

Le Mans Métropole
16 Avenue François Mitterrand

Volet naturel

Diagnostic écologique - Evaluation des impacts – Mesures ERC

Projet de déchèterie recyclerie – Le Mans (72)

Réf. Dossier : 2022-000074 / 2025-103

Dossier suivi par : Yann BERROU MONNIER

y.berroumonnier@dervenn.com

02 99 55 55 05

Rédacteur : Emilien LANDAIS, Vincent
GUILLEMOT Alban LEBOCQ, Yann BERROU
MONNIER

Relecteur : Marine MAHIEU / Perrine DE ROO

Date : 24/09/2025

Version : 1

DERVENN GENIE ÉCOLOGIQUE

 9 rue de la Motte d'Ille, 35830 BETTON

 02 99 55 55 05

 contact@dervenn.com

SOMMAIRE

Liste des Figures	7
Liste des Tableaux	10
PARTIE A : Présentation du projet.....	12
1 Cadre réglementaire	13
1.1 Rappel du principe de protection stricte des espèces	13
1.2 Principe de dérogation au régime de protection stricte	13
1.3 Réglementation appliquée aux zones humides	14
1.3.1 Loi sur l'eau et les milieux aquatiques.....	14
1.3.2 SDAGE Loire-Bretagne.....	14
1.3.3 SAGE Sarthe Aval.....	15
2 Présentation du projet.....	17
2.1 Maître d'ouvrage.....	17
2.2 Présentation du projet et localisation du site du projet	17
PARTIE B : État initial faune, flore et milieux naturels	19
1 Cadre méthodologique.....	20
1.1 Aires d'étude	20
1.2 Equipe projet	22
1.3 Prospections de terrain.....	23
1.3.1 Expertise de la Flore et des Végétations	23
1.3.2 Expertise de la Faune	23
1.3.3 Expertise zones humides.....	33
1.3.4 Dates et natures des prospections de terrain	35
1.3.5 Limites aux prospections de terrain.....	36
2 État initial, potentialités écologiques et intérêt de la zone de projet	37
2.1 Contexte général de la zone de projet	37

2.1.1	<i>Zonages du patrimoine naturel.....</i>	37
2.1.2	<i>Interdépendances du site projet aux zonages localisés à proximité.....</i>	41
2.1.3	<i>Occupation du sol et matrice paysagère</i>	44
2.2	<i>Analyse bibliographique concernant les espèces</i>	48
2.2.1	<i>Données bibliographiques de la Flore</i>	49
2.2.2	<i>Données bibliographiques de la Faune</i>	50
2.2.3	<i>Données bibliographiques concernant les zones humides</i>	53
2.3	<i>Etat initial de la Flore et des Végétations</i>	55
2.3.1	<i>Flore</i>	55
2.3.2	<i>Végétations.....</i>	57
2.4	<i>Etat initial de la Faune</i>	61
2.4.1	<i>Insectes.....</i>	61
2.4.2	<i>Amphibiens</i>	67
2.4.3	<i>Reptiles</i>	67
2.4.4	<i>Avifaune</i>	69
2.4.5	<i>Mammifères</i>	82
2.5	<i>Définition des enjeux de conservation des habitats d'espèces protégées du site</i>	93
2.5.1	<i>Définition du niveau de vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées utilisatrices de l'aire d'étude.....</i>	93
2.5.2	<i>Définition du niveau d'enjeu local de conservation des habitats de l'aire d'étude pour le bon accomplissement du cycle de vie des espèces protégées..</i>	98
2.5.3	<i>Résultats.....</i>	99
2.6	<i>Etat initial des zones humides.....</i>	101
2.6.1	<i>Contexte</i>	101
2.6.2	<i>Hydrographie</i>	102
2.6.3	<i>Flore caractéristique des zones humides.....</i>	103

