. Sa taille (tête et corps) varie de 45 à 60 mm. Elle dispose d'un long pelage dense noir avec des mèches beiges à grises sur le dos, gris sombre sur le ventre. Son signal en fréquence modulée abrupte en alternance entre 31-35 kHz et 42-45 kHz.



Figure 27 : Barbastelle d'Europe (Source : INPN)

Elle fréquente les milieux forestiers divers assez ouverts tout comme ceux liés à l'agriculture traditionnelle avec d'anciennes haies et des lisières et se maintient parfois dans des paysages dégradés.

En été, elle gîte presque toujours contre le bois. En forêt, elle profite des dégâts causés par les tempêtes comme les chablis ou s'installe sous les écorces décollées des arbres vivants ou morts (en particulier les chênes). Les autres gîtes favoris sont souvent des bâtiments agricoles.

Elle chasse dans les milieux forestiers, les zones humides ou agricoles bordées de haies hautes ou épaisses. L'espèce est inféodée aux milieux ouverts entrecoupés d'une végétation dense et bien structurée. Elle se déplace de manière linéaire le long des plantations, des chemins forestiers, des lisières ou des clairières ouvertes.

Noctule commune - *Nyctalus noctula*

La Noctule commune se reconnaît par ses oreilles larges au sommet arrondi, son tragus en forme de champignon et sa forte odeur musquée. Sa taille (tête et corps) varie entre 60 et 90mm, son pelage est assez court et dense, brun roussâtre sur le dos, brun légèrement plus clair sur le ventre. Ses types de cris émettent un signal en fréquence modulée aplanie entre 17 à 22 kHz durant 10 à 30 ms.



Figure 28 : Noctule commune (source : INPN)

C'est une espèce initialement forestière mais qui s'est bien adaptée à la vie urbaine. La présence de la Noctule commune est également liée à la proximité de l'eau.

En été, la Noctule commune utilise les cavités arboricoles naturelles creusées par les champignons, la foudre, les tempêtes ou les oiseaux. Dans les arbres où des nichoirs sont absents, les cavités forées par les pics sont essentiellement occupées par cette espèce. Les arbres choisis sont souvent des chênes en milieu forestier et des platanes en milieu urbain. Elle colonise aussi les nichoirs, les coffres de store etc.

La noctule chasse sur une grande diversité de territoires qu'elle survole à haute altitude : massifs forestiers, prairies, étangs, vastes étendues d'eau calme, alignement d'arbres et halos de lumières au-dessus des villes.

Belette d'Europe - *Mustela nivalis*

La Belette a une silhouette longiligne, son corps est souple et bas sur patte. Son pelage dorsal est brun-roux tandis que le ventral est blanc. En France, la ligne de démarcation entre le dos et le ventre est irrégulière. La Belette a une tache brune au niveau de la joue et pas de pinceau noir au bout de la queue. Sa taille est de 14-30 cm plus 3-13 cm pour la queue.



Figure 29 : Belette d'Europe (Source : INPN)

La Belette occupe une grande diversité de milieux mais est absente des zones humides, bien que parfois observée le long de cours d'eau. On peut la rencontrer en forêt, dans des terrains vagues, aux abords des haies, dans les champs cultivés, les prairies, les vergers, les vignes, etc. La Belette vit également à proximité de l'Homme, dans les villes parfois, les villages, les granges, les murs en pierres sèches, les jardins, etc. Son domaine vital s'étend sur un à plus de quinze hectares, selon le type de milieu fréquenté et l'abondance en proies.

La Belette s'accouple en mars-avril et met bas après 35 jours de gestation. Le nombre de petits par portée varie de 2 à 10.

Carnivore, elle s'alimente principalement de campagnols qu'elle peut aller chasser jusque dans leurs terriers. Elle peut également prédater des espèces de plus grande taille comme le Lapin de garenne, des oiseaux et leurs œufs, la Taupe d'Europe ou le Grand Hamster.

Insecte

Les données prélevées sur les insectes proviennent du site de l'INPN. Ainsi que du bulletin naturaliste de Bretagne vivante n°221.

Bourdon variable – *Bombus humilis*

Le bourdon variable est de taille moyenne (17 mm) entièrement fauve et sans poils noirs sur l'abdomen, excepté sur le dernier tergite. On distingue sur le deuxième tergite une bande de poils fauves plus foncés. Il ressemble beaucoup à *Bombus muscorum*. Ce dernier a cependant les poils plus ras et réguliers.



Figure 30 : *Bombus humilis* (source : INPN)

Cette espèce est quasi-menacée en Loire-Atlantique. Elle souffre particulièrement de la raréfaction des habitats qui lui sont favorables, les landes ouvertes et les prairies permanentes riches en fleurs

Amphibiens

Les données prélevées sur les amphibiens proviennent des sites de l'INPN et du parc naturel régional du Marais Poitevin. Les photos ont été prises sur le site de l'INPN.

Triton marbré - *Triturus marmoratus*

Le Triton marbré est facilement reconnaissable. Il est vert olive marbré de brun noir. Il a une ligne dorsale de couleur orange qui est plus vive chez les femelles. Adulte, sa taille atteint 16 cm. Lors de la période de reproduction, le mâle porte une crête tout le long de son corps et de sa queue.



Figure 31 : Triton marbré (Source : INPN)

Les habitats utilisés pour la reproduction et le développement larvaire sont les eaux stagnantes (mares, fossés), les rivières à cours très lent et les canaux. La reproduction de l'espèce a également pu être observée dans les lacs et les étangs pourvus de ceintures de végétations aquatiques. En dehors de la période de reproduction, l'espèce se cache sous des pierres, des troncs ou des souches, dans des haies, des bois ou des landes parfois relativement secs.

La présence et le développement du Triton marbré peuvent être influencés par différents facteurs liés notamment à la structure paysagère. Il apprécie les paysages vallonnés (bocage notamment) avec des zones forestières fraîches, comportant beaucoup de refuges. Sa présence est influencée positivement par le linéaire de haie et la proportion de boisement à proximité des sites de reproduction. A contrario, de fortes proportions d'espaces cultivées influencent négativement la probabilité de présence.

La présence de végétation aquatique (Juncus, Mentha, Glyceria, Potamogeton, Ranunculus...) est une composante importante pour l'espèce : elle sert notamment de support de ponte, permet le développement d'invertébrés « proies », assure une protection contre les prédateurs et procure une variété de micro-habitats. Faiblement sélective sur la nature de l'eau, l'espèce fréquente des plans d'eau variés, souvent de bonne dimension, mais on peut également la trouver dans des dépressions de taille réduite, permanentes ou temporaires (ornière par exemple). On la retrouve dans des eaux oligotrophes à mésotrophes, pouvant être légèrement acides ou saumâtres.

Pour la reproduction, le Triton marbré utilisera préférentiellement de grandes pièces d'eau (mares), mais il pourra également se reproduire dans des dépressions de faible taille et des milieux temporaires. En raison du risque de prédation sur les pontes, les larves, mais aussi pour les adultes, le Triton marbré évite les sites avec des poissons.

Les adultes se nourrissent de proies variées (mollusques, vers, larves diverses)

Reptile

Les données liées à l'espèce décrite proviennent du site « parcsnationaux.fr » et du livre « Guide Delachaux des amphibiens et reptiles de France et d'Europe » de Speybroeck et al ; aux éditions Delachaux et Niestlé. Les photos sont issues du site de l'INPN.

Vipère aspic - Vipera aspis

La vipère aspic est un serpent au corps épais, à la tête nettement définie, large et triangulaire, aux yeux à pupille verticale et au museau retroussé. Ce sont les quatre caractères les plus apparents qui distinguent la vipère aspic des couleuvres. Adulte, elle mesure entre 50 et 70 cm mais peut atteindre 90 cm. Les mâles sont en général plus grands que les femelles mais celles-ci sont plus trapues. La vipère aspic mue deux à trois fois par an durant sa période active.

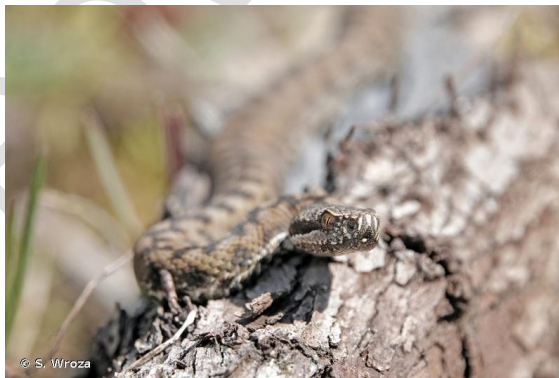


Figure 32 : Vipère aspic (Source : INPN)

La vipère aspic vit dans une grande variété de biotopes généralement arides, surtout sur les pentes rocailleuses, souvent en présence d'une faible couverture végétale, mais aussi sur des terrains montagneux humides. On la retrouve également dans les forêts claires, taillis, carrière de pierre et montagnes jusqu'à environ 3000 m.



Diurne la majeure partie de l'année. Souvent placide ; elle est relativement lente et craintive mais frappe rapidement de façon répétée quand elle est acculée ou provoquée. Elle se nourrit essentiellement de petits mammifères, mais aussi d'oiseaux, lézards et grenouilles.

Les accouplements ont lieu entre mars et mai, en fonction du climat. Les femelles mettent bas jusqu'à 20 jeunes entre août et octobre.

Liste de l'ensemble des espèces protégées rares ou patrimoniales à proximité du site (aux alentours d'un kilomètre, source : metropole.nantes.fr)

Commenté [MT4]: Source ? Inpn?

Avifaune :	Risque de présence de l'habitat de l'espèce sur le site
Bondrée apivore	Improbable, habitat non présent
Bouscarle de Cetti	Improbable, habitat non présent
Bouvreuil pivoine	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Butor étoilé	Improbable, habitat non présent
Chardonneret élégant	Probable
Chevalier guignette	Improbable, habitat non présent
Cigogne blanche	Improbable, habitat non présent
Faucon crécerelle	Improbable, habitat non présent
Faucon pèlerin	Improbable, habitat non présent
Fauvette des jardins	Probable
Gobemouche gris	Probable
Goeland argenté	Improbable, habitat non présent
Goeland brun	Improbable, habitat non présent
Héron cendré	Improbable, habitat non présent
Hirondelle de fenêtre	Improbable, habitat non présent
Hirondelle rustique	Improbable, habitat non présent
Linotte mélodieuse	Probable
Martin pêcheur d'Europe	Improbable, habitat non présent
Martinet noir	Improbable, habitat non présent
Mésange noire	Probable
Milan noir	Improbable, habitat non présent
Moineau friquet	Improbable, habitat non présent
Oie cendrée	Improbable, habitat non présent
Pic épeichette	Improbable, habitat non présent
Pic noir	Improbable, habitat non présent
Pipit farlouse	Improbable, habitat non présent
Roitelet huppé	Probable
Serín cini	Probable
Traquet motteux	Improbable, habitat non présent
Verdier d'Europe	Probable
Mammifères :	
Barbastelle d'Europe	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie

Belette d'europe	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Campagnol agreste	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Grand Murin	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Lapin de Garenne	Probable
Murin à Oreille échancrées	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Murin de Daubenton	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Musaraigne Pygmée	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Noctule commune	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Oreillard Roux	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Pipistrelle commune	Probable
Pipistrelle de Nathusius	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Putois	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Sérotine commune	Probable
<u>Insectes :</u>	
Agrion de mercure	Improbable, habitat non présent
Agrion joli	Improbable, habitat non présent
Bourdon variable	Probable, mais pas d'observation de l'espèce à proximité dans la bibliographie
Criquet tricolore	Improbable, habitat non présent
<u>Amphibiens :</u>	
Rainette verte	Improbable, habitat non présent
Triton marbré	Improbable, habitat non présent
<u>Reptiles</u>	
Couleuvre d'Esculape	Improbable, habitat non présent
Vipère aspic	Improbable, habitat non présent

4.5. Description du site initial

4.5.1. Identification des habitats du site

Une identification des habitats du site a pu être réalisée à l'aide de la visite datant du 18-19 avril 2023. La température était d'environ 7 °C le matin et 14°C l'après-midi sur les deux jours avec un ciel fréquemment dégagé excepté quelques instants dans l'après-midi du 18 avril où il pouvait être couvert.

Commenté [MT5]: Rappel conditions météo (température et temps)

Commenté [MT6]: Rappeler sous format de tableau : les jours de visite avec taxons identifiés, météo,...



La cartographie ci-dessous localise les différents habitats

PROVISOIRE



- | | | |
|-----------------------|--------------------------------|--|
| Delimitation projet | Massif arbustif horticole | Friche herbacée sur sol faiblement épais |
| Habitats parcelle | Prairie mésophile à héliophile | Arbre indigène ou horticole avec cavités |
| Complexe multi-strate | Sol minéral sans interstices | |

Figure 33 : Cartographie des habitats du site (source : Etamine)

4.5.2. Description des habitats

Complexe multi-strates

Correspondance Corine biotopes : 41 Forêts caducifoliées

Intérêt floristique/Evaluation patrimoniale : Forte

Lien fonctionnel : Fort, liaison continue avec les autres habitats et la zone boisée hors emprise au Nord





Ce complexe multi-strates localisé à l'ouest de la parcelle, est composé de deux habitats :

- Un ourlet forestier avec une végétation composée d'herbacées (*Anthriscus sylvestris*, *Hedera helix*, *Urtica dioica*, *Polypodium vulgare*, *Galium aparine*, *Silene latifolia*, *Hyacinthoides non-scripta* etc.) de ronces (*Rubus fruticosus*), d'arbustes (*Prunella vulgaris*, *Ruscus aculeatus*, *Genista pilosa*.) et de jeunes arbres (*Crataegus monogyna*, *Prunus cerasus*, *Ilex aquifolium*)
- Des arbres indigènes avec cavités, composés exclusivement de *Quercus pubescens* (Chêne chevelu)



Figure 34 : Premier exemple de la flore présente dans l'habitat avec *Urtica dioica* et *Anthriscus sylvestris* (source : Etamine)



Figure 35 : Second exemple de la flore présente dans l'habitat avec, en herbacée *Stellaria holostea* et *Hyacinthoides non-scripta*, en arbustif *Ruscus aculeatus*, et *Prunus spinosa*, en arborée *Crataegus monogyna* et *Ilex aquifolium* (source : Étamine)

En absence de gestion, ce complexe évolue vers un boisement sans ourlet dense avec des espèces sciaphiles.

La faune observée sur ce complexe est relativement riche avec 5 espèces d'oiseaux, tous protégées par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (cf partie 3.5.5 pour plus d'informations) dont deux espèces (Accenteur mouchet et Pinson des arbres) qui étaient présentes en couple (statut de nidification probable). Une espèce de lépidoptère nocturne (*Adèle verdoyante*) a été inventoriée, aucun enjeu n'est lié à cette espèce.





Figure 36 : Exemple de faune observée au sein de l'habitat avec, en haut à gauche le Pinson des arbres, en haut à droite l'accenteur Mouchet et au centre l'Adèle verdoyante (source : Etamine)

Des souches d'arbres en décomposition sont également présentes. Ce sont des lieux d'accueil important pour l'entomofaune. De plus, le Lucane cerf-volant, insecte à enjeu de conservation fort, est localisé à proximité du site sur certains chênes (traces de présence caractéristiques). Bien qu'aucune trace n'ait été décelée sur les chênes de la parcelle, cet habitat est favorable à sa présence.

La visite nocturne lors de la soirée du 18 avril a permis d'identifier des contacts de chauves-souris (cf partie chiroptères) sur le parking ou dans le boisement au nord. Il est donc probable que ces espèces utilisent les arbres comme zone de relais ou lieux de refuge.

Commenté [MT7]: Mettre le plan de localisation de l'étude



Figure 37 : Souche d'arbre présente au sein de l'habitat (source : Etamine)

Certains chênes ont également des cavités propices à l'accueil de chauve-souris, d'oiseaux nicheurs ou d'insectes.



Figure 38 : Exemple de cavité d'un des *Quercus pubescens* (source : Etamine)

La faune patrimoniale associée à cet habitat est la suivante :

Principaux cortèges d'espèces associés, espèces cibles et patrimoniales	Fonction de l'habitat
Insectes saproxyliques (Lucane cerf-volant, Dorcus, Grand capricorne...), Lépidoptères (Vulcain, Paon du jour, Azuré de la Bugrane etc.)°	Reproduction, alimentation, déplacement
Mammifères : Fouine Chauves-souris Mulot sylvestre, Campagnol roussâtre Ecureuil roux	Reproduction, alimentation (essence à fruits sec pour les micromammifères et l'écureuil roux), transit
Oiseaux : Bouvreuil pivoine, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse Pics (vert, épeiche, épeichette, maret noir)	Reproduction, alimentation, transit

En conclusion, cet habitat présente une valeur écologique forte avec une trentaine d'espèces végétales (quasiment toutes indigènes), cinq espèces d'oiseaux, tous protégées et une espèce de papillon. Une espèce végétale est également protégée (*Genista pilosa*) par l'arrêté du 25 janvier 1993 mais les individus observés semblent provenir de pépinières (cf 3.5.4). La présence de

souches, de cavités et la localisation de cet habitat (contexte très urbanisé à proximité) en font un véritable lieu de refuge pour plusieurs taxons à enjeu fort. *Prunus cerasus* est considéré comme à surveiller par le conservatoire botanique de Brest de par son statut d'invasivité dans des départements proches.

Massif arbustif horticole

Correspondance Corine biotopes : 83.3 Plantations

Intérêt floristique/Evaluation patrimoniale : Faible

Lien fonctionnel : Fort, liaison continue avec les autres habitats





Cet habitat correspond à des massifs essentiellement d'origine horticole (*Cotoneaster horizontalis*, *Photinia red robin*, *Mahonia aquifolium* etc.) avec quelques herbacées horticoles ou indigènes (*Hedera helix*, *Lanvandula angustifolia*, *Hypericum perforatum*, *Ranunculus acris* etc.). Des espèces inscrites dans la liste des espèces exotiques envahissantes sont présentes (*Prunus laurocerasus* et *Cotoneaster horizontalis*) ; une attention particulière sur ces espèces sera demandée lors des phases de chantier de l'opération.