2.6.4	Description des sondages pédologiques.....	103
3	Synthèse de l'état initial et des enjeux de conservation relevés sur l'aire d'étude	106
4	Synthèse de l'état initial et préconisations de mesures éviter/réduire les impacts sur la biodiversité et les zones humides	107
	PARTIE C : Impacts et mesures	108
5	Méthodes d'évaluation des impacts sur la biodiversité et de définition des mesures	109
5.1	Définition des notions d'impact et d'effet.....	110
5.2	Définition des types de mesures	110
5.2.1	Mesures d'atténuation.....	111
5.2.2	Mesures de compensation	111
6	Effets prévisibles du projet sur la biodiversité	112
6.1	En phase chantier.....	112
6.2	Phase exploitation	114
6.3	Effets sur les zones humides	115
6.5	Synthèse des effets potentiels du projet sur les espèces protégées.....	115
7	Impacts bruts	120
7.1	Présentation du projet avant définition des mesures d'atténuation.....	120
7.2	Évaluation des impacts bruts sur les espèces et leurs habitats	122
7.2.1	Zonages du patrimoine naturel.....	122
7.2.2	Évaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques	122
7.2.3	Flore patrimoniale et/ou protégée et habitat d'intérêt.....	123
7.2.4	Faune patrimoniale et/ou protégée	123
7.3	Synthèse de l'évaluation des impacts bruts sur les espèces et leurs habitats .	128
7.4	Évaluation des impacts bruts sur les zones humides	133
8	Mesures d'atténuation (éviter et réduction)	133

8.1.1	Mesures en phase de conception.....	134
8.1.2	Mesure d'atténuation en phase travaux	139
8.1.3	Mesures d'atténuation en phase d'exploitation.....	155
8.1.4	Synthèse et estimation du coût des mesures d'atténuation.....	162
9	Impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'atténuation et définition du besoin compensatoire	163
9.1	Estimation des surfaces et impacts résiduels sur les habitats d'espèces protégées.....	163
9.2	Synthèse des mesures d'atténuation et évaluation de l'impact résiduel et besoin compensatoire pour les populations d'espèces	167
10	Mesures compensatoires	170
10.1	Caractère compensable des impacts	170
10.2	Dimensionnement des mesures compensatoires.....	170
10.2.1	Méthode de définition des surfaces compensatoires minimales à mettre en œuvre	170
10.3	Synthèse des surfaces compensatoires à mettre en œuvre et mesures compensatoires associées.....	173
10.4	Objectifs du programme de compensation	174
10.5	Définition technique des mesures compensatoires	175
10.5.1	Mesures intra site.....	175
10.5.2	Mesures ex-situ	181
10.6	Synthèse et estimation du coût des mesures compensatoires	186
11	Mesure d'accompagnement.....	187
13	Mesures de suivi	189
13.1	Suivi de la faune à enjeu de conservation.....	189
13.1.1	Avifaune.....	189
13.2	Synthèse des mesures de suivi et évaluation des coûts	189
14	Evaluation des incidences Natura 2000.....	190

14.1	Présentation des sites Natura 2000 concernés	190
14.2	Analyse des incidences potentielles du projet sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000	193
15	Synthèse et conclusion	194
Annexe 1.	Liste des espèces végétales	196
Annexe 2.	Description des sondages pédologiques.....	200

Liste des Figures

Figure 1.	Périmètre d'étude – Le Mans (72).....	18
Figure 2.	Cartographie des aires d'étude	21
Figure 3.	Localisation des points d'écoute IPA/EPS	26
Figure 4.	Localisation des points et transects d'observations	28
Figure 5.	Localisation des points d'écoute passive des chiroptères	32
Figure 6.	Traces redoxiques observées dans le sol (© Dervenn)	33
Figure 7.	Classes d'hydromorphie des sols selon le classement GEPPA	34
Figure 8.	Outils réglementaires et contractuels en faveur du patrimoine naturel (tampons 5 et 10 km)	39
Figure 9.	Outils d'inventaire et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel (tampons 5 et 10 km)	40
Figure 10.	Localisation de la zone d'étude au sein de son contexte écologique (Source : SRCE Pays de la Loire)	45
Figure 11.	Localisation des continuités écologiques sur le territoire du Pays du Mans (Source : SCoT pays du Mans)	46
Figure 12.	Extrait PLU Le Mans Métropole	47
Figure 13.	Localisation du site au regard des espaces boisés et cours d'eau du territoire (Source géoportail, IGN).....	48
Figure 14.	Synthèses des inventaires sur la commune (Source : ecalluna)	49
Figure 15.	Extrait PLU Le Mans Métropole	53
Figure 16.	Pré-localisation de zones potentiellement humides	54
Figure 17.	Illustration du Robinier et de l'Ailanthé	55
Figure 18.	Illustration des boisements colonisés par les espèces invasives	57
Figure 19.	Illustration de la pelouse centrale principale)	58
Figure 20.	Illustration de la pelouse anthropique localisée au nord-ouest	58
Figure 21.	Cartographie des végétations	60
Figure 22.	Œdipode turquoise - Oedipoda caerulescens caerulescens (sur site).....	62
Figure 23.	Cuivré commun - Lycaena phlaeas et Azuré de la bugrane - Polyommatus icarus	63
Figure 24.	Localisation des observations de l'espèce sur site	65