Figure 39 : *Mahonia aquifolium* (à gauche) et *Cotoneaster horizontalis* (à droite) (source : Etamine)

Concernant la faune, aucune espèce n'a été observé sur cet habitat. Ces formations basses ont un intérêt faible pour les oiseaux (accessibilité aux prédateurs) mais constituent des abris pour la faune terrestre (Rat, Hérisson...).

En conclusion, cet habitat présente une valeur écologique faible avec la présence d'espèces végétales majoritairement horticoles et deux espèces classées dans la liste des exotiques envahissantes de Loire-Atlantique. Ces formations peuvent néanmoins accueillir une faune non négligeable (en particulier les micromammifères)

Prairie mésophile à héliophile

Correspondance Corine biotopes : 38.2 x 87.1 prairies à fourrage des plaines x terrains en friche

Intérêt floristique/Evaluation patrimoniale : Forte

Lien fonctionnel : Fort, liaison continue avec les autres habitats, notamment zone boisée hors emprise au Nord





La prairie est composée d'espèces herbacées exclusivement indigènes, avec d'une part des espèces provenant du complexe multi-strate (*Anthriscus sylvestris*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Stellaria holostea* etc.) et d'autre part des espèces assez fréquentes en condition mésophile à héliophile (*Verbascum thapsus*, *Conopodium majus*, *Taraxacum gr. Officinale* etc.). Aucune espèce ne présente d'enjeu fort mais l'habitat est intéressant de par ses caractéristiques héliophiles couplées à une absence de substrat minéral et une surface relativement grande.



Figure 40 : À gauche, *Verbascum thapsus*, à droite *Ranunculus auricomus*, *Rumex acetosa* et *Plantago lanceolata* (source : Etamine)

Concernant la faune, deux lépidoptères ont été observés, *Anthocharis cardamines* et *Pararge aegeria*, deux papillons communs avec de faibles enjeux de conservation. Lors de la visite nocturne pour les chiroptères, 3 contacts à 54 Hz et 1 contact à 41 Hz ont été notés sur l'habitat au sud-ouest à côté d'un vieux chêne. (cf partie 3.5.5 pour plus de détails). L'habitat est donc, au moins un lieu de transit ou de chasse pour ces espèces. Pour rappel, l'ensemble des espèces en France sont protégées, ces contacts constituent donc un enjeu fort.



Figure 41 : À gauche *Pararge aegeria* (source : Etamine), à droite *Anthocharis cardamines* (source : INPN)

Cet habitat est propice à l'accueil d'une faune diversifiée et potentiellement patrimoniale, le tableau ci-dessous indiquant les taxons concernés.

Principaux cortèges d'espèces associés, espèces cibles et patrimoniales	Fonction de l'habitat
Mammifères insectivores : Chauves-souris, Hérisson	Alimentation
Oiseaux insectivores : Gobemouche gris, Moineau friquet, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse	
Insectes : Hyménoptères pollinisateurs	Alimentation et habitat de reproduction
Insectes : Orthoptères, Lépidoptères, Coléoptères	

En l'absence de fauche et de piétinement, l'habitat évolue vers une friche haute. A plus long terme s'installent des buissons et la prairie laisse place à une fruticée puis au boisement rudéral.

En conclusion, cet habitat a une valeur écologique assez forte. En effet, l'ensemble des espèces inventoriées sont indigènes à la région, et les caractéristiques de l'habitat (milieu ouvert, ensoleillé avec une faible pression de gestion) favorisent l'accueil de l'entomofaune et des prédateurs associés. La présence de chauves-souris sur l'habitat, probablement comme zone de transit ou de chasse constitue un enjeu fort.

Friche herbacée sur sol faiblement épais

Correspondance CORINE biotopes : 87 terrains en friches et terrains vague

Intérêt floristique/Evaluation patrimoniale : Faible

Lien fonctionnel : Fort, liaison continue avec les autres habitats



L'habitat est accolé à la surface imperméable du parking. Il dispose d'une faible épaisseur de sol, d'un ensoleillement non négligeable, d'une forte pression de gestion et d'une faible humidité.

Concernant la végétation, seule la strate herbacée est présente. La majorité des espèces inventoriées sont pionnières et caractéristiques des milieux rudéraux (*Geranium robertianum*, *Bellis perennis*, *Senecio jacobaea*, *Achillea millefolium*, *Plantago major*, *Galium aparine*, *Picris hieracioides*, *Ranunculus ficaria* etc.). D'autres espèces moins typiques de ces milieux ont également été inventoriées (*Vicia hirsuta*, *Myosotis discolor*, etc.). Une orchidée a été observée (*Orchis morio*), bien que relativement peu commune, cette espèce ne bénéficie d'aucun statut de protection. Enfin l'ensemble des espèces disposent d'un statut indigène au niveau régional.





Figure 42 : En haut à gauche, *Ranunculus ficaria*, *Taraxacum officinale*, en haut à droite *Orchis morio*, en bas *Erodium cicutarium*, *Vicia hirsuta*, *Achillea millefolium* (source : Etamine)

Concernant la faune, lors de la visite nocturne pour les chiroptères, 8 contacts à 43 Hz et 1 contact à 25 Hz ont été notés sur l'habitat à l'est à côté d'un chêne à cavité (cf partie 3.5.5 pour plus de détails). L'habitat est donc, au moins un lieu de transit ou de chasse pour ces espèces.

La faune associée à cet habitat est la suivante :

Principaux cortèges d'espèces associés, espèces cibles et patrimoniales	Fonction de l'habitat
Oiseaux granivores essentiellement : Linotte mélodieuse, Moineau friquet	Alimentation

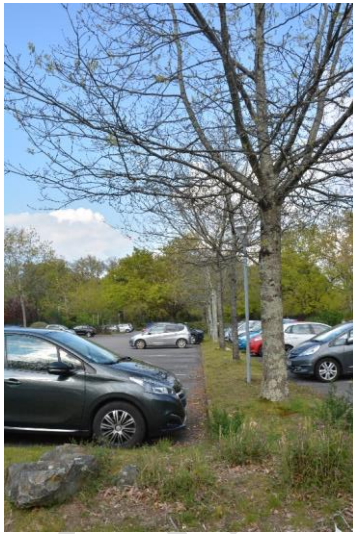
En conclusion, la valeur écologique de cet habitat est faible avec la présence d'espèces végétales indigènes communes et caractéristiques de l'habitat. Néanmoins, les arbres, boisements et prairies à proximité sont probablement plus utilisés par ces espèces que cet habitat de friche d'où sa valeur moyenne.

Arbre indigène ou horticole avec cavités

Correspondance CORINE biotope : 41 Forêts caducifoliées

Intérêt floristique/Evaluation patrimoniale : Fort

Lien fonctionnel : Fort, liaison continue avec les autres habitats



Cet habitat correspond aux individus de la strate arborée plantés au niveau des massifs arbustifs horticoles, des friches herbacées et de la prairie (un seul individu pour le dernier habitat). La majorité des espèces plantées sont *Quercus robur* et *Quercus rubra* mais quelques individus de *Prunus cerasius* et de *Carpinus betulus* sont également présents. Certains individus de *Quercus robur* présentent des cavités, lieux d'accueil propices pour certains oiseaux, insectes et chauves-souris.

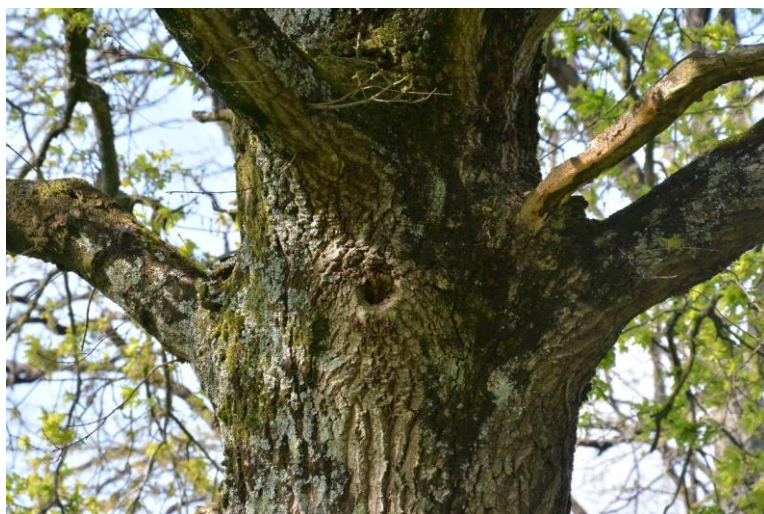


Figure 43 : Cavité présente sur un chêne (source : Etamine)

Concernant l'avifaune, deux espèces d'oiseaux ont été inventoriés *Pica pica* (nicheuse dans un des arbres) et *Corvus corone*, ces deux espèces ne bénéficient d'aucun statut de protection ou statut de conservation fort. Les contacts de chauves-souris décrits pour les habitats « Prairie mésophile à héliophile » et « Friche herbacée sur sol faiblement épais » sont en lien avec cet habitat étant donné que les points d'écoute sont à proximité d'arbres à cavité.

La faune associée à cet habitat est la suivante :

Principaux cortèges d'espèces associés, espèces cibles et patrimoniales	Fonction de l'habitat
Insectes saproxyliques (Lucane cerf-volant, Dorcus, Grand capricorne...),	Reproduction, alimentation
Mammifères : Fouine Chauves-souris Mulot sylvestre, Campagnol roussâtre Écureuil roux	Reproduction, alimentation (essence à fruits sec pour les micromammifères et l'écureuil roux), transit
Oiseaux : Pics (vert, épeiche, épeichette, maret noir), Grimpereau des jardins, Chouette hulotte	Reproduction, alimentation, transit

En conclusion, la valeur écologique est forte de par l'avifaune et les chauves-souris observées. La présence de cavités favorise également l'accueil de nombreux taxons (insectes, chiroptères, oiseaux, micromammifères). Enfin les arbres agissent comme des points de relais entre réservoirs de biodiversité pour la faune, rôle important surtout dans un contexte urbanisé comme celui du site.

Sol minéral sans interstices

Correspondance CORINE biotope : 86 villes, villages et sites industriels (correspondance partielle)

Intérêt floristique/Evaluation patrimoniale : Faible à fort dans les stations utilisées par le lézard des murailles

Lien fonctionnel : Faible à fort dans les stations utilisées par le lézard des murailles



Le parking est intégralement recouvert de bitume et est par conséquent imperméable.

Le sol ne présente aucun interstice, aucune espèce végétale n'a été recensée. Concernant la faune, *Podarcis muralis* (lézard des murailles) a été vu sur l'un des rebords du trottoir. Cette espèce est protégée par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021, arrêté interdisant la destruction des sites de reproduction et de aires de repos, un enjeu lié à cette espèce est donc présent.

En conclusion, la valeur écologique du site est globalement faible excepté pour la présence de lézard des murailles qui constitue un enjeu fort pour le site.

4.5.3. Prospections aux alentours du site

Sur les deux journées d'inventaires, des prospections aux alentours du site ont été réalisées pour la faune. La carte ci-dessous indique les zones de prospection :

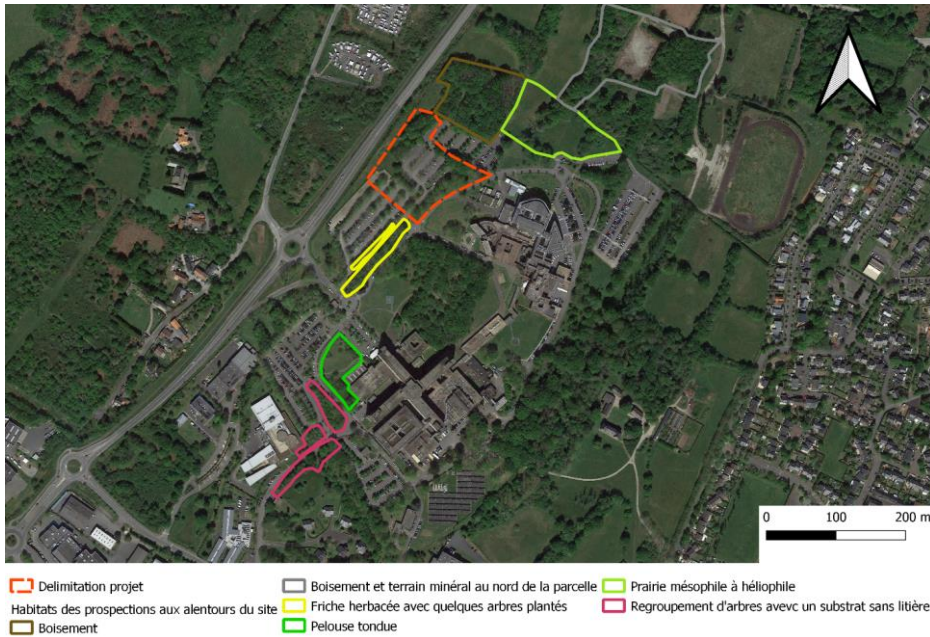


Figure 44 : Carte des habitats prospectés aux alentours du site (source : Etamine)

Au nord du site, des boisements, une prairie et un ancien terrain de sport ont été prospectés. Dans le boisement le plus proche, une fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), une mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) et une grive musicienne (*Turdus philomelos*) ont été observées. Les deux premières espèces sont inscrites dans l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009.

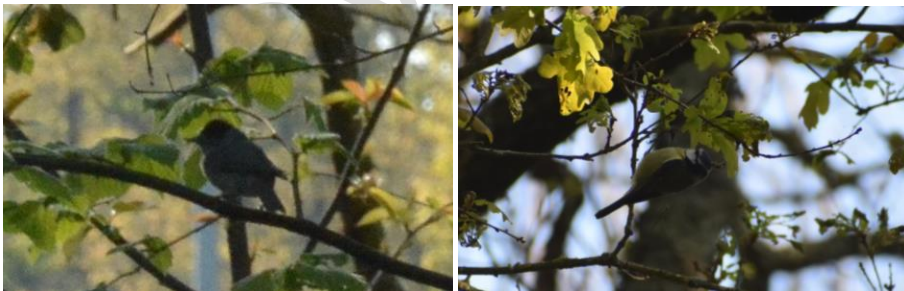


Figure 45 : À gauche Fauvette à tête noire, à droite Mésange bleue (source : Etamine)

Dans un arbre à proximité de la prairie mésophile (hors de la parcelle), deux mésanges nonettes (*Poecile palustris*) ont été aperçues.

Sur l'ancien terrain de sport, le Thécla de la ronce (*Callophrys rubi*) a été observé, lépidoptère assez commun et non menacé.



Figure 46 : Thécla de la ronce observé sur l'ancien terrain de sport, milieu très minéral (source : Etamine)

Dans le boisement à l'est du terrain de sport, des chênes sénescents indiquent des signes de présence (galeries réalisées sous l'écorce par les larves, trous de sortie des adultes et sciure au pied de l'arbre au moment de la sortie des adultes) du Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*), espèce menacée au niveau national et strictement protégée par la directive européenne habitats faune-flore.

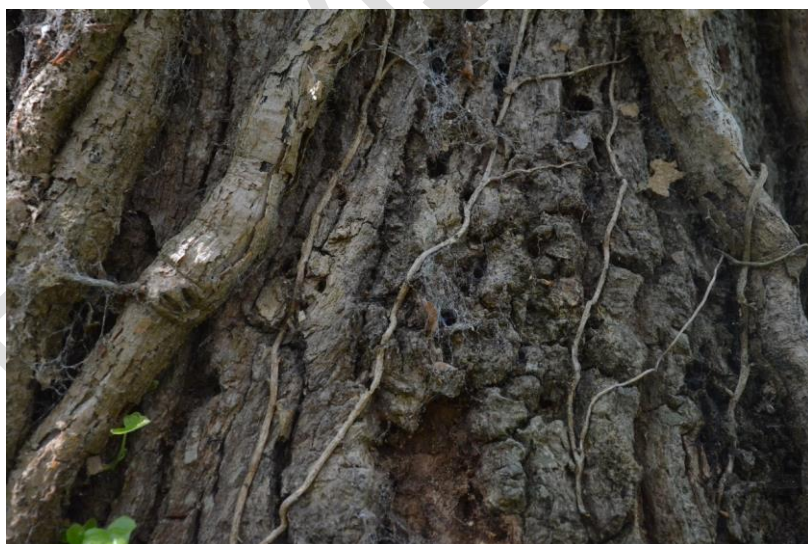


Figure 47 : Indices de présence du Lucane cerf-volant avec la présence de trous de sortie en haut à droite de la photo (source : Etamine)

Au sud de la parcelle, des étourneaux sansonnets (*Sturnus vulgaris*) étaient présents sur la pelouse tondue. Une sittelle torchepot (*Sitta europaea*) a été aperçue à deux reprises, une première fois le 18 avril en fin

Commenté [MT8]: Indiquer sur la carto l'arbre?

d'après-midi dans un arbre de la friche herbacée (hors parcelle) et une deuxième fois le 19 avril au matin dans un pin présent dans l'habitat « regroupement d'arbres avec un substrat sans litière ». Cette espèce, bien que non menacée, est patrimoniale étant donné sa rareté en milieu urbain.



Figure 48 : Sittelle torchepot (source : Etamine)

En conclusion, les espèces inventoriées aux alentours du site ont une valeur écologique intéressante de par leur patrimonialité (Sittelle torchepot), leurs statuts de protection (Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange nonette) ou leurs enjeux de conservation (Lucane cerf-volant). La proximité du site avec les habitats prospectés indique que des interactions écologiques sont possibles avec ces espèces, ce qui constitue un enjeu non négligeable.

4.5.4. Inventaire de la flore

Un inventaire de la flore a été réalisé le 18 avril 2023, un tableau récapitulant l'ensemble des espèces observées est disponible ci-dessous : Les informations liées aux neuf colonnes proviennent du catalogue de la flore vasculaire des Pays de la Loire édité par la Conservatoire Botanique National de Brest et de la liste rouge de la flore nationale.

Les deux premières colonnes indiquent les noms scientifiques et vernaculaires des espèces observées.

Les troisième et quatrième colonne indiquent la catégorie à laquelle appartient l'espèce dans la liste rouge (liste évaluant le danger d'extinction d'une espèce) soit au niveau national (troisième colonne), soit au niveau régional (quatrième colonne), Ici, quatre catégories sont représentées :

- Catégorie LC : préoccupation mineure, espèce pour laquelle le risque de disparition en France/ Pays de la Loire est faible.
- Catégorie NA : Non applicable : espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500 ou (b) présente en France métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale



- Catégorie DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
- Catégorie avec un point (.) : Espèce non renseignée dans la liste rouge nationale/régionale

La cinquième colonne indique le statut de présence au niveau départemental (Loire-Atlantique), les catégories suivantes sont présentes dans le tableau :

- P : Plante présente à l'état sauvage
- X : Plante non revue
- Abs : Plante absente du département
- NC : Espèce non mentionnée dans le catalogue de la flore vasculaire des Pays de la Loire

La sixième colonne indique l'indigénat au niveau départemental (Loire-Atlantique) des espèces inventoriées, différentes catégories sont présentes pour cette colonne :

- I : Plante indigène ou assimilée indigène
- NI : Plante non indigène ou assimilée non indigène
- NR : Indigénat non renseigné (travail en cours)
- NC : Espèce non mentionnée dans le catalogue de la flore vasculaire des Pays de la Loire

La septième colonne indique le statut de spontanéité des plantes au niveau départemental (Loire-Atlantique), les catégories de spontanéité sont les suivantes :

- Spont. : Plante poussant spontanément
- SbSpont. : Plante subspontanée (celles qui s'échappent de culture et qui parviennent à se développer sans intervention humaine)
- Spont. Var. : Plante dont la spontanéité est variable
- NR : Spontanéité non renseignée (travail en cours)
- NC : Espèce non mentionnée dans le catalogue de la flore vasculaire des Pays de la Loire

La huitième colonne indique si l'espèce est une plante vasculaire invasive des Pays de la Loire ; deux codes différents existent :

-IP : Invasive potentielle

-AS : À surveiller

Les numéros à la suite de ces codes correspondent à des catégories précises d'invasives. Dans le cas de notre inventaire, trois catégories sont présentes, la description de ces catégories est issue de la [*liste des plantes vasculaires invasives de Pays de la Loire 2019*](#).

- AS3 : Plantes accidentelles présentant dans le territoire considéré une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles, et n'étant pas considérées comme invasives à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche.
- AS5 : Plantes accidentelles, naturalisées ou en voie de naturalisation ne présentant pas (ou plus) actuellement de tendance au développement d'un caractère envahissant dans le territoire considéré (pas de développement en population dense dans au moins un site, ni de dynamique d'extension rapide), mais étant considérées comme invasives avérées (envahissantes avec impact sur la biodiversité) ailleurs dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche.
- IP3 : Plantes accidentelles, naturalisées ou en voie de naturalisation qui présentent actuellement dans le territoire considéré une tendance au développement d'un caractère envahissant en milieu naturel ou semi-naturel, ou en milieu fortement anthropisé (écombres, bords de routes, etc.) et qui causent des problèmes graves à la santé humaine.

La neuvième colonne indique le ou les habitats où l'espèce a été localisée.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge PdL	Statut de présence en LA	Statut d'indigénat en LA	Statut de spontanéité en LA	Présence sur la liste EEE des PDL	Localisation
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate/ Massifs arbustifs parking
<i>Galium aparine</i> L. subsp. <i>Aparine</i>	Gaillet gratteron	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate/Prairie mésophile/Friche herbacée
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	NA ^a	LC	P	I	Spont. Var.		Complexe multi-strate/Prairie mésophile
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate/Prairie mésophile/Friche herbacée
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate/Prairie mésophile
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate/Prairie mésophile
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe sauvage	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate/Prairie mésophile

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge PdL	Statut de présence en LA	Statut d'indigénat en LA	Statut de spontanéité en LA	Présence sur la liste EEE des PDL	Localisation
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate/Prairie mésophile
<i>Genista pilosa</i> L., 1753	Genêt poilu	LC	LC	Abs	NR	NR		Complexe multi-strate
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie	LC	DD	P	I	Spont. Var.		Complexe multi-strate
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy, 1948	Nombril de vénus	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	LC	LC	P	I	Spont. Var.		Complexe multi-strate/Friche herbacée
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune			Abs	NR	NR		Complexe multi-strate
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate/Prairie mésophile
<i>Ranunculus muricatus</i> L., 1753	Renoncule à petites pointes	LC		Abs	NR	NR		Complexe multi-strate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge PdL	Statut de présence en LA	Statut d'indigénat en LA	Statut de spontanéité en LA	Présence sur la liste EEE des PDL	Localisation
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Régliasse des bois	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	LC	LC	P	I	Spont. Var.		Complexe multi-strate
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate/Prairie mésophile
<i>Geranium lucidum</i> L., 1753	Géranium luisant	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Prunus cerasus</i> L., 1753	Cerisier acide	NA ^a	.	P	NI	Spont. Var.	AS5	Arbre indigène ou horticole à cavité
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise	NA ^a	.	P	NI	Spont. Var.	IP5	Massifs arbustifs parking
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	NA ^a	.	P	NI	Spont.	AS5	Massifs arbustifs parking
<i>Cotoneaster coriaceus</i> Franch., 1890	Cotonéaster	NA ^a	.	P	NI	Spont. Var.		Massifs arbustifs parking
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill., 1768	Lavande officinale	LC	.	X	NI	SbSpont.		Massifs arbustifs parking

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge PdL	Statut de présence en LA	Statut d'indigénat en LA	Statut de spontanéité en LA	Présence sur la liste EEE des PDL	Localisation
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	LC	LC	P	I	Spont.		Massifs arbustifs parking
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or	LC	LC	P	I	Spont.		Massifs arbustifs parking
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céaiste aggloméré	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée
<i>Photinia red robin</i>	Photinia red robin	.	.	NC	NC	NC		Massifs arbustifs parking
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	LC	LC	P	I	Spont. Var.		Arbre indigène ou horticole à cavité
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge d'Amérique	NA ^a	.	P	NI	Spont. Var.		Arbre indigène ou horticole à cavité
<i>Forsythia x intermedia</i>	Forsythia intermédiaire	.	.	NC	NC	NC		Massifs arbustifs parking
<i>Berberis vulgaris</i> L., 1753	Epine-vinette	LC	.	P	NI	SbSpont.		Massifs arbustifs parking
<i>Frangula dodonei</i> Ard., 1766	Bourgène	LC	LC	P	I	Spont.		Massifs arbustifs parking
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge PdL	Statut de présence en LA	Statut d'indigénat en LA	Statut de spontanéité en LA	Présence sur la liste EEE des PDL	Localisation
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée
<i>Myosotis discolor</i> Pers.	Myosotis bicolore	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée/Prairie mésophile
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Epine noire	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886	Conopode dénudé	LC	LC	P	I	Spont.		Prairie mésophile
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	LC	LC	P	I	Spont.		Complexe multi-strate
<i>Cystisus</i>	Cystisus	.	.	NC	NC	NC		Massifs arbustifs parking
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée
<i>Taraxacum campylodes</i> G.E.Haglund, 1948	Pissenlit	LC	.	P	I	Spont.		Friche herbacée/Prairie mésophile
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814	Faux Houx	NA ^a	.	P	NI	Spont. Var.		Massifs arbustifs parking
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	LC	LC	P	I	Spont. Var.		Arbre indigène ou horticole à cavité
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai	LC	LC	P	I	Spont.		Massifs arbustifs parking

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge PdL	Statut de présence en LA	Statut d'indigénat en LA	Statut de spontanéité en LA	Présence sur la liste EEE des PDL	Localisation
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784	Prunier myrobolan	NA ^a	.	P	NI	Spont. Var.		Massifs arbustifs parking
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée
<i>Corylus maxima</i>	Coudrier de Lambert	NA ^a	.	NC	NC	NC		Massifs arbustifs parking
<i>Spiraea</i> sp.		.	.	P	NI	Spont. Var.	AS3	Massifs arbustifs parking
<i>Escallonia rubra</i>	Escallonia rouge	.	.	NC	NC	NC		Massifs arbustifs parking
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Erodium à feuilles de cigue	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	LC	LC	P	I	Spont.		Friche herbacée
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc	LC	LC	P	I	Spont.		Prairie mésophile
<i>Ranunculus auricomus</i> L., 1753	Renoncule à tête d'or	LC	LC	P	I	Spont.		Prairie mésophile

Tableau 1 : Inventaire de la flore réalisée le 18 /04/23 (source : Etamine)



68 espèces ont été inventoriées dans le cadre de la visite. Aucune de ces espèces n'est menacée de disparition en France métropolitaine ou dans la région et la plupart sont inscrites dans la catégorie LC, préoccupation mineure. Au niveau départemental et sur un total de 68, 50 espèces ont le statut indigène, 45 le statut spontanée et 59 sont considérées comme présente. Les espèces ne disposant pas de ces statuts sont majoritairement des espèces horticoles et/ou exotiques envahissantes.

Genista pilosa (Genêt poilu) est une espèce déterminante ZNIEFF (espèce suffisamment intéressante pour montrer que le milieu naturel qui l'héberge présente une valeur patrimoniale plus élevée que les autres milieux naturels environnants) protégée par l'arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale. En milieu sauvage, un enjeu fort est lié à cette espèce. Cependant, plusieurs individus de Genêt poilu ont été inventoriés dans les massifs arbustifs horticoles ; il est donc fortement probable que l'espèce ait été plantée et provienne d'une pépinière. Ces espèces ont généralement été obtenues en laboratoire avec un bagage génétique différent des individus sauvages. Par conséquent, **les statuts de protections ne s'appliquent pas sur les individus du site.**

Plusieurs dizaines d'arbres ont été inventoriées. Ces individus réalisent des fonctions d'alimentation (fruits, feuilles, bois) de refuge (cavité, canopée), de reproduction (cavité, canopée) mais également de transit pour plusieurs espèces faunistiques. Dans un contexte très urbanisé, leur présence permet l'accueil d'une biodiversité qui ne se maintient pas sur des habitats anthropisés ou imperméables. Un enjeu de conservation de ces individus est donc recherché.

En conclusion, aucun espèce patrimoniale, rare ou protégée n'a été observée sur site. Néanmoins, l'importante diversité d'espèces et le fort taux d'indigénat favorise les interactions avec la faune (plante hôte, fonction de refuge, d'alimentation, de reproduction, etc.) et la résilience des habitats du site. De plus, les arbres du site sont essentiels pour la biodiversité, en particulier pour le déplacement et l'accueil de la faune. Un enjeu de conservation de ces individus est donc recherché.

4.5.5. Focus potentiel allergisant

L'analyse du potentiel allergisant s'est appuyée principalement sur les données du RNSA.

Ainsi, on remarque 3 zones de potentiel allergisant :

- Fort, lié à la présence des prairies et graminées non entretenues et les massifs boisés proches
- Moyen avec la présence des arbres présent en accompagnement du parking et au sud avec une pelouse tondue régulièrement donc moins allergisante
- Faible liée l'absence de végétation mais risque non négligeable liée à la présence de zones à risques à proximité directe

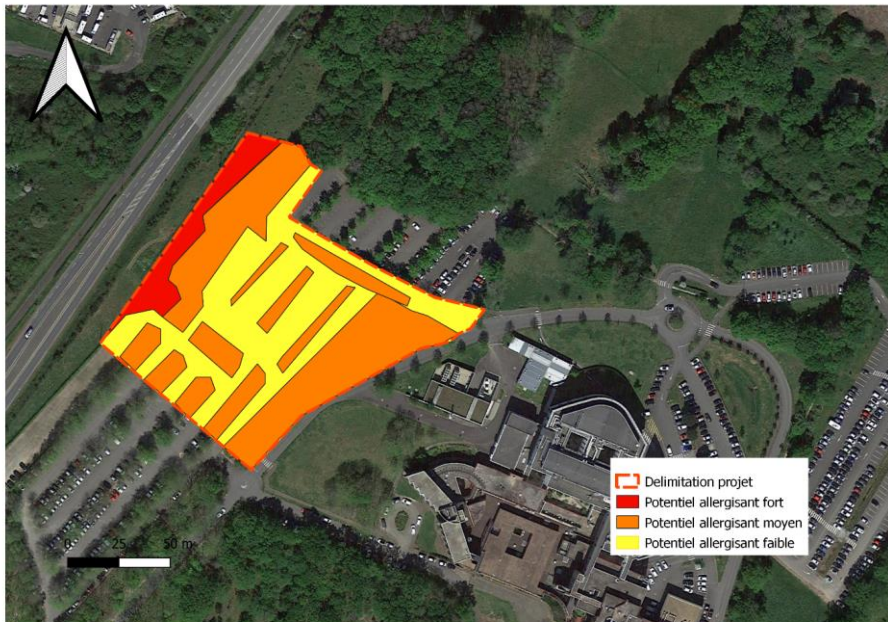


Figure 49 : Potentiel allergisant sur l'emprise du projet

4.5.6. Inventaire de la faune

Oiseaux

Les espèces d'oiseaux observées sur site et alentours lors de la visite du 18-19 avril 2023 sont notées dans le tableau ci-dessous. Ce tableau comporte 8 colonnes. Les informations du tableau proviennent de l'INPN.

La première colonne indique le nom scientifique de l'espèce d'oiseau.

La deuxième colonne indique le nom vernaculaire de l'espèce d'oiseau.

La troisième colonne indique si les espèces sont inscrites à la convention de Berne. Les espèces sauvages mentionnées dans cette convention peuvent bénéficier de mesures de conservation spéciale si elles sont inscrites à l'annexe II. Dans notre étude, les espèces sont inscrites aux annexes III ou II.

La quatrième colonne fait référence à la Directive « oiseaux », une directive européenne du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Les espèces mentionnées dans cette directive peuvent bénéficier des mesures de conservation spéciale. Dans notre étude, les espèces sont mentionnées à la partie B de l'annexe II. Les espèces inscrites à cette annexe peuvent être chasser.

La cinquième colonne indique si les espèces font l'objet d'une protection nationale, « article 3 » signifiant qu'elles sont protégées par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009.

Les sixième et septième colonnes indiquent la catégorie à laquelle appartient l'espèce dans la liste rouge (liste évaluant le danger d'extinction d'une espèce) au niveau national pour la sixième colonne et au niveau régional pour la septième. Les catégories présentes ici sont :



- LC : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine / en Haut-de-France est faible) ;
- NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
- DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

La huitième colonne indique les habitats où les espèces ont été observées. Une prospection hors de la parcelle a également été réalisée dans les boisements et les milieux prairiaux au nord et à l'est du site.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Berne [Be]	Directive oiseaux [DO]	Protection nationale [P]	Liste rouge nationale nicheur [LRNn]	Liste rouge PdIL	Localisation	Particularités
<i>Erithacus rubecula</i> (Linné, 1758)	Rougegorge familial	Bell	-	Article 3	LC	LC	Complexe multi-strate	Habitat : milieux boisés, parcs et jardins
<i>Parus major</i> , 1759	Mésange charbonnière	Bell	-	Article 3	LC	LC	Complexe multi-strate	Habitat : milieux boisés, parcs et jardins
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	Bell	-	Article 3	LC	LC	Complexe multi-strate	Habitat : milieux boisés, parcs et jardins
<i>Prunella modularis</i> (Linné, 1758)	Accenteur mouchet	Bell	-	Article 3	LC	LC	Complexe multi-strate (couple observé)	Habitat : milieux boisés, parcs et jardins
<i>Cyanistes caeruleus</i> , 1759	Mésange bleue	Bell	-	Article 3	LC	LC	Hors parcelle	Habitat : milieux boisés, parcs et jardins
<i>Pica pica</i> (Linné, 1758)	Pie bavarde	-	DOII/B	-	LC	LC	Arbre indigène (nicheuse)	Habitat : tout type d'habitat, ouverts et semi-ouverts
<i>Sitta europaea</i> (Linnaeus, 1758)	Sittelle torchepot	Bell	-	Article 3	LC	LC	Hors parcelle	Habitat : milieux boisés, parcs et jardins
<i>Corvus corone</i> , 1758	Corneille noire		DOII/B	-	LC	LC	Arbre indigène	Habitat : tout type d'habitat, ouverts et semi-ouverts
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linné, 1758)	Fauvette à tête noire	Bell	-	Article 3	LC	LC	Hors parcelle	Habitat : milieux assez ouverts et bien pourvus en ligneux, arbres, arbustes et buissons.
<i>Sturnus vulgaris</i> , 1758	Etourneau sansonnet	-	DOII/B	-	LC	LC	Hors parcelle	Migrateur partiel Habitat : milieux ouverts pour son

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Berne [Be]	Directive oiseaux [DO]	Protection nationale [P]	Liste rouge nationale nicheur [LRNn]	Liste rouge PdIL	Localisation	Particularités
								alimentation au sol, et des cavités pour la reproduction
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	BellI	-	Article 3	LC	LC	Complexe multi-strate (couple observé)	Habitat : milieux assez ouverts et bien pourvus en ligneux, arbres, arbustes et buissons.
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir				LC	LC	En vol sur et à proximité parcelle	Habitat : tout type d'habitat, ouverts et semi-ouverts
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier				LC	LC	En vol sur et à proximité parcelle	Habitat : tout type d'habitat, ouverts et semi-ouverts
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonette	Bell		Article 3	LC	DD	Couple observé à proximité	Habitat : forêts de feuillus, en général des chênes ou des hêtres
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne				LC	LC	Individu entendu hors parcelle boisement	Habitat : nombreux faciès forestiers, feuillus, conifériens ou mixtes, en plaine comme en altitude.
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	BellI		Article 3	NT	LC	Individu en vol au-dessus de l'hôpital	Migrateur Habitat : milieux rupestres naturels, falaises, porches de grottes et milieux bâtis

Tableau 2 : Avifaune observée ou entendue lors de la visite du 18-19/04/2023



PROVISOIRE

Au sein même de la parcelle, 9 espèces ont été observées, 5 espèces au sein du complexe multi-strate boisé, 2 espèces dans les arbres indigènes et 2 autres espèces en vol sur et à proximité de la parcelle.