Figure 25.	Localisation des observations de l'espèce sur site	68
Figure 26.	Localisation des observations d'oiseaux patrimoniaux relevés dans le périmètre d'étude élargi (protégés, rares et/ou menacés)	76
Figure 27.	Localisation des observations d'oiseaux protégés relevés dans le périmètre d'étude élargi	77
Figure 28.	Cycle biologique chez les chauves-souris (source GMB) et coupe schématique longitudinale montrant la structure interne d'un gîte à double trou de Pic.....	83
Figure 29.	Localisation des arbres gîtes potentiels favorables aux chiroptères.....	84
		85
Figure 30.	Exemples d'arbres gîtes potentiels favorables aux chiroptères, photographiés sur la zone d'étude.	85
Figure 31.	Diagrammes de répartition des espèces (%) en fonction de l'activité chiroptérologique	87
Figure 32.	Résultats de la session printanière : espèces contactées et activités chiroptérologiques enregistrées par point d'écoute	89
Figure 33.	Résultats de la session d'écoute estivale : espèces contactées et activités chiroptérologiques enregistrées par point d'écoute	90
Figure 34.	Résultats de la session d'écoute automnale : espèces contactées et activités chiroptérologiques enregistrées par point d'écoute	91
Figure 35.	Méthode de définition des enjeux de conservation des habitats d'espèces protégées du site	93
Figure 36.	Enjeux de conservation évalués.....	100
Figure 37.	Délimitation de la zone d'étude	101
Figure 38.	Evolution de la zone d'étude entre 1951 et 2012.....	102
Figure 39.	Localisation des sondages pédologiques	104
Figure 40.	Cartographie de synthèse des enjeux de conservation des habitats d'espèce protégée et des espèces végétales sur l'ensemble du site.....	106
Figure 41.	Méthodologie d'évaluation des impacts du projet et mesures associées (©CAPSE France)	109
Figure 42.	Cartographie du périmètre projet initial	121
Figure 43.	Cartographie des habitats dans le périmètre projet initial	124
Figure 44.	Cartographie de synthèse des enjeux dans le périmètre de projet initial	125
Figure 45.	Localisation des secteurs évités.....	135
Figure 46.	Localisation des ouvertures petite faune au sein du projet.....	137

Figure 47.	Localisation des mises en défens	144
Figure 48.	Localisation des foyers de Renouée et d'Ailante	146
Figure 49.	Source CEREMA – Prescriptions suite à l'arrêté du 27 décembre 2018 concernant les nuisances lumineuses.....	157
Figure 50.	Photographie et coupe en travers d'un hibernaculum (© CRSA / Atelier des Territoires) 159	
Figure 51.	Représentations de l'abri à 3 chambres pour les Moineaux domestiques (©Schwegler) 159	
Figure 52.	Nichoirs pour espèces cavicoles, en bois et en béton (© Schwegler, LPO)	160
Figure 53.	Nichoirs pour espèces semi-cavicoles, en bois et en béton (© Schwegler, LPO)	160
Figure 54.	Nichoirs à intégrer au bâti - guide technique biodiversité et bâti (© Schwegler / Thierry Dubois / Sophie Gauthier).....	160
Figure 55.	Cartographie du degré d'enjeu global des habitats au sein du périmètre projet et projection des composantes projet	164
Figure 56.	Localisation de la mesure MC1	177
Figure 57.	Localisation de la mesure MC2	179
Figure 58.	Cartographie des mesures compensatoires prévues sur site.....	180
Figure 59.	Localisation de la zone d'accueil.....	181
Figure 60.	Localisation des zonages règlementaires	191