L'ensemble des espèces de la parcelle ont un statut de conservation LC, aux échelles nationale et régionale.

Cinq espèces sont inscrites à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (*Erithacus rubecula*, *Parus major*, *Phylloscopus collybita*, *Prunella modularis*, *Fringilla coelebs*) lequel prévoit que les espèces inscrites dans l'arrêté bénéficient des protections suivantes :

« Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

— la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

— la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

— 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.

Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

— dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;

— dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée. »

Le projet est concerné par les paragraphes écrits en gras ci-dessus. En effet, il n'est légalement pas possible de détruire les nids, œufs, aires de reproduction ou des repos des espèces mentionnées. **Le cycle de reproduction de ces taxons s'étend de mars à septembre. Par conséquent et en application de l'arrêté, il ne sera pas possible de détruire les habitats sur cette période.**

Des couples de *Prunella modularis* (Accenteur mouchet) et de *Fringilla coelebs* (Pinson des arbres) ont été aperçus dans le complexe multi-strate. Cela indique que ces espèces sont nicheuses probables. De plus, *Pica pica* (Pie bavarde) niche dans un chêne.

Les alentours du site ont également été prospectées au nord avec des boisements, des milieux prairiaux et un ancien stade de sport ainsi qu'au sud avec des pelouses tondues et des arbres indigènes plantés de manière dense. *Cyanistes caeruleus* (Mésange bleue), *Sylvia atricapilla* (Fauvette à tête noire), *Poecile palustris* (Mésange nonette) et *Turdus philomelos* (Grive musicienne) ont été observées au nord du site dans les boisements. *Sitta europaea* (Sittelle torchepot) et *Sturnus vulgaris* (Etourneau sansonnet) étaient présents au sud du site sur la pelouse ou dans des pins pour la Sittelle torchepot. Excepté l'Etourneau sansonnet et la Grive musicienne, l'ensemble de ces espèces sont protégées par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009. La Sittelle torchepot et la Mésange nonette sont peu communes dans des milieux urbanisés, la première espèce étant souvent considérée comme patrimoniale. La proximité entre les lieux d'observations et la parcelle indique que ces espèces pourraient interagir avec le site.

En conclusion, le site dispose d'un enjeu avifaune fort avec des espèces non menacées mais protégées au niveau national. Il sera donc nécessaire de prendre contact avec l'Autorité Environnementale locale pour statuer sur la nécessité de réaliser un Dossier de demande de Dérogation d'Espèces Protégées. Et concernant la destruction des habitats où les espèces ont été localisée, celle-ci ne pourra avoir lieu qu'en dehors des périodes de reproduction. De plus, de nombreuses espèces relativement peu communes côtoient les alentours du site, des

aménagements d'accueil pourront donc être mis en place pour les espèces dans le site et à proximité.

Entomofaune

Cinq espèces de lépidoptères ont été observées dans et aux alentours de la parcelle. Un tableau à 6 colonnes récapitule les informations essentielles sur ces espèces.

La première colonne indique le nom scientifique de l'espèce.

La deuxième colonne indique le nom vernaculaire de l'espèce.

Les troisième et quatrième colonne indiquent la catégorie à laquelle appartient l'espèce dans la liste rouge (liste évaluant le danger d'extinction d'une espèce) au niveau national pour la troisième colonne et au niveau régional pour la quatrième. Deux catégories sont présentes ici :

- LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine / en Pays de la Loire est faible) ;
- - : Absence de l'espèce dans les listes rouges

La cinquième colonne indique si l'espèce dispose d'un statut « espèce déterminante ZNIEFF ». Ce sont des espèces suffisamment intéressantes pour montrer que le milieu naturel qui les héberge présente une valeur patrimoniale plus élevée que les autres milieux naturels environnants. Il s'agit des espèces qui sont rares, menacées ou pour lesquelles la région présente une responsabilité particulière.

La sixième colonne indique l'habitat où l'espèce a été observée.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge UICN France 2016	Liste rouge PdL	Déterminantes de ZNIEFF PdL	Localisation
<i>Adela reaumurella</i>	Adèle verdoyante	-	-	-	Complexe multi strate
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	LC	LC	-	Prairie mésophile à héliophile
<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la Ronce	LC	LC	-	Hors de la parcelle
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	LC	LC	-	Prairie mésophile à héliophile
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	LC	LC	-	Hors de la parcelle

Tableau 3 : Lépidoptères inventoriés lors de la visite du 18-19/04/2023

Sur les trois espèces observées dans la parcelle, aucune ne dispose pas de protection ou de statut ZNIEFF. Ces espèces ont un statut de « préoccupation mineure » au niveau national et régional. On observe les mêmes conclusions pour les espèces hors de la parcelle. Ces espèces sont néanmoins chassées par des oiseaux ou des chauves-souris et leur présence est importante pour garantir la fonction d'alimentation des habitats de la parcelle.

En conclusion, les espèces de lépidoptères inventoriées ne disposent d'aucun enjeu spécifique de conservation.

Chiroptères

Une prospection pour identifier la présence de chiroptères a été réalisée sur la soirée du 18 avril 2023 de 21h45 à 22h30 à l'aide de la BATBOX Duet du fournisseur LTD. La prospection a été réalisée en s'arrêtant

à différents points d'écoute, en comptant le nombre de contacts indiqués par la BATBOX ainsi que la fréquence d'écoute. Une carte ainsi qu'un tableau récapitulatif sont disponibles ci-dessous :

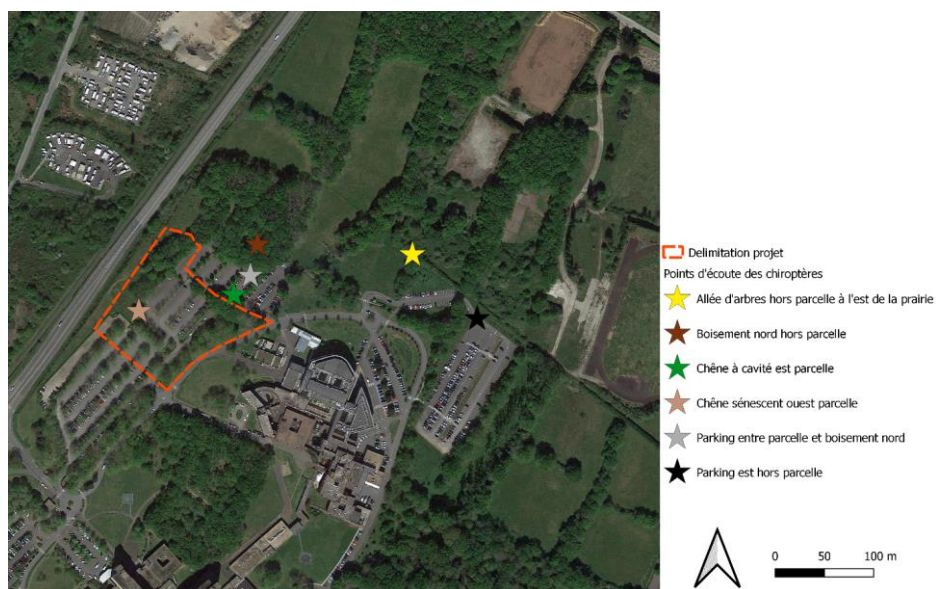


Figure 50 : Carte indiquant la localisation des points d'écoute (source : Etamine)

Localisation	Nombre de contacts	Fréquence
Boisement nord hors parcelle	Environ 10	-Entre 45 et 60 kHz
Chêne à cavité est parcelle	8	43 kHz
Chêne à cavité est parcelle	1	25 kHz
Chêne sénescient ouest parcelle	3	54 kHz
Chêne sénescient ouest parcelle	1	41 kHz
Parking entre parcelle et boisement nord	4	53 kHz
Allée d'arbres hors parcelle à l'est de la prairie	3	50 kHz
Parking est hors parcelle	1	35 kHz



Tableau 4 : Synthèse de données obtenues lors de la prospection pour les chiroptères (source : Etamine)

Afin de pouvoir analyser ces résultats, il est nécessaire d'utiliser un tableau classant les fréquences d'ultrasons par groupe d'espèces de chiroptères.

Le manuel d'utilisation de la BATBOX indique les différentes fréquences de certaines espèces (liste non exhaustive des espèces française). En plus, de cette source de données, le manuel d'utilisation du détecteur d'ultrasons hétérodyne réalisée par Natagora en 2014 et le site du plan national d'actions chiroptères fournissent certaines fréquences d'espèces complémentaires. Le manuel de Natagora se base cependant sur l'utilisation de logiciel analysant les ultrasons, permettant d'être plus précis sur les fréquences observées, ce qui n'est pas le cas de ce diagnostic.

Groupe d'espèces	Espèce	Fréquence de contact	Source
Pipistrelle	Pipistrelle commune	45-50 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
	Pipistrelle pygmée	50-60 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
	Pipistrelle de Nathusius	38-42 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
	Pipistrelle de Kuhl	35-38 kHz	Manuel d'utilisation du détecteur d'ultrasons hétérodyne
Murin	Murin de Bechstein	45-50 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
	Murin de Natterer	40-45 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
	Murin de Daubenton	40-45 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
	Murin d'Alacathoé	40-60 kHz	Plan national d'actions chiroptères
	Murin à oreilles échancrées	35-70 kHz	Plan national d'actions chiroptères
	Grand murin	35-45 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
Noctule	Noctule commune	20-25 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
	Noctule de Leisler	20-30 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
Rhinolophe	Petit Rhinolophe	105-115 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
	Grand Rhinolophe	80-85 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D

Groupe d'espèces	Espèce	Fréquence de contact	Source
Oreillard	Oreillard roux	40-45 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
	Oreillard gris	40-45 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
Barbastelle	Barbastelle d'Europe	35-45 kHz	Manuel d'utilisation de la BATBOX III D
Sérotine	Sérotine commune	24-27 kHz	Manuel d'utilisation du détecteur d'ultrasons hétérodyne

Tableau 5 : Fréquence de contact de plusieurs espèces de chauves-souris

En comparant d'un côté les fréquences et les habitats utilisés (informations présentes sur le site du plan national d'actions chiroptères) par les espèces du tableau 5 et de l'autre les fréquences notées lors de la visite nocturne ainsi que les habitats du site (milieux boisés, gîtes arboricoles, prairies), il est possible de d'énumérer plusieurs points : Tout d'abord, il semble peu probable que les espèces observées soient du groupe des Rhinolophes de par les fréquences que ces espèces émettent et les habitats qu'elles utilisent (milieux souterrains, bâtis, combles, caves, vergers, pâtures bocagères etc.). Excepté cela, les autres groupes ont des gammes de fréquences correspondant aux contacts notés sur site. De plus, leurs habitats sont semblables à ceux du site (sauf quelques espèces comme le Murin de Natterer, le Murin à oreilles échancrées et le Grand murin).

L'analyse avec la BATBOX ne permet pas d'être plus précis sur l'identification des individus observés. Un protocole avec appareil SM4 est prévu cet été afin de déterminer quelles espèces ou groupes restreints d'espèces côtoient le site. Ce procédé permettra de mieux orienter les préconisations pour la conservation des individus du site. Pour rappel, l'ensemble des espèces de chauves-souris en France métropolitaine sont protégées.

En conclusion, la visite nocturne a permis de mettre en avant un enjeu fort concernant les chiroptères du site. Les nombreux contacts enregistrés indiquent une présence remarquable et le statut protégé de ces espèces doit être sérieusement pris en compte dans le cadre du projet. L'utilisation d'un appareil SM4 lors d'une prochaine visite permettra de concevoir les axes à suivre pour la conservation de ces espèces.

Reptiles

Une espèce de lézard a été vue lors de la visite de site du 18 avril 2023, il s'agit de *Podarcis muralis* (Lézard des murailles). L'espèce a un statut UICN LC (préoccupation mineure) aux échelles nationale et régionale, elle est inscrite à l'annexe II de la convention de Berne, à l'annexe IV de la directive Habitats Faune-Flore et à l'article II de l'arrêté du 8 janvier 2021. Ces inscriptions ont pour conséquences les points suivants :

- Est interdit (d'après la convention de Berne et la Directive habitats) :
 - Toutes formes de capture intentionnelle, de détention et de mise à mort intentionnelle ;
 - La détérioration ou la destruction intentionnelles des sites de reproduction ou des aires de repos ;
 - La perturbation intentionnelle de la faune sauvage, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hibernation,
 - La destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature ou leur détention, même vides ;
 - La détention et le commerce interne de ces animaux, vivants ou morts, y compris des animaux naturalisés, et de toute partie ou de tout produit, facilement identifiables, obtenus à partir de l'animal
- L'arrêté du 8 janvier 2021 ajoute également les interdictions suivantes :
 - la perturbation intentionnelle des animaux, **pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.**
 - Concernant le sujet de destruction intentionnelles de sites de reproduction et des aires de repos, l'arrêté précise que ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, **aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce.**

Le lézard des murailles a été observé sur la surface minérale sans interstices du parking. Cette espèce étant protégée, nous recommandons la prise de contact avec l'Autorité Environnementale locale pour statuer sur la nécessité de réaliser un Dossier de demande de Dérogation d'Especies Protégées.

Si la destruction de cet habitat est prévue, elle devra être en dehors de la période de reproduction de l'espèce, c'est-à-dire de mars à juin, et en dehors des périodes d'éclosion des œufs, de juillet à octobre. Les œufs sont généralement déposés dans des terriers creusés par la femelle ou encore sous un rocher.

En conclusion, la présence du lézard des murailles sur le site indique un enjeu fort avec l'interdiction de détruire les sites de reproduction et les aires de repos de l'espèce pendant les

cycles de reproduction ou de repos. Des préconisations d'accueil et de conservation du lézard des murailles pourront être réalisées.

4.5.7. Synthèse des enjeux en lien avec le site initial et ses alentours

La visite réalisée le 18-19 avril 2023 a permis de mettre en évidence plusieurs enjeux dont notamment règlementaires liés au site initial mais également à la richesse faunistique aux alentours.

Ainsi, à l'échelle du site on dénombre les enjeux suivants :

- Enjeux règlementaires liés à la présence de plusieurs groupes d'espèces protégées :
 - Avifaune nicheuse avérée sur l'emprise du projet
 - Lézard des murailles avéré sur l'emprise du projet
 - Chauves-souris avérées sur l'emprise du projet
- Nous recommandons donc la prise de contact avec l'Autorité Environnementale afin de statuer sur les dispositions règlementaires à mettre en place dont Dossier de Demande de Dérogation d'Espèces Protégées
- Nécessité de respecter les cycles de reproduction de l'avifaune nicheuse présente sur site (à confirmer mais nidification probable d'un couple d'Accenteur mouchet et d'un couple de Pinsons des arbres)
- Nécessité de respecter le cycle de reproduction du lézard des murailles présent sur site
- Préciser à l'espèce ou au groupe d'espèces les individus de chauves-souris présents sur site afin de mieux cibler des mesures de conservation
- Prendre des mesures de conservation des individus de la strate arborée, en particulier ceux indigènes étant donné leurs capacités d'accueil pour la faune et leurs fonctions de relais au sein des continuités écologiques
- Conserver les habitats avec une bonne valeur écologique (prairies et complexe multi-strate)
- Favoriser la pleine terre et les substrats perméables afin de palier à la forte imperméabilisation actuelle
- Mettre en place des mesures de limitation des impacts en chantier (planning, accès, emprise)

Concernant les zones prospectées alentours et en lien avec le projet, les enjeux sont les suivants :

- Favoriser l'accueil des espèces patrimoniales, peu communes ou menacées présentes aux alentours du projet avec
 - La mise en place d'aménagements d'accueil pour l'avifaune nicheuse (Sittelle torchepot, Mésange nonette, Mésange bleue)
 - La mise en place d'aménagements d'accueil pour l'entomofaune (lépidoptère mais aussi Lucane cerf-volant avec la forte présence de Chêne sur site)
 - Prévoir des habitats permettant des interactions écologiques avec les espaces alentours

Concernant les enjeux liés aux continuités écologiques, il est possible d'énumérer les points suivants :

- À l'échelle de la métropole de Nantes
 - Le site est à proximité de la Chézine, réservoir de biodiversité secondaire de la trame bleue du SRCE, des contacts écologiques sont donc possibles avec cette rivière. Des aménagements et des habitats pourront être mis en place afin de favoriser les interactions avec le réservoir.
 - Le site est enclavé par trois routes nationales (N444, N844 et N165), limitant les échanges avec les continuités écologiques majeures du territoire, il pourrait donc être intéressant de réaliser des aménagements dans un but de refuge pour la biodiversité
- À l'échelle locale/ De Saint-Herblain
 - La Chézine est également considérée comme un corridor écologique secondaire de la trame bleue dans le rapport de présentation du PLU, des espèces inféodées aux milieux humides peuvent donc utiliser la rivière comme lieux de transit, des habitats de refuges (mares, habitats humides) pourront être mis en place au sein du projet
 - Une connexion secondaire à la vallée de Chézine est localisée à l'ouest du site (coupée par un axe routier secondaire, la M75), ce corridor comprend des milieux prairiaux et boisés ainsi que des zones humides avec des stations de rainettes verte. Des mares pourront être mises en place afin de potentiellement accueillir ces espèces
 - Le PADD du PLU prévoit un projet de forêt urbaine à proximité du projet, la plantation d'arbres ou la mise en place de milieux boisés favoriseraient des zones de refuge pour les espèces inféodées à ces habitats.

Un tableau récapitulatif des enjeux est disponible ci-dessous :

Thème	Echelle	Enjeu
Espèces protégées	Site	Nécessiter de respecter les cycles de reproduction des espèces protégées se reproduisant sur site
Espèces protégées	Site	Réaliser un dossier de demande de dérogation d'espèces protégées
Conservation et accueil de la biodiversité	Site	Conserver les arbres du site (pour leurs capacités d'accueil et leurs fonctions au sein des continuités écologique)
Conservation et accueil de la biodiversité	Site	Conserver les habitats avec une bonne valeur écologique
Conservation et accueil de la biodiversité	Site	Limiter l'imperméabilisation du projet en favorisant la pleine-terre et les substrats perméables
Conservation et accueil de la biodiversité	Site	Mettre en place des mesures de limites d'impact en chantier
Conservation et accueil de la biodiversité	Communale	Favoriser l'accueil des espèces patrimoniales, peu communes ou menacées (Mise en place d'aménagements d'accueil pour l'avifaune nicheuse, mise en place d'aménagements d'accueil pour l'entomofaune)
Conservation et accueil de la biodiversité	Communale et métropole	Mettre en place des habitats et des aménagements liés aux zones humides à proximité (Chézine et connexions associées)

Thème	Echelle	Enjeu
Conservation et accueil de la biodiversité	Communale	Réaliser un projet paysager en accord avec le projet de forêt urbaine prévu à proximité du site par le PADD de Nantes métropole

Tableau 6 : Liste synthétique des enjeux en lien avec le site (source : Etamine)

5. Identification des impacts potentiels sur la biodiversité du projet

5.1. Méthodologie

L'évaluation des impacts dépend des caractéristiques écologiques des milieux directement concernés en confrontation avec les caractéristiques du projet. De manière générale, ce dernier pourrait avoir les impacts suivants sur les milieux et les espèces :

- Destruction de la végétation située sur l'emprise du projet et indirectement des habitats pour la faune ;
- Modification des conditions écologiques liées aux travaux ou à la disparition du couvert végétal ;
- Artificialisation des milieux subsistants après travaux

Ce processus d'évaluation conduit finalement à proposer, le cas échéant, différentes mesures visant à réduire, supprimer ou compenser les effets négatifs du projet sur les milieux naturels. Suivant la sensibilité des milieux et les possibilités laissées par le projet, trois niveaux de mesures peuvent être préconisés :

1. des mesures de préservation d'éléments de valeur écologique notable ;
2. des mesures de réduction des impacts globaux ou ponctuels ;
3. des mesures de compensation écologique.

5.2. Principales caractéristiques du projet

Le diagnostic est réalisé dans le cadre du projet de construction du Centre de rééducation de l'Estuaire (CRE). Le terrain du projet représente une superficie de 1,29 ha environ et est inséré sur une zone existante occupée par un parking, entre le Boulevard du Professeur Jacques Monod et une des voies d'accès au CHU.

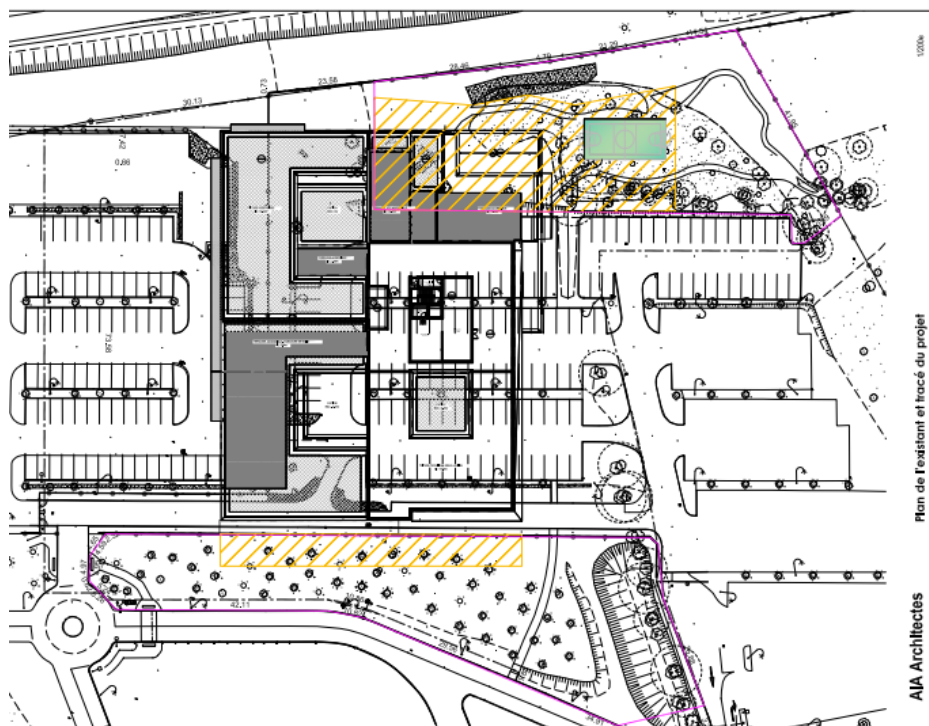


Figure 51 : Plan de l'existant et tracé du projet (source : AIA environnement)

5.3. Impacts sur les surfaces végétalisées

Le projet s'implantera sur une partie des éléments jugés d'intérêt écologique plus fort en évitant 5 072m² (soit 75%) de ces zones et en en impactant 1 675m² soit 24%.



Figure 52 : Plan des parties conservées et non conservées du site initial (source : Etamine)

Au vu de la figure 52, les surfaces végétalisées sont moyennement impactées par le projet

5.4. Impacts sur la flore et la végétation

Les impacts théoriques sur la végétation peuvent être classés en trois catégories :

- Destruction et/ou dégradation d'habitats naturels ;
- Disparition d'espèces végétales remarquables ;
- Artificialisation des milieux.

5.4.1. Destruction des habitats

Plusieurs habitats sont touchés par le projet (cf. figure 52). Ainsi, le tableau ci-dessous détaille les impacts prévisibles sur les habitats recensés dans le site d'implantation.

Formations végétales / Habitats	Valeur écologique	Impacts prévisibles du projet
Complexe multi-strates	Forte	Habitat avec une forte valeur écologique de par la diversité floristique et la faune protégée présente sur l'habitat. Le complexe est partiellement détruit par le projet.
Massif arbustif horticole	Faible	Cet habitat ne présentant que peu d'intérêt écologique est localisé de façon très restreinte sur le site. L'impact du projet sera limité.
Prairie mésophile à héliophile	Assez forte	Habitat avec une valeur écologique non négligeable impacté par le projet via la construction du bâtiment.

Friche herbacée sur sol faiblement épais	Faible	Cet habitat ne présente que peu d'intérêt écologique, il est tout de même impacté par le projet à l'est.
Arbre indigène ou horticole avec cavités	Forte	Cet habitat présente une valeur écologique forte avec des individus abritant une faune protégée et rare. Un individu est supprimé par le projet.

Le projet entraînera la destruction ou la modification des 5 formations végétales recensées.

Concernant les habitats jugés faibles, les impacts seront jugés faibles et compensés.

Concernant les habitats dont l'enjeu écologique nous paraît plus important, l'impact de leur destruction paraît à prendre en considération par la faune protégée présente (mammifère et avifaune).

Certaines espèces d'oiseaux nichent de manière certaine dans les arbres ou le complexe multi-strate et des chiroptères peuvent potentiellement utiliser les arbres comme site de refuge ou de reproduction. Il conviendra de s'assurer que ces habitats seront perturbés ou détruits hors des périodes de sensibilité des espèces pouvant y trouver refuge et y nicher. Le passage d'un écologue avant la destruction des habitats semble indispensable.

Aucun détail sur les aménagements paysagers prévus n'est connu pour le moment.

En conclusion, l'impact du projet sur les habitats du site peut donc être considéré comme moyen. La mise en place d'un projet paysager bénéfique pour la biodiversité pourra réduire cet impact.

5.4.2. Disparition d'espèces floristiques remarquables

Rappelons qu'aucune espèce végétale protégée ou remarquables (menacées, rares à très rares en Pays de la Loire) n'a été observée sur le secteur concerné par le projet ou ses abords.

En conclusion, l'impact du projet sur le patrimoine floristique du site peut être considéré comme négligeable.

5.4.3. Artificialisation des milieux

Le projet n'indique pas, à la date du rapport, quels sont les aménagements paysagers prévus, il sera important d'évaluer l'artificialisation des milieux lorsque des informations plus précises seront disponibles.

5.4.4. Services rendus par les écosystèmes

Le site actuel bénéficie de services écosystémiques de par les habitats à forte valeur écologique présents, il est possible de citer les services écosystémiques suivants :

- Ecosystèmes formant des continuités écologiques au niveau communal
- Zone de refuge, de reproduction, d'alimentation pour de nombreuses espèces
- Puits de carbone, épuration de l'air
- Perméabilité des sols permettant la rétention en eau.
- Aménité, loisirs, qualité du cadre de vie

Le projet paysager n'étant pas encore décrit, il n'est pas possible de savoir quels services écosystémiques seront réalisés de par les habitats mis en place.

En conclusion, l'impact du projet sur les modifications des espaces verts n'est pas évaluable pour le moment, des informations complémentaires sur le projet paysager sont attendues.

5.4.5. Gestion écologique

A l'heure actuelle, le site ne bénéficie pas d'une gestion écologique des espaces verts.

Ils sont gérés de manière uniforme voire stricts et très fréquente pour les friches, la prairie et les massifs horticoles. Le complexe multi-strate ne subit une pression de gestion intense, ce qui est bénéfique pour la biodiversité.

Le projet ne prévoit pas, pour le moment, de gestion écologique des espaces verts, il pourrait être intéressant de mettre de bonnes pratiques en place afin de favoriser la présence d'une biodiversité patrimoniale.

En conclusion, l'impact du projet sur la gestion des espaces verts n'est pas évaluable, pour le moment, des informations complémentaires sur le projet paysager sont attendues.

5.5. Impacts sur les espèces animales

Les impacts théoriques sur la faune peuvent être classés en trois catégories :

- Destruction et/ou dégradation d'habitats d'espèces animales ;
- Destruction d'espèces animales remarquables lors des travaux ;
- Dérangement de la faune durant la phase travaux (faune fréquentant le site et/ou ses abords immédiats)

5.5.1. Impacts sur l'avifaune

Impacts lors de la phase chantier

Plusieurs espèces d'oiseaux nichent de manière certaines sur site. **L'impact sur l'avifaune lors de la phase chantier peut donc être considéré comme non négligeable.** Nous préconiserons pour éviter tout risque de destruction ou de dérangement d'espèces à proximité, de réaliser les travaux hors des périodes de sensibilité des espèces pouvant nicher (soit des travaux d'octobre à mars). Par ailleurs, nous préconiserons la protection physique des arbres conservés avec un fort enjeu écologique (cf figure 52).

Impacts après travaux

Les rez de chaussées et rez de jardin prévus au sein du bâtiment sont localisés comme des zones de risque accrue pour la collision des oiseaux.

Néanmoins, dans le contexte géographique local, des continuités écologiques, des alignements d'arbres et des poches végétalisées, existent mais ne concernent pas directement le projet. De plus, le projet n'est pas localisé à proximité immédiate de site d'intérêt écologique identifié et l'environnement urbain autour du site est peu attractif pour la biodiversité. Il en résulte une limitation des risques de collision.

Le risque de collision pour les oiseaux migrateurs est donc faible.

Toutefois, compte tenu du fait que le bâtiment pourrait représenter des vitrages réfléchissants, **ce risque pour des espèces nicheuses en survol pourrait être plus important.** Des mesures devront être prises pour limiter ce risque. Rappelons en effet, que plusieurs paramètres sont importants pour évaluer les risques de collision avec les vitrages : l'homogénéité de la façade vitrée, la taille des vitres, le taux de réflectivité des vitres qui permet de mesurer l'effet « miroir » et la présence de motifs dans le vitrage afin de les rendre visibles pour l'avifaune.

Précisons également que la lumière au sein du bâti peut générer des risques de collision et de mortalité. Ce phénomène est particulièrement aigu en période de migration des oiseaux (de février à début mai et d'août à novembre), par nuit noire et en période d'intempéries. Ce sujet est considéré comme devant faire l'objet de la plus grande attention.

Concernant la transparence qui pourrait également être un impact important dans le risque de collisions des oiseaux, elle est essentiellement liée aux espaces verts que les oiseaux pourraient voir en transparence.

5.5.2. Impacts sur les mammifères

Plusieurs individus de chauves-souris ont été observés sur site sans pouvoir déterminer l'espèce précise. L'ensemble des espèces de chiroptères sont protégées en France métropolitaine bien que certaines espèces soient plus communes que d'autres (Pipistrelle commune par exemple).

La présence de gîtes potentiels (cavités dans les arbres) couplée à la faible densité d'individus chassant sur le site permet d'attribuer un niveau d'impact moyen sur le projet et sur les mammifères.

La création d'espaces verts devra offrir des potentialités plus importantes en termes de gîte (cavités pour les chauves-souris) et d'alimentation (en étant favorable à la présence de micromammifères et d'insectes). L'impact du projet après travaux et aménagement des espaces verts pourra être nul à légèrement positif.

5.5.3. Impacts sur les reptiles

Une espèce de reptile (*Podarcis muralis*) a été observée sur site au niveau des surfaces minérales du site. La destruction partielle de cet habitat est prévue, l'impact sur les sites de reproduction de cette espèce n'est donc pas négligeable. Ainsi, la destruction / perturbation de l'habitat devra être en dehors de la période de reproduction de l'espèce, et en dehors des périodes d'éclosion des œufs.

De plus, des aménagements d'accueil pour cette espèce pourront être mis en place au sein du projet paysager.

5.5.4. Impacts sur les autres groupes faunistiques

Rappelons qu'aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée sur le site et quelques espèces d'insectes, communes et non protégées, ont été observées. Des aménagements d'accueil et structures artificielles pour l'entomofaune pourront être mises en place.

L'impact du projet sur ces groupes peut donc être qualifié de nul, voire légèrement positif si mise en place de structures artificielles dans les bonnes conditions

5.6. Impacts périphériques

5.6.1. Perturbations diverses liées au chantier

De manière générale, un débordement du chantier hors de ses limites peut entraîner les impacts suivants :

- Dépôt de matériaux divers en dehors des emprises ;
- Circulation d'engins en dehors des emprises qui peuvent dégrader la végétation

Ces perturbations évitables viennent s'ajouter aux inévitables dérangements sonores liés au chantier ainsi qu'aux émissions de poussières par temps sec. Cependant, les formations végétales susceptibles d'être atteintes sont rares aux abords et ne présentent aucun intérêt écologique au même titre que les formations recensées sur la zone d'implantation du projet.

Ces perturbations peuvent donc être considérées d'un niveau faible.

5.6.2. Propagation d'espèces exotiques envahissantes

Il existe un risque que des espèces exotiques envahissantes puissent se propager sur l'emprise du chantier et les futurs espaces verts.

Le remaniement des terres et les mouvements de circulation générés par les chantiers sont une des causes de développement de ces espèces qui peuvent avoir des conséquences sur les espèces mises en place par le projet.

La majorité des espèces invasives observées le sont au niveau des massifs arbustifs horticoles.

Leur présence étant relativement faible, l'impact de propagation de ces espèces nous semble faible.

5.6.3. Risques de pollution

Un risque de pollution accidentelle résultant de l'utilisation du matériel lors de la phase des travaux (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures, etc.) est à prendre en compte. Bien qu'il n'y ait pas de milieux aquatiques ou sensibles aux abords, la mise en place d'une gestion écologique du chantier devrait être envisagée pour minimiser ce risque.

5.6.4. Pollution lumineuse

Le site initial subit une pollution lumineuse non négligeable de par les luminaires placés régulièrement sur le parking. Aucune information n'est disponible concernant les installations lumineuses liées au projet, néanmoins si des mesures favorables à une faible pollution lumineuse sont prises, **l'impact du projet pourrait être neutre.**

5.6.5. Bruit

Dans l'absolu, la pollution sonore induite par les activités humaines peut entraîner des impacts sur la faune dans des contextes bien particuliers : perturbation du cycle biologique, désertion de certains secteurs, etc., en fonction notamment de la sensibilité et de la localisation des espèces par rapport à la source sonore. Dans le contexte du projet, cet impact semble toutefois trop ponctuel pour être réellement dommageable à la faune des abords (projet se trouvant déjà dans un contexte largement bruyant avec la présence d'axes de communications très fréquentés).

Par conséquent, sous réserve du respect des normes en matière de bruit et dans la mesure où les activités humaines générées ne seront pas de nature à augmenter de façon significative le volume sonore sur le site, le risque de dérangement de la faune devrait rester modéré.

5.6.6. Impact sur les continuités écologiques

Le site est enclavé par trois axes routiers avec une absence de corridor écologique majeur à proximité. Un réservoir de biodiversité (qui est également un corridor écologique secondaire), la Chézine, est présent à moins de 400m du projet avec peu d'éléments fragmentant entre la rivière et la parcelle du site. Une connexion secondaire avec la vallée de la Chézine est présente à l'ouest et séparée par un axe routier (M75) du site.

Les différents habitats naturels du site jouent un rôle de refuge et de zone de reproduction pour la biodiversité qui n'a pas de corridors écologiques importants à proximité du projet. Le site ne dispose pas d'habitats de zones humides, ainsi il ne semble pas adapté à l'accueil de la flore et de la faune relative à la Chézine.

Le projet va détruire une partie des habitats servant de refuge pour la biodiversité alentours, mais des habitats humides pourront être mis en place (mares ou dépressions temporaires en eau).