Liste des Tableaux

Tableau 1.	Présentation des aires d'étude	20
Tableau 2.	Noms et domaines d'intervention des membres de l'équipe projet.....	22
Tableau 3.	Date et nature des prospections de terrain réalisées dans le cadre de cette étude ...	35
Tableau 4.	Liste des outils réglementaires, contractuels, conventionnels, d'inventaires et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel	37
Tableau 5.	Graduation de l'interdépendance.....	41
Tableau 6.	Interdépendances estimées du site avec les composantes écologiques des zonages ZNIEFF de type I.....	41
Tableau 7.	Interdépendances estimées du site avec les composantes écologiques des zonages ZNIEFF de type II.....	43
Tableau 8.	Liste et statuts des espèces exotiques envahissantes relevées	56
Tableau 9.	Liste et détail des végétations relevées.....	59
Tableau 10.	Espèces et statuts de rareté et de protection des odonates relevés.....	61
Tableau 11.	Espèces et statuts de rareté et de protection des orthoptères relevés	62
Tableau 12.	Espèces et statuts de rareté et de protection des rhopalocères relevés.....	63
Tableau 13.	Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés	70
Tableau 14.	Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés	79
Tableau 15.	Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés	81
Tableau 16.	Espèces et statuts de rareté et de protection des mammifères terrestres relevés	82
Tableau 17.	Espèces et statuts de rareté et de protection des chiroptères relevés.....	86
Tableau 18.	Cortège spécifique par point d'écoute et global au sein du site	88
Tableau 19.	Tableau de synthèse de l'activité chiroptérologique relevée par point d'écoute	92
Tableau 20.	Méthode d'évaluation de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées utilisatrices de l'aire d'étude	94
Tableau 21.	Synthèse des vulnérabilités définies pour les populations locales d'espèces protégées relevées	95
Tableau 22.	Méthode de définition du niveau d'enjeu des habitats d'espèces protégées	98
Tableau 23.	Définition du niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces protégées sur l'aire d'étude	99
Tableau 24.	Tableau 1 : Typologie des effets analysés	110

Tableau 25.	Surfaces d'habitats d'espèces protégées impactées par le projet initial par rapport aux habitats présents dans la zone d'étude (ZE)	126
Tableau 26.	Les 5 intensités d'impact évalués	129
Tableau 27.	Evaluation des impacts bruts sur les populations et habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales	130
Tableau 28.	Dimensions optimales des niohirs selon l'espèce d'oiseau (© Schwegler / Thierry Dubois / Sophie Gauthier).....	161
Tableau 29.	Synthèse des mesures d'atténuation	162
Tableau 30.	Estimation des surfaces et impacts résiduels sur les habitats pour les populations d'espèces protégées et/ou patrimoniales	165
Tableau 31.	Rappels des 5 catégories d'impacts évalués pour les populations d'espèces	167
Tableau 32.	Synthèse des mesures d'atténuation et de l'impact résiduel évalué pour les populations d'espèces	168
Tableau 33.	Parti pris concernant les mesures compensatoires à mettre en œuvre au regard des critères réglementaires et gammes de ratios surfaciques associés	172
Tableau 34.	Estimations du coût des mesures compensatoires	186

PARTIE A : Présentation du projet

1 Cadre réglementaire

1.1 Rappel du principe de protection stricte des espèces

La préservation du patrimoine biologique est un impératif majeur des politiques environnementales. Elle se fixe en particulier pour objectif de restaurer et de maintenir l'état de conservation des espèces les plus menacées. Pour rappel, les listes d'espèces protégées sont fixées par arrêté ministériel. Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement prévoient un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages. Concernant ces espèces, il est notamment interdit de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent s'étendre aux habitats des espèces protégées pour lesquelles la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération. Le non-respect de ces règles fait l'objet de sanctions pénales, prévues à l'article L. 415-3 du code de l'environnement.

1.2 Principe de dérogation au régime de protection stricte

Toute intervention qui menace ces espèces ou leurs habitats le cas échéant ne peut s'effectuer qu'après l'obtention par le maître d'ouvrage d'une autorisation de dérogation à la protection stricte des espèces. Les dérogations aux mesures de protection sont fixées par les articles R411-6 à R411-14 du Code de l'environnement. L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants, la délivrance de dérogations exceptionnelles aux articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement :

- La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.
- La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNP) ou du Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature (CSRPN).

Selon le Code de l'environnement (articles cités ci-dessus), les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- la demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur,
- il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante,
- la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

1.3 Réglementation appliquée aux zones humides

1.3.1 Loi sur l'eau et les milieux aquatiques

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 permet la mise en place d'outils pour atteindre l'objectif de 'bon état » des eaux fixé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et notamment la nomenclature loi sur l'eau. Ainsi, toute opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) est soumise à l'application de la Loi sur l'eau. Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumises à autorisation et à déclaration. Elle comprend notamment une rubrique 3.3.1.0 sur l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et les remblais de zones humides ou de marais. Ainsi, tout projet conduisant à la disparition d'une surface de zone humide comprise entre 0,1 ha et 1 ha est soumis à déclaration, et à autorisation si la surface est supérieure à 1 ha. Ces surfaces peuvent être cumulées à l'échelle d'un projet. Ainsi, à titre d'exemple, la destruction d'une zone humide de 6 000 m² et d'une autre de 5 000 m² dans le cadre du même projet est soumis à autorisation et non pas à simple déclaration.