L'impact du projet est donc considéré comme négatif en absence de mises en place de nouveaux habitats favorables à la biodiversité (en particulier des zones humides temporaires). Dans le cas contraire, l'impact pourra être positif.

5.6.7. Impact sur les ZNIEFF et les zones naturelles protégées

La zone d'étude est située à 400m de la ZNIEFF la plus proche. Le projet n'influe pas sur les populations locales des espèces animales et végétales ayant justifié la désignation de ces ZNIEFF, dans la mesure où il s'agit de sites trop éloignés ou de zones boisées ou encore de zones humides n'ayant pas d'affinités écologiques avec le site.

L'impact du projet sur les ZNIEFF et les zones naturelles protégées est donc faible.

5.7. Conclusion sur les impacts du projet

Le projet engendre des impacts écologiques relativement limités sur le site. **Une diminution des espèces végétalisées, une destruction partielle de certains habitats à hautes valeurs écologiques, une**

perturbation de certains lieux de reproduction ou de refuge pour espèces protégées (avifaune, chiroptère, reptile), des risques de collisions avec les oiseaux, et l'enlèvement des arbres existants sont à prendre en considération.

L'impact pourrait dans certains cas se révéler positif en considérant la création des nombreux espaces verts prévus susceptibles d'accueillir plus de diversité floristique et faunistique qu'actuellement et d'une fonctionnalité écologique recréée.

6. Mesures d'évitement et d'atténuation

Au vu des potentialités du diagnostic écologique présentées plus haut, nous recommandons la mise en place de mesures destinées à limiter les impacts du projet sur les groupes faunistiques et floristiques des parcelles.

6.1. Mesures d'évitement

Le projet venant s'implanter sur une partie des surfaces jugées à enjeu fort, nous recommandons la possibilité d'éviter autant que possible les zones en rouge sur le schéma en figure 51

Pour rappel, le projet s'implantera sur une partie des éléments jugés d'intérêt écologique plus fort en évitant 5 072m² (soit 75%) de ces zones et en impactant 1 675m² soit 24%.

6.2. Mesures de réduction en phase travaux

6.2.1. Adaptation des travaux de préparation du chantier en fonction des exigences écologiques des espèces

Afin de limiter tous les dérangements et destruction des communautés faunistiques présentes, les opérations nécessaires à la mise en place du projet débuteront en dehors des phases de sensibilité de ces communautés.

Cela implique donc le respect du protocole suivant à savoir un début des déboisements et d'enlèvement de toute zone végétale impérativement à partir de mi-octobre et jusqu'à mi-novembre.

Les terrassements pourront ensuite débuter au plus tard avant fin février de l'année suivante.

Concernant les arbres qui pourraient abriter des individus d'oiseaux et de chiroptères, avant tout défrichement, une expertise visant à vérifier l'absence de zones à risque devra être réalisée.

Enjeux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	types de travaux
flore													débroussaillage, taille, etc.
mammifères terrestres													débroussaillage
chiroptères													travail de nuit à proximité des routes de vols + gîtes
avifaune nicheuse													débroussaillage + travaux de nuit
reptiles													débroussaillage
amphibiens													débroussaillage + travaux de nuit + vérification état des clôtures
insectes													débroussaillage

Tableau de phasage biodiversité.

Interdit sensibilité forte sensibilité moyenne sensibilité faible

6.2.2. Protection des emprises du chantier

Un plan de circulation et installation du chantier sera produit afin de restreindre au maximum les zones impactées et qui vise à épargner au maximum les éléments remarquables (arbres, haies, espèces patrimoniales...) et les sols que l'on souhaite conserver.

La cartographie des zones à enjeux sera (fig.1) sera insérée au cahier des charges imposé aux entreprises pour une prise de connaissance dans le cadre du respect du périmètre de protection.

L'emprise du chantier devra être entourée de palissades de chantier pleine pour éviter la dispersion des poussières et polluants et devra être ajourée de quelques zones ouvertes dans les parties basses afin de permettre la fuite des espèces terrestres du site.

L'entrée du chantier devra se faire hors des zones jugées à plus forts enjeux.

Ces informations seront intégrées dans le PIC.

6.2.3. Dispositions concernant les arbres conservés dans le projet

Les mesures suivantes seront intégrées dans le cahier des charges destinées aux entreprises VRD, en charge du déboisement :

- ✓ Maintenir et préserver une emprise égale au double de la projection au sol du houppier ;
- ✓ Procédure de non fouille autour des arbres ou pose d'un géotextile pour protéger les racines et mise en scène des arbres conservés ;
- ✓ Mise en place d'un balisage autour des arbres isolés pour éviter le piétinement des racines par les engins et les dégâts indirects. Pose de barrières de protection à proximité de l'arbre.
- ✓ Préservation du tronc par des protections physiques ;
- ✓ Baliser les haies pour éviter les dégâts

EN PHASE CHANTIER

«conserver un arbre, c'est prendre les bonnes mesures de protection»

La protection de la couronne

Les conseils de base :

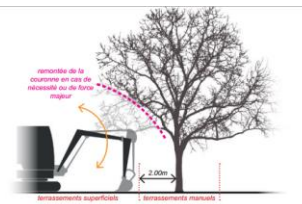
- implanter les grues en dehors de l'emprise vitale de l'arbre et éloigner du maximum le passage des véhicules sous sa couronne, adapter le gabarit des engins.
- en cas de dépôts de poussières sur le feuillage : asperger d'eau le feuillage en fin de chantier, ou tous les mois si les travaux excèdent 2 mois.

En cas de nécessité :

- réaliser une taille préventive selon les principes de la «taille douce» (à réaliser par une entreprise spécialisée qualifiée).

En cas de force majeure :

- tailler des branches gênantes sans toutefois dégrader le tronc sur plus d'un tiers de la hauteur total de l'arbre.



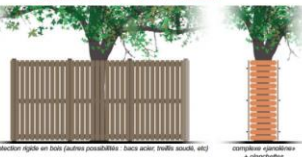
La protection du tronc

Les conseils de base :

- Interdire tout stockage, intervention ou passage d'engins à proximité du tronc.
- Implanter une barrière continue et rigide (hauteur 2m) autour de l'arbre à protéger, si possible au niveau de la projection au sol de la couronne de l'arbre (ou plus).

En l'absence de barrière :

- protéger le tronc sur une hauteur de 2,00m, grâce à un complexe «tuyaux souples + éléments rigides» (ex : «Janoline» + planches de bois peintes).
- le complexe de protection ne devra en aucun cas être fixé directement sur l'arbre (privilégier les fixations par liens souples).



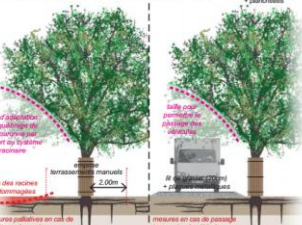
La protection des racines

Les conseils de base :

- Interdire tout stockage (en particulier produits polluants), intervention ou passage d'engins au pied d'arbre, et si possible dans la zone de projection au sol de la couronne.
- Éloigner au maximum de l'arbre les terrassements en profondeur. Pour les réseaux souterrains : implanter les réseaux à plus de 2,00m (1,50m si impossibilité).
- déblais : limiter les décaissements de plus de 10 cm de profondeur dans un rayon de 2 mètres autour du tronc.
- évaluer si besoin le système racinaire en produisant à des sondages manuels.

En cas de nécessité ou de force majeure :

- passages d'engin : exceptionnellement et de façon temporaire, protéger le sol par la mise en place d'une couche de 20 cm de graviers, recouverte de plaques métalliques de répartition.
- remblais : remblayer au pied de l'arbre avec des matériaux drainants, accompagné d'un système d'aération par des drains agricoles.
- si des racines apparaissent lors des fouilles, et si leur diamètre n'excède pas 5 cm, elles devront faire l'objet d'une coupe propre et d'une cautérisation (à réaliser par une entreprise spécialisée). La couronne devra faire l'objet d'une taille d'adaptation.



230264-2 – Rapport écologique initiale provisoire

102 | 126

6.2.4. Vérification des dangers pour la faune

Les chantiers peuvent représenter des espaces dangereux pour la faune (cavités-pièges, surfaces vitrées, axes de déplacement, équipements hydrauliques...). Il est possible de la protéger en prenant certaines précautions.

Les mesures suivantes seront intégrées au cahier des charges destiné aux entreprises :

- Sur les zones travaux, éviter les pièges et les endroits propices à nidification pour les chauves-souris et les oiseaux, éviter les pièges pour les petits mammifères :
- Eviter les cavités verticales à parois lisse où les jeunes oiseaux et la petite faune pourraient rester bloqués : Obstruer l'embout supérieur des plots de chantier (avec du ruban adhésif orange de chantier par exemple).
- Pour tout tubage vertical (exemple : tuyau PVC de réservation dans les dalle ou poteaux de panneau de signalisation) : obstruer la cavité (capuchon, grillage ou ruban adhésif de chantier).
- Afin d'éviter que des oiseaux y fassent leur nid : trous de passage de crochets de levage en coins supérieurs des conteneurs à obstruer une fois que le conteneur est installé sur son emplacement définitif (par une plaque métallique, du ruban adhésif de chantier, ou tout autre dispositif d'efficacité similaire, pérenne dans le temps).



>> Un écureuil pénètre dans un poteau non bouché. Il sera condamné.



① Niche de mésanges charbonnières dans un plot
② Niche dans un perçage



- Eviter les ouvertures en vis-à-vis dans les bases vie. Si elles ne peuvent être évitées, rendre visibles les vitrages pour l'avifaune, en y apposant des autocollants :



>> Gros bec tué contre une fenêtre.



>> Merle tué contre un mur antibruit transparent.



>> Dessin sur une vitre pour la neutraliser.

- Si des fouilles existent dans le sol avec des parois lisses, il est important de laisser une échappatoire pour la petite faune => exemple : planche recouverte de nergalto, ou rampe grillagée.
 - o Mettre en place des rampes anti-noyade pour les points bas des installations de pom-

pages en phase terrassement et de tout autre bac ou matériel pouvant se remplir d'eaux de pluie : planche avec nergalto, ou grillage fixé sur une barre métallique. Systèmes également disponibles auprès de la LPO.

- Recenser les trous présents au ras du sol qui n'auraient pas été protégés contre le risque de chute (trous de petite taille) et les obstruer ou installer une échappatoire (planche recouverte de nergalto, ou rampe grillagée).
- Si un stockage est prévu pendant plus d'une semaine de matériels présentant des cavités (banches, lests de banches, palettes de parpaings) : bâchage préconisé des matériels en période de nidification.
- Embouts rouges systématiques sur les lisses de garde-corps (les tubes doivent être fermés).
- Grillage ou planches installés en pieds de base vie ou de conteneur ou de grue pour empêcher l'accès à l'espace creux (NB : ne rien spitter sur les bungalows pour ne pas endommager les modules).



>> 2 hérissons sont morts dans ce système d'irrigation.



6.2.5. Mise en défens des zones à conserver

Les parties des zones de plus forte valeur écologique conservées seront préservées pendant la durée des travaux.

Une clôture temporaire sur le linéaire des espaces à conserver avec un recul de 2 m sera mise en place, afin de :

- Limiter le piétinement,
- Limiter les risques d'endommagement (corridor écologique),
- Limiter le dérangement des espèces animales fréquentant les fossés et les haies,
- Limiter les risques de pollution

Les dépôts de matériaux, engins et les déplacements de personnels seront interdits sur cette zone. Par ailleurs, cet espace confiné fera l'objet de visites régulières par le responsable environnement du chantier de manière à vérifier le bon maintien de ces barrières.



6.2.6. Réduire les nuisances sonores et vibratoires

Les pollutions acoustiques et vibratoires seront réduites en respectant les exigences de protection du bruit du paragraphe correspondant de la charte de chantier à faibles nuisances.

Plusieurs mesures de prévention seront suivies, dont l'identification lors de la rédaction du planning des travaux des interventions créant des nuisances sonores et vibratoires importantes. Des mesures de limitation des nuisances seront mises en place telles que :

- Entretien régulier des engins (suivi avec un carnet d'entretien)
- Ravitaillement sur bac étanche
- Aucun stockage d'hydrocarbures sur le site
- Production de bruits et de poussières limitées
- Mise en place d'une gestion des déchets

6.2.7. Limiter le risque de prolifération d'espèces exotiques envahissantes

Le responsable environnement du chantier réalisera régulièrement un suivi pour s'assurer de l'absence de plantes exotiques envahissantes sur le chantier et lutter contre leur développement.

Les mesures suivantes pourront permettre de limiter la dispersion de ces espèces, qui peuvent être particulièrement colonisatrices sur des secteurs remaniés par des travaux :

- Arracher systématiquement les espèces exotiques envahissantes, si possible avant le développement des fleurs et des fruits pour éviter la dissémination du pollen et des graines, et les exporter vers un centre de traitement adapté.
- Nettoyage des roues des engins, des machines et de l'outillage, et traitement des eaux de nettoyage
- La terre végétale sera réutilisée sur les talus à proximité des sites de prélèvement. Il n'y aura pas de transfert de terre végétale d'un site à l'autre.

Une note méthodologique de gestion des espèces exotiques envahissantes en chantier détaillant précisément le protocole de suivi, d'éradication et de gestion des déchets verts d'espèces exotiques envahissantes sera transmise aux entreprises de travaux. Elle devra être respectée sur le chantier durant toute sa durée.

Les plantes exotiques envahissantes les plus courantes sur les chantiers urbains en France métropolitaine sont les suivantes (liste non exhaustive) :

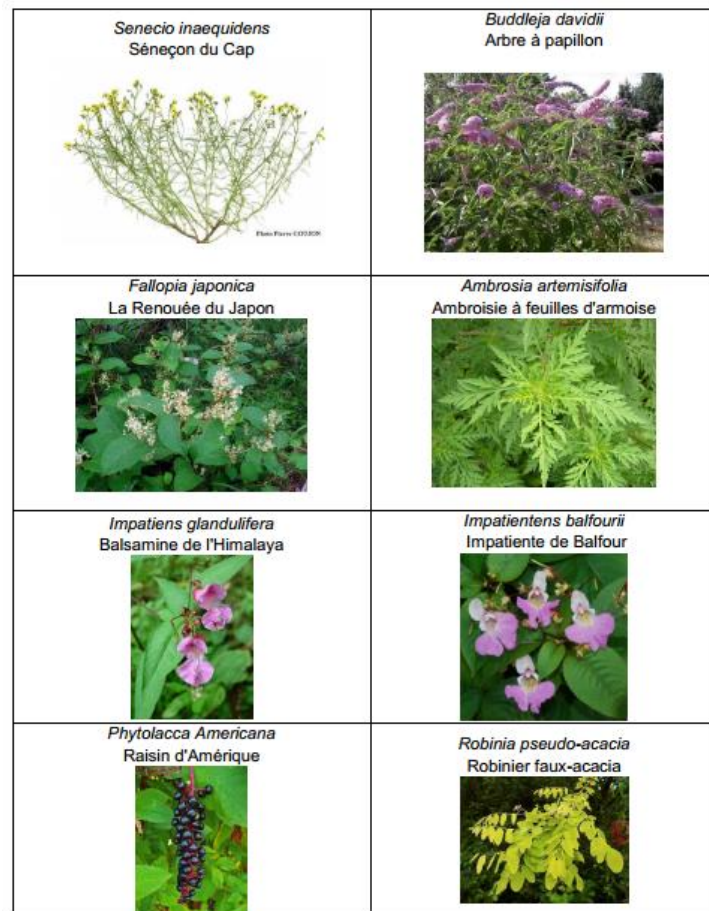


Figure 53: Espèces exotiques envahissantes courantes

6.2.8. Limiter les nuisances du chantier liées à l'éclairage (phase travaux et conception)

Dans le cadre de la mise en place de l'éclairage au cours du chantier, des luminaires appropriés seront utilisés. L'impact du projet par dérangement sur les populations locales d'insectes, voire de chauves-souris s'en trouvera réduit.

Pour ce faire, il est préférable de respecter les recommandations suivantes :

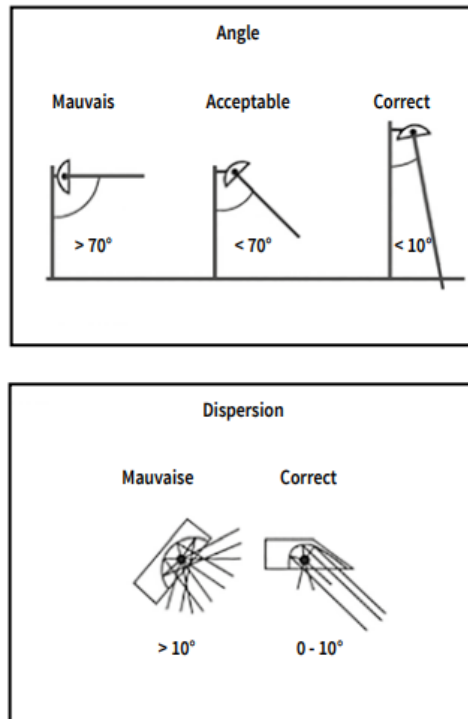
- Les spectres d'émissions dans les ultraviolets sont néfastes pour les insectes et la faune nocturne, **il faut donc privilégier les sources lumineuses jaunes ou orangées qui sont les moins impactantes** pour un maximum de groupes d'espèces

Voici un tableau récapitulant **les températures de couleur à éviter** en fonction de la biodiversité à protéger.

	UV	Violet	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	IR
Longueurs d'ondes (nm)	<400	400 - 420	420 - 500	500 - 575	575 - 585	585 - 605	605 - 700	>700
Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x	
Poissons marins	x	x	x	x				
Crustacés (zooplancton)	x	x*	x*					
Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	x
Oiseaux	x	x	x	x		x	x	x
Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x			x	
Chiroptères	x	x	x	x				
Insectes	x	x	x	x				

Figure 54 : Bandes spectrales « à éviter » par groupes d'espèces (Tableau réalisé grâce aux informations issues de la synthèse bibliographique MEB-ANPCEN)

- **Des lampes sodium basse pression et haute pression seront utilisées** afin de limiter les impacts sur la faune et la flore, et plus particulièrement les insectes. La lampe sodium haute pression n'émet presque pas de lumière bleue, ni d'UV. La lampe sodium à basse pression, à un spectre encore plus ciblé et plus réduit.
Ces deux types de lampes sont des lampes dites à « décharge », qui ont par ailleurs une meilleure efficacité lumineuse (rendement d'éclairage de lumen/watt)
- Des **températures de 2700K** (température maximale 3000K) seront utilisées ;
- **Des lampadaires ne diffusant pas de lumière vers le ciel et la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire (angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol), équipés de verres lumineux plats et de capots réflecteurs seront utilisés. La hauteur maximale des mats est fixée à 4 m ;**
- **Toute diffusion de lumière vers le ciel** en la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire (pas plus de 45° par rapport au plan horizontal) sera évitée. Il faut ainsi éviter les spots lumineux dirigés vers les cimes des arbres afin de ne pas déranger une nidification possible. Des réflecteurs adaptés ou des coupes-flux de couleur noire pourront éliminer l'éblouissement ;



- **Le bon espacement sera choisi.** La hauteur et l'espacement des luminaires doivent être étudiés selon l'impact sur la biodiversité du flux lumineux et selon le confort visuel des utilisateurs. **L'éclairage des espaces verts est à éviter pendant la phase chantier.**

6.3. Mesures de réduction en phase conception

6.3.1. Adapter les clôtures pour permettre le passage de la petite faune

Selon leur forme, les clôtures peuvent constituer des obstacles infranchissables à certaines espèces. Le principe consiste à les rendre perméables au plus grand nombre d'animaux voire favorables pour les continuités écologiques entre habitats tout en facilitant l'entretien.

Afin de permettre à la microfaune (hérissons, rongeurs, amphibiens, reptiles, etc.) de circuler au sein des espaces végétalisés de la parcelle et environnants, **des passages facilitant la circulation de la petite faune seront mis en place ; Quelle que soit la solution envisagée, il est nécessaire que ces ouvertures dans les clôtures soient situées au niveau du sol, et d'une hauteur et largeur de 15 cm.**

Différentes typologies sont possibles en fonction des accessibilités à définir par la suite :

- Mise en place d'une clôture surélevée de 15 cm sur toute sa longueur
- Mise en place de maille type « ursus » de 15 cm x 15 cm
- Installation tous les 10 m de passages spécifiques respectant les mêmes dimensions

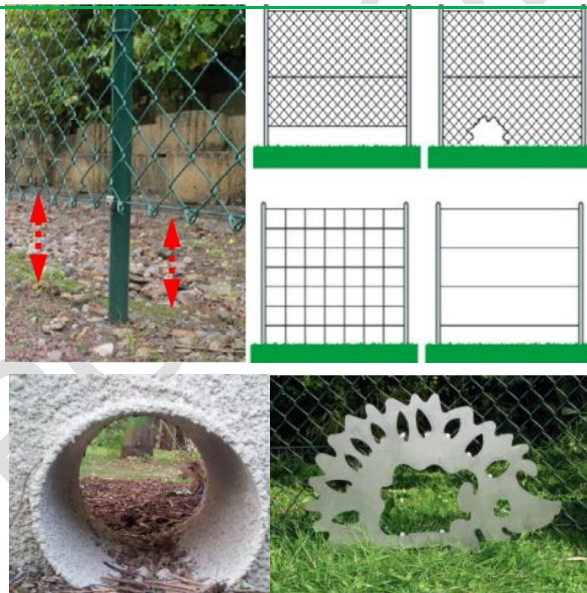


Figure 55: Exemples de clôtures intégrant des passages à petite faune (Source: ARB IDF).



Figure 56 : Localisation des clôtures qui à minima respecteront les critères de perméabilités

6.3.2. Préconisations contre les dangers des surfaces vitrées

Le verre, et plus généralement toute surface vitrée utilisée dans la construction (façade, passerelles, garages à vélos, abribus...) représente un double danger pour la faune. Transparent, il n'est pas perçu par l'oiseau ; réfléchissant, il lui donne l'illusion d'un milieu naturel. Ce risque peut être atténué en appliquant un marquage sur la surface présentant des risques dès la conception ou la rénovation du bâtiment, en faisant une utilisation intelligente de ce matériau, en choisissant un verre « visible ».

Certaines des façades présentent plus ou moins de risques vis-à-vis des collisions d'oiseaux.

La façade sud présente des risques de collisions dus notamment à la présence d'arbres de haute tige face au bâtiment.

Le rez de jardin correspond à l'entrée du bâtiment, soit constitué de vitrages particulièrement réfléchissant.

Il sera mis en place des sérigraphies ainsi qu'une signalisation sécuritaire pour les usagers.

Dans les étages supérieurs, correspondant aux chambres, le taux de réflexion pourra être limité par un coefficient de réflexion inférieur à 15%.

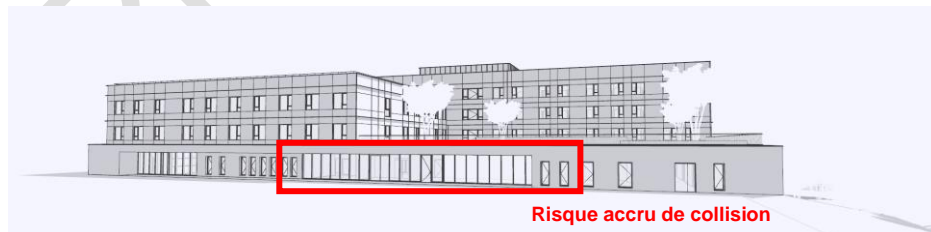


Figure 57 : Perspectives de la façade Sud

De même, sur la façade Est, le rez de jardin est le plus à risque. Il correspond à l'accueil du bâtiment. De même, il sera mis en place des sérigraphies ainsi qu'une signalisation sécuritaire pour les usagers.

Dans les étages supérieurs, correspondant aux chambres, le taux de réflexion pourra être limité par un coefficient de réflexion inférieur à 15%.



Figure 58 : Perspectives façade Est

La façade Nord dispose d'un pan particulièrement réfléchissant avec le RDC dédié aux plateaux techniques nécessitant d'un apport indispensable à la lumière du jour. A ce jour, il n'est pas possible d'envisager un traitement adapté à ces vitrages.

Il sera proposé à la livraison du bâtiment d'effectuer un suivi de la mortalité éventuelle des oiseaux afin d'envisager des mesures de correction si nécessaire.

Dans les étages supérieurs, correspondant aux chambres, le taux de réflexion pourra être limité par un coefficient de réflexion inférieur à 15%.



Figure 59 : Perspectives de la façade Nord

Le rez de jardin de la façade Ouest semble être l'étage le plus réfléchissant avec la présence de la crèche nécessitant un apport de lumière du jour important.

Cet étage est en décaissé et un talus végétalisé sera présent en hauteur par rapport au rez de jardin.

Le risque de collision nous semble ainsi réduit.

Dans les étages supérieurs, correspondant aux chambres, le taux de réflexion pourra être limité par un coefficient de réflexion inférieur à 15%.



Figure 60 : Perspectives de la façade Ouest

7. Mesures compensatoires et d'accompagnement

En complément des mesures compensatoires, peuvent être proposées des mesures d'accompagnement.

Nous laissons le soin à l'autorité environnementale à la lecture du dossier cas par cas de statuer sur la nécessité de réaliser ce type de mesures.

7.1. Suivi environnemental de chantier

Un écologue ou le responsable environnement devra intervenir pour s'assurer de la bonne conduite des travaux et du respect des préconisations écologiques.

Il aura un rôle de conseil auprès des personnes chargées de la coordination des travaux. Il appuiera également le maître d'œuvre dans la sensibilisation et la formation du personnel.

- Liste de l'ensemble des actions dévolues à l'écologue :
- Mission d'information au personnel de chantier au début du chantier (réunion de démarrage) et interventions ponctuelles au cours de réunions de chantier pour sensibiliser les différentes catégories de personnels aux enjeux environnementaux,
 - Vérification de la présence de reptiles lors de la phase de débroussaillage
 - Présence pour la mise en œuvre de la mesure de mise en défend des espaces à conserver
 - Présence lors de la création des habitats pour les reptiles
 - Rédaction des dossiers de consultation des entreprises le cas échéant (rédaction cahier des charges notamment),

7.2. Refuges pour la faune

7.2.1. Mise en place d'aménagements d'accueil pour les passereaux

Les effectifs et les typologies de nichoirs à oiseaux sont déterminés en fonction des espèces potentiellement présentes sur le site et des surfaces des différentes entités végétalisées du projet.

Nous préconisons la mise en place de **10 nichoirs à oiseaux répartis dans les entités paysagères et façades** :

- 3 nichoirs pour l'avifaune cavernicole (mésange bleue, mésange noire, mésange huppée) avec un trou d'envol de 26 mm ([lien](#))
- 4 nichoirs pour l'avifaune semi-cavernicoles (mésange charbonnière, sitelle torchepot, moineaux friquet et domestique) :
 - 2 ayant un trou d'envol de 32 mm ([lien](#))
 - 2 ayant un trou d'envol de 34 mm ([lien](#))
- 3 nichoirs pour l'avifaune nicheuse avec un trou d'envol semi-ouvert (Rougegorge familier, Rougequeue noir, Gobemouche gris) ([lien](#))

Leurs installations doivent respecter les recommandations suivantes :

Description des opérations de pose	Mise en place : <ul style="list-style-type: none"> • A au moins 2m au-dessus du sol dans un arbre de haute tige et/ou le bâti • <u>Ne pas installer proche d'une façade réfléchissante</u> • Orienté au Sud Est • Installation à l'automne, au plus tard au printemps • Opposé au vent dominant • Pencher légèrement en avant pour protéger l'intérieur de la pluie
Description des	Un nettoyage annuel peut se faire entre septembre et février. Il consiste à :

opérations d'entretien	<ul style="list-style-type: none"> • Enlever les nids vides et les fientes. • En cas de fortes attaques par des insectes ou parasites, il est recommandé de le rincer avec de l'eau chaude savonneuse.
Période d'intervention	<ul style="list-style-type: none"> • De septembre à février

Leur entretien devra apparaître dans le plan de gestion annexé au cahier des charges preneurs.



Figure 61: Proposition d'installation de nichoirs.

7.2.2. Mise en place d'aménagements d'accueil pour les reptiles

La présence de Lézard de murailles (*Podarcis muralis*), espèce protégée, a été observée sur le site. Afin de compenser les impacts du projet sur l'espèce, il est nécessaire d'intégrer des aménagements favorables au refuge de l'espèce et de la prendre en compte dans le phasage du chantier. Ainsi, quatre aménagements doivent être construits aux abords du chantier, dont deux en amont du démarrage des travaux, afin d'offrir des habitats de substitution pendant la période de chantier.

Nous préconisons la mise en place d'aménagements spécifiques au pied d'un mur ou d'un talus de terre, selon les instructions sur ce [lien](#) (pages 3 à 5 ou pages 9 à 12).

En complément, les conditions d'installations suivantes doivent être appliquées :

- Composition : Ces aménagements sont composés de tuiles, de sables et/ou de terres, de pierres brutes et des ardoises (ou pierres plates).
- Localisation: En RDC, en sein des habitats enherbés, ensoleillés et sec (sol bien drainé)
- Exposition: Sud / Sud-Est à privilégier
- Effectif: A minima 4 répartis aux abords de la parcelle



Figure 62: Illustrations d'aménagements d'accueil pour les reptiles. Source: Biodiversité et Bâti.

7.2.3. Mise en place d'aménagements d'accueil pour les insectes et autres arthropodes

Afin de créer des zones refuges pour l'hibernation et la reproduction des insectes, nous préconisons la mise en place de différentes typologies de gîtes à insectes

- Des **tas de bois et de buches percées** de section minimale de 10 cm et une hauteur de l'amas d'environ 30 à 50 cm. Effectif : à minima 2 à répartir au sein des espaces végétalisés ouverts du projet
- Des **fagots de branches et de tiges creuses** d'un diamètre de 1 à 5 cm. Effectif : à minima 2 à répartir au sein des espaces végétalisés ouverts du projet

Conditions générales d'installation :

- A installer en automne, au plus tard en février ;
- Prévoir une bande de végétation de minimum 1 m de large fauchée tardivement sur leurs pourtours ;
- Ne pas installer à proximité des zones d'éclairages artificiels ;
- Ne pas installer à proximité des zones de passages des usagers.

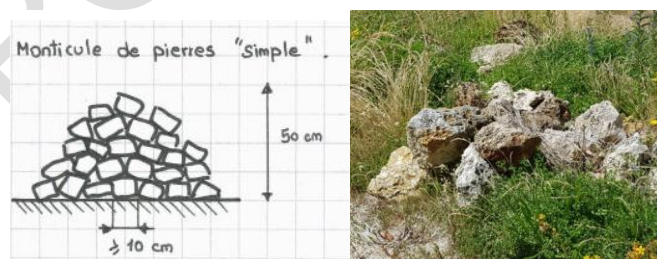


Figure 63: Exemples de tas de pierres calcaires sèches.



Figure 64: Exemples de zones engravillonnées et ensablées.

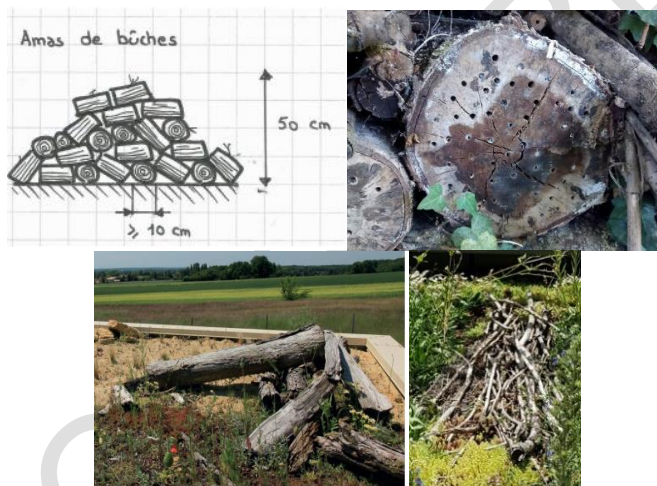


Figure 65: Exemples de tas de bois et bûches percées et de fagots de branches.

7.2.4. Mise en place d'aménagements d'accueil pour les chiroptères

Afin de favoriser des habitats favorables à l'hibernation et à la reproduction des chauves-souris, **nous préconisons la mise en place de 10 gîtes à chauves-souris à installer en façades des bâtiments**, suivants les expositions suivantes :

- 5 gîtes de reproduction, exposés Sud-Ouest
- 5 gîtes d'hibernation, exposés Nord-Est

Deux typologies de gîtes existent:

- Les gîtes à intégrer directement dans la façade, qui d'après les retours d'expériences sont les plus efficaces ([Lien 1](#)). Cette typologie nécessite de faire une réservation en façade de la taille des gîtes.

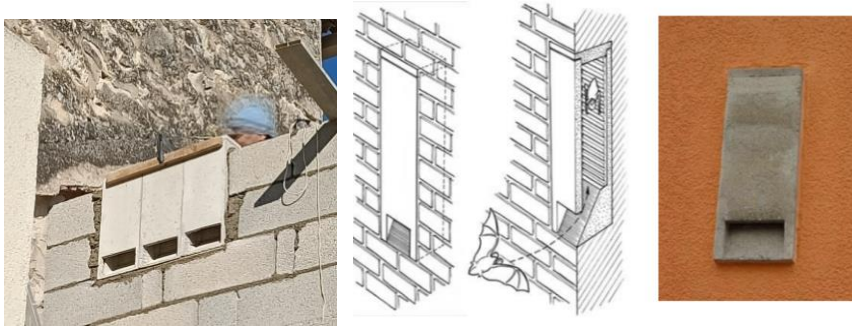


Figure 66: Exemples et schéma de gîtes à chiroptères à installer dans les façades.

Les conditions d'installations sont les suivantes:

- Ne pas installer à proximité de nuisances vibratoires ou sonores (CTA double-flux, etc)
- Ne pas installer à proximité des éclairages artificiels, et privilégier la proximité avec une zone arborée
- Installer à plus de 3 m de hauteur à l'abri de l'accès des chats et autres prédateurs potentiels
- Le nichoir ne doit pas être collé ou peint
- L'entrée du nichoir doit mesurer au moins 12 mm x 24 mm et orientée vers le bas.

7.2.5. Créer des haies champêtres de liaison

Les haies peuvent abriter un grand nombre d'espèces qui viennent trouver un abri, se nourrir ou se reproduire dans les différentes strates de végétation. Les haies jouent ainsi un rôle dans le maintien de la biodiversité et sont d'autant plus importantes avec l'urbanisation croissante et leur disparition dans les milieux ruraux. Elles peuvent également être des couloirs de déplacements préférentiels, ou corridors, pour certaines espèces et ainsi contribuer au bon fonctionnement des réseaux écologiques. Les haies présentent de nombreux autres avantages: effet brise-vent, barrières contre l'érosion et le ruissellement, limiter les flux de polluants...



Figure 67 : Localisation privilégiée des haies

→ Comment planter une haie

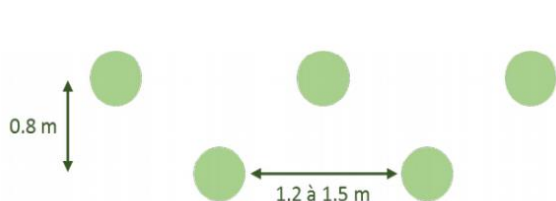


Figure 68: Schéma de plantation d'une haie (source : Gentiana)

Une distance minimum doit être respectée entre les plants et avec les éléments alentours (habitations, ligne électrique, voirie...). Il est conseillé de planter la haie sur deux lignes, en quinconce. Ainsi l'espacement entre les lignes est compris entre 0.5 et 1 mètre et les plants d'une même ligne sont distants de 1.2 à 1.5 mètres.

Pour obtenir une haie à l'aspect naturel, la répartition des espèces ne doit pas être régulière et répétitive. Les espèces de même catégorie (arbrisseau, arbuste, arbre) seront mélangées et réparties au hasard.

En ce qui concerne l'espacement de la haie avec les équipements avoisinants, les valeurs suivantes sont données à titre indicatif. Par exemple, un petit arbre ne doit pas être planté à moins de 3-4 m d'un bâtiment, 5-7 m pour un arbre moyen et 12-15 m pour un grand arbre.

Dans le cas d'un propriétaire privé, la réglementation suivante s'applique :

- Si vous voulez planter une haie le long d'une autre propriété privée, le positionnement doit respecter les règles locales (arrêté municipal, règles de copropriété). Pour vous informer sur l'existence de ces règles il convient de contacter votre mairie.

Si aucune règle ne s'applique localement, il convient de respecter l'article 671 du code civil. Il spécifie des distances à respecter par rapport au terrain du voisin qui varient selon la hauteur de votre plantation. En effet, pour une haie de plus de 2 mètres, les plants devront être placés à plus de 2 mètres de la limite de propriété. Pour les autres plantations, elles doivent être placées au minimum à 50 centimètres du fond voisin.

- Pour les haies en bordure de voirie (voie nationale, départementale ou communale), il convient de faire une demande d'alignement aux services gestionnaires des voiries (RN : État, RD : conseil départemental, voie communale : mairie) pour connaître l'emplacement de la limite du domaine public routier.

→ Préparation du sol

Le sol est à la fois support et élément nourricier. Sa structure et sa composition influencent la bonne santé d'un végétal. Un sol profondément travaillé et bien ameubli facilite la circulation de l'air et de l'eau pour la plante. Il ne doit jamais être laissé nu, cela entraîne un lessivage rapide des éléments nutritifs (azote, potassium, magnésium, calcium, ...) et des sédiments qui contribuent à structurer le sol. De plus un sol bien structuré retient mieux l'eau et limite les arrosages. Le travail du sol permet ainsi de fournir un terrain favorable à la reprise et à l'enracinement des plants. Il est réalisé sur une largeur de 2.5 mètres. Il se compose d'un désherbage si nécessaire en fin d'été, suivi d'un travail en profondeur (50 à 80 cm) à l'aide d'une sous-soleuse ou d'un décompacteur qui permet d'aérer le sol. En surface, il est possible d'affiner le labour à l'aide d'un engin rotatif ou vibrant (rotovator, herse). Il est conseillé de réaliser ces travaux quelques semaines avant la plantation. Il faut également veiller à ne pas travailler le sol lorsque celui-ci est trop humide pour éviter des tassements ou le compactage du sol.

→ Planter la haie

La plantation s'effectue pendant le repos végétatif qui varie selon l'altitude et les années. Il a lieu après la chute des feuilles pour les caducs et avant le débourrement des bourgeons. La période automnale, fin novembre, est préférable comme le rappelle l'adage : « *À la Sainte Catherine, tout prend racine* ». La plante peut développer lentement son système racinaire dans le substrat pour une reprise vigoureuse au printemps. Les plantations en période de gel, par vent fort ou sur un terrain détrempé sont à proscrire. Le piquetage, qui matérialise les lignes de plantations et les emplacements des arbres, est une étape essentielle pour respecter l'écart entre les plants et les distances avec les éléments avoisinants.

Une fois les emplacements marqués, il convient de préparer les plants qui peuvent être de différents types : à racines nues et en godet ou motte forestière. Pour les plants à racines nues :

- Si besoin, réduire les racines trop longues afin de favoriser la reprise des plants ;
- Praliner les racines pour envelopper les racines et favoriser l'adhérence de la terre fine lors de la plantation. Le pralin se compose d'un mélange d'eau, de terre et de bouse de vache ou de compost en



proportion 1/3 chacun.

Pour les plants en godet ou en motte forestière :

- Bien imbiber la motte dans l'eau, sans la casser. Les plants doivent ensuite être positionnés de manière à ce que le collet soit au niveau de la surface du sol.

Pour les mottes, il convient de rajouter 1 cm de terre pour éviter son dessèchement. Arroser les plants pour permettre aux racines de rentrer en contact avec le substrat et pour compenser l'endommagement du système racinaire dû à la transplantation. Une fois la reprise assurée, l'arrosage devient inutile si le végétal choisi est adapté au climat. Enfin couvrir le sol avec un paillis qui conservera l'humidité et limitera la concurrence exercée par les végétaux herbacés. Le paillage peut être minéral ou végétal. Si le paillage minéral est plus pérenne, il ne contribue pas à l'amélioration du sol au contraire d'un paillage végétal. De nombreux paillages végétaux existent mais il est particulièrement intéressant de valoriser les déchets verts d'un site. Ainsi, les résidus de taille peuvent être broyés pour former du Bois Raméal Fragmenté (BRF). De même, les feuilles mortes peuvent être ramenées sur les plantations. Elles peuvent également être broyées à la tondeuse pour éviter qu'elles ne volent au vent.

Les conditions écologiques modulent la composition de végétation d'un milieu. Parmi celles-ci, les paramètres du sol sont importants pour bien choisir les végétaux à planter.

Voici une liste d'arbres et arbustes pouvant être plantés en fonction des caractéristiques du sol et du milieu :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Strate	Intérêt faune	Espèce mellifère	Feuille	Conditions	Exposition	Autres
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>	Arbrisseau		Mellifère	Caduc	Mésophile / sol acide	Soleil	Toxique
Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i>	Arbuste		Mellifère	Caduc	Mésophile / sol acide	Soleil	Fruits comestibles
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>	Arbre	Nourriture oiseaux	Mellifère	Caduc	Mésophile / sol acide ou calcaire	Mi-ombre / Soleil	Plante médicinale
Sureau rouge	<i>Sambucus racemosa</i>	Arbuste	Nourriture oiseaux, insectes	Mellifère	Caduc	Mésophile / sol acide ou calcaire	Mi-ombre / Soleil	Fruits comestibles
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>	Arbre		Mellifère	Caduc	Mésophile / acide ou calcaire	Mi-ombre	Plante médicinale
Aubépine épineuse	<i>Crataegus laevigata</i>	Arbuste	Nourriture oiseaux, mammifères et insectes	Très mellifère	Caduc	Large amplitude / Acide ou calcaire	Mi-ombre / Soleil	Plante médicinale
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Arbuste	Nourriture oiseaux, mammifères et insectes	Très mellifère	Caduc	Large amplitude / Acide ou calcaire	Mi-ombre / Soleil	Plante médicinale
Bouleau verrucueux	<i>Betula pendula</i>	Arbre	Nourriture oiseaux, mammifères	Mellifère	Caduc	Large amplitude / Acide ou calcaire	Soleil	Plante médicinale
Bourdaine	<i>Frangula alnus</i>	Arbuste	Nourriture oiseaux, insectes	Mellifère	Caduc	Large amplitude / Acide ou calcaire	Mi-ombre / Soleil	Plante médicinale
Genévrier	<i>Juniperus communis</i>	Arbuste	Nourriture oiseaux		Persistant	Large amplitude / Acide ou calcaire	Soleil	Plante médicinale
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	Arbuste	Nourriture oiseaux,	Mellifère	Persistant	Large amplitude / Acide	Ombre / Mi-Ombre	Toxique (fruits)

			insectes Gîte			ou calcaire		
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>	Arbre	Nourritur e oiseaux	Mellifèr e	Caduc	Sec /acide	Mi- ombre / Soleil	Fruits comestibl es après blettisse ment
Bruyère vagabond e	<i>Erica vagans</i>	Arbriss eau		Mellifèr e	Persist ant	Sec / acide	Mi- ombre / Soleil	
Chêne sessile	<i>Quercus petrea</i>	Arbre			Caduc	Sec / acide ou calcaire	Mi- ombre	Plante médicinal e
Cormier	<i>Sorbus domestica</i>	Arbre	Nourritur e oiseaux	Mellifèr e	Caduc	Sec / acide	Mi- ombre / Soleil	Fruits comestibl es après blettisse ment
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>	Arbre	Nourritur e mammifè res		Caduc	Sec / acide	Ombre	Fruits comestibl es
Camérisi er à balais	<i>Lonicera xylosteum</i>	Arbriss eau	Nourritur e oiseaux insectes	Mellifèr e	Caduc	Mésophi le / calcaire	Mi- ombre / Soleil	Plante médicinal e Toxique (fruits)
Erable plane	<i>Acer platanoides</i>	Arbre	Nourritur e pour insectes	Très mellifèr es	Caduc	Mésophi le / calcaire	Mi- ombre	
Groseillie r à maquere au	<i>Ribes uva- crispa</i>	Arbriss eau	Nourritur e oiseaux	Mellifèr e	Caduc	Mésophi le / calcaire	Ombre / Mi- ombre	Fruits comestibl es
Groseillie r des Alpes	<i>Ribes alpinum</i>	Arbriss eau	Nourritur e oiseaux	Mellifèr e	Caduc	Mésophi le / calcaire	Mi- ombre	Fruits comestibl es
Merisier	<i>Prunus avium</i>	Arbre	Nourritur e oiseaux	Mellifèr e	Caduc	Mésophi le / calcaire	Mi- ombre	Fruits comestibl es
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	Arbuste	Nourritur e pour insectes	Mellifèr e Pollinif ère	Caduc	Mésophi le / calcaire	Ombre / Mi- ombre	Fruits comestibl es
Poirier sauvage	<i>Pyrus communis</i>	Arbuste		Mellifèr e	Caduc	Mésophi le / calcaire	Mi- ombre / Soleil	Fruits comestibl es
Argousier	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Arbriss eau			Caduc	Large amplitud e / calcaire	Soleil	Fruits comestibl es
Cornouill er mâle	<i>Cornus mas</i>	Arbuste	Nourritur e oiseaux mammifè res et insectes	Mellifèr e	Caduc	Large amplitud e / calcaire	Mi- ombre / Soleil	Fruits comestibl es
Cornouill er	<i>Cornus sanguinea</i>	Arbuste	Nourritur e	Mellifèr e	Caduc	Large amplitud	Mi- ombre /	

sanguin			oiseaux mammifères et insectes			e / calcaire	Soleil	
If	<i>Taxus baccata</i>	Arbre	Nourritur e oiseaux, mammifères		Persistant	Large amplitud e / calcaire	Indifférent	Toxique
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>	Arbre			Caduc	Large amplitud e / calcaire	Soleil	Plante médicinal e
Troène	<i>Ligustum vulgare</i>	Arbrisseau	Nourritur e oiseaux, insectes	Très mellifère	Caduc	Large amplitud e / calcaire	Mi- ombre / Soleil	Toxique (fruits)
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	Arbrisseau	Nourritur e oiseaux	Mellifère	Caduc	Large amplitud e / calcaire	Mi- ombre / Soleil	Plante médicinal e
Chêne pubescens	<i>Quercus pubescens</i>	Arbre			Caduc	Sec / calcaire	Soleil	
Cormier	<i>Sorbus domestica</i>	Arbre	Nourritur e oiseaux	Mellifère	Caduc	Sec / calcaire	Mi- ombre / Soleil	
Cytise aubour	<i>Laburnum anagyroides</i>	Arbuste		Mellifère	Caduc	Sec / calcaire	Soleil	Toxique
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Arbrisseau	Nourritur e oiseaux, insectes	Mellifère	Caduc	Sec / calcaire	Soleil	Fruits comestibles
Epine- vinette	<i>Berberis vulgaris</i>	Arbrisseau	Nourritur e oiseaux, insectes	Mellifère	Caduc	Sec / calcaire	Mi- ombre / Soleil	Fruits comestibles
Erable de Montpellier	<i>Acer monspessil- anum</i>	Acer campes- tre	Nourritur e insectes	Mellifère	Caduc	Sec / calcaire	Mi- ombre / Soleil	
Epine noire	<i>Prunus spinosa</i>	Arbrisseau	Nourritur e oiseaux, insectes, gîte	Mellifère	Caduc	Sec / calcaire	Mi- ombre / Soleil	

8. Limites

8.1. Inventaires de terrain

8.1.1. Généralités

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif.

Ils sont réalisés sur une saison donnée et sont dépendants de nombreux facteurs externes (météo, énergie humaine,...).

Le planning de prospection proposé pour l'observation des taxons semble être proportionné à l'occupation du sol et a permis de recenser une très grande majorité des espèces présentes, mais il reste possible que certaines espèces discrètes et/ou à période de visibilité limitée soient sous-échantillonnées et donc que certaines espèces n'aient pas été observées.

Afin de caractériser le rôle fonctionnel de la parcelle dans son environnement proche, des prospections ont également porté sur les environs.

Par ailleurs, le présent diagnostic s'inscrit dans le cadre d'une démarche de labellisation Biodiversity dont le protocole, la pression d'observation et la définition des enjeux, n'a pas vocation à se substituer à un diagnostic écologique complet, requis par exemple dans le cadre d'une évaluation environnementale plus complexe et détaillée.

8.1.2. Avifaune nicheuse

La méthode utilisée pour le recensement (I.P.A) connaît aussi des limites et une marge d'erreur. Certaines espèces peuvent donc ne pas avoir été observées lors des inventaires, pendant la nidification.

Toutefois le nombre de passages effectués nous semble suffisant pour permettre d'évaluer les enjeux de la zone d'étude.

8.1.3. Avifaune migratrice

Pour l'avifaune migratrice, il est impossible d'affirmer que l'inventaire est exhaustif, chaque année de migration est différente et peut amener son lot de

De même, le flux migratoire peut être différent selon les années et plus ou moins visible selon la météorologie.

Néanmoins la pression d'inventaire semble suffisante pour évaluer les enjeux migratoires de cette parcelle occupée majoritairement par des zones de parkings.

8.1.4. Avifaune hivernale (en attente des prospections de l'hiver 2023)

8.1.5. Amphibiens

Les protocoles concernant les amphibiens comportent des limites. En effet, certaines espèces peuvent ne pas être contactées lors des observations malgré leur présence. Néanmoins si une espèce n'est pas contactée, cela signifie que la population est nettement réduite.

Les périodes et les conditions climatiques semblent ne pas avoir été optimales du fait d'un printemps soit très sec, soit peu pluvieux.

Toutefois, compte tenu du manque de zone humide sur et à proximité directe de la parcelle, on peut considérer le nombre de passages comme suffisant et permettant de caractériser les enjeux liés à ce groupe.

8.1.6. Reptiles

Les reptiles sont des animaux très discrets privilégiant les zones où le couvert végétal est important ou les zones de refuge telles que des tas de bois ou de pierre.

Leur observation n'est donc pas aisée et une pression de prospection importante est nécessaire à l'étude de ce groupe. De plus, leur abondance étant relativement faible au regard des autres groupes étudiés, l'absence d'observation de reptiles n'implique pas nécessairement la non-présence de ce groupe sur la zone d'étude.

Cependant la recherche de reptiles s'est effectuée les jours de beau temps et à température élevée. Ce qui permet d'augmenter les probabilités d'observation.

De plus, la parcelle ne contenant pas d'habitat favorables à l'observation de reptiles hormis le lézard des murailles plus ubiquiste, les prospections nous semblent satisfaisantes compte tenu de ce constat.

8.1.7. Entomofaune

Pour les insectes, quelle que soit l'étude, il est quasiment impossible que l'inventaire soit exhaustif. Ce groupe étant mobile et peu inféodé à un territoire donné.

De plus, les périodes de terrain engendrent des limites plus fortes que les biais des techniques de recensement, un inventaire réalisé après une semaine de pluie ou une semaine de beau temps ne donnera pas les mêmes résultats.

On considère toutefois que les zones les plus favorables à l'observation des groupes à plus forts enjeux sont minoritaires sur l'emprise du projet et que par conséquent, la pression de passages semble être suffisante.

8.1.8. Mammifères

Elles concernent principalement les chiroptères, aucune pelote de réjection ou trace de micro-mammifère ayant été observé et aucun piège n'ayant été posé, nous avons peu de données concernant ces mammifères.

Les chiroptères ont fait l'objet de 2 séries d'inventaires représentant une pression d'échantillonnage suffisante. A cela s'ajoute la pose d'1 enregistreur automatique de type SM4BAT. L'enregistrement en continu permet d'obtenir des informations importantes sur la zone d'étude dont les habitats présentent un intérêt pour les chauves-souris. La pose de ces appareils sur 2 nuits permet d'obtenir une bonne représentativité des espèces présentes sur le site et un bon aperçu de l'activité chiroptérologique.

Les limites sont donc assez réduites et permettent une bonne représentativité d'échantillonnage.

En ce qui concerne les méthodes utilisées, il est à noter que la détection de certains chiroptères et l'analyse des données restent difficile.

Par exemple pour certaines espèces appartenant au genre *Myotis*, elle sont difficiles à identifier en raison des fréquences modulées abruptes qu'elles utilisent.

Nous considérons qu'au vu des observations, la pression d'observation semble justifiée.

8.2. Caractérisation des zones humides

8.2.1. Végétation et habitats

Différents cas peuvent limiter l'utilisation des critères habitats/espèces pour la caractérisation en zones humides.

Il arrive en effet que l'étude de la végétation ne permette pas de déterminer si le secteur est une « zone humide ». C'est notamment le cas au niveau de zones perturbées (zones terrassées, remblayées...), où les cortèges mis en place sont directement liés aux perturbations. Dans de tels cas, les espèces caractéristiques peuvent être absentes ou très peu abondantes (dominées par espèces rudérales...).



De ce fait, l'utilisation des coefficients telle que proposée dans la méthodologie de l'Arrêté du 1er octobre 2009 s'avère peu pertinente.

Enfin, en ce qui concerne l'utilisation de relevés phytosociologiques, les limites sont globalement les mêmes que pour une étude « classique » (végétation hétérogène, surface inférieure à l'aire minimale...).

PROVISoire