1.3.2 SDAGE Loire-Bretagne

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau) Loire-Bretagne identifie la préservation et la restauration des zones humides comme un enjeu majeur. Il réserve son chapitre 8 à la préservation de ces milieux, notamment les dispositions 8A-3 et 8B-1

- **La disposition 8A-3 concernant la préservation des zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités :**

« Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier (Art. L211-3 du CE) et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l'eau (Art. L212-5-1 du CE) sont préservées de toute destruction même partielle. Toutefois, un projet susceptible de faire disparaître tout ou partie d'une telle zone peut être réalisé dans les cas suivants :

- Projet bénéficiant d'une déclaration d'utilité publique (DUP) sous réserve qu'il n'existe pas de solutions alternatives constituant une meilleure option environnementale,
- Projet portant atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, dans les conditions définies par le code de l'environnement. »

- **La disposition 8B-1 concernant la préservation des zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités**

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide recherchent une autre implantation à leur projet afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la récréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme ».

1.3.3 SAGE Sarthe Aval

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Sarthe Aval, fixe les objectifs généraux et dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L211-1 et L430-1 du code de l'environnement ayant pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Le PAGD identifie la qualité des milieux aquatiques comme l'un des premiers enjeux majeurs pour les acteurs locaux. Il précise aussi les objectifs et dispositions permettant de répondre à cet enjeu.

Le règlement du SAGE Huisne stipule dans l'article 2 : « Les installations, ouvrages, travaux et activités emportant assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, soumis à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement (rubrique n°3.3.1.0), sont interdits, sauf s'il est démontré :

- l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants, incluant les opérations d'entretien lié à la conservation de ces bâtiments et infrastructures de transport ;
- l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent ;
- l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, des extensions d'installations ou de bâtiments d'activité économique existants, ou des retenues de substitution
- l'existence d'un projet autorisé par déclaration d'utilité publique ;
- la nécessité d'autoriser la réalisation d'accès pour gérer et mettre en valeur les zones humides, dans le respect de leurs fonctionnalités, ou pour permettre le désenclavement de parcelles agricoles ;

- l'existence d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L.211-7 du code de l'environnement ;
- l'impossibilité de réaliser en dehors des zones humides, à l'intérieur des secteurs déjà urbanisés de l'enveloppe urbaine, une nouvelle construction à usage de logement, une installation ou équipement d'intérêt collectif ou général, ou d'activité économique. Cette construction ne doit ainsi pas avoir pour effet d'étendre le périmètre bâti existant.

Il est rappelé que pour les cas de dérogations cités précédemment, la séquence « éviter, réduire et compenser » (ERC) devra s'appliquer. Elle vise la conservation globale de la qualité environnementale des zones humides, incite le maître d'ouvrage à éviter impérativement les impacts, sinon à les réduire et en présence d'impacts résiduels sur le milieu, il se doit de les compenser. Les mesures compensatoires visent à obtenir une équivalence écologique, c'est-à-dire la non-perte des fonctionnalités des zones humides impactées par le projet et, si possible, dans certains cas, un gain net. Les mesures compensatoires doivent être mises en place à proximité du site engagé ou à proximité fonctionnelle.

2 Présentation du projet

2.1 Maître d'ouvrage



2.2 Présentation du projet et localisation du site du projet

Dans le cadre d'un projet d'implantation d'une infrastructure de gestion des déchets sur la Ville du Mans, Le Mans Métropole a missionné la société Dervenn pour réaliser un diagnostic écologique sur la zone d'étude. Ce diagnostic vise à mettre en lumière les enjeux écologiques du site, notamment au regard de la réglementation relative aux espèces protégées et aux habitats présents.

Le périmètre d'étude s'étend sur une surface de 3 ha sur la partie ouest de la ville.

Localisation du site



Légende

— Périmètre d'étude



0 50 100 m



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2022
Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 1. Périmètre d'étude – Le Mans (72)

PARTIE B : État initial faune, flore et milieux naturels

VOLET NATUREL POUR UN PROJET DE DECHETERIE RECYCLERIE SUR LA COMMUNE DE LE MANS - DÉPARTEMENT SARTHE (72) - 2025

1 Cadre méthodologique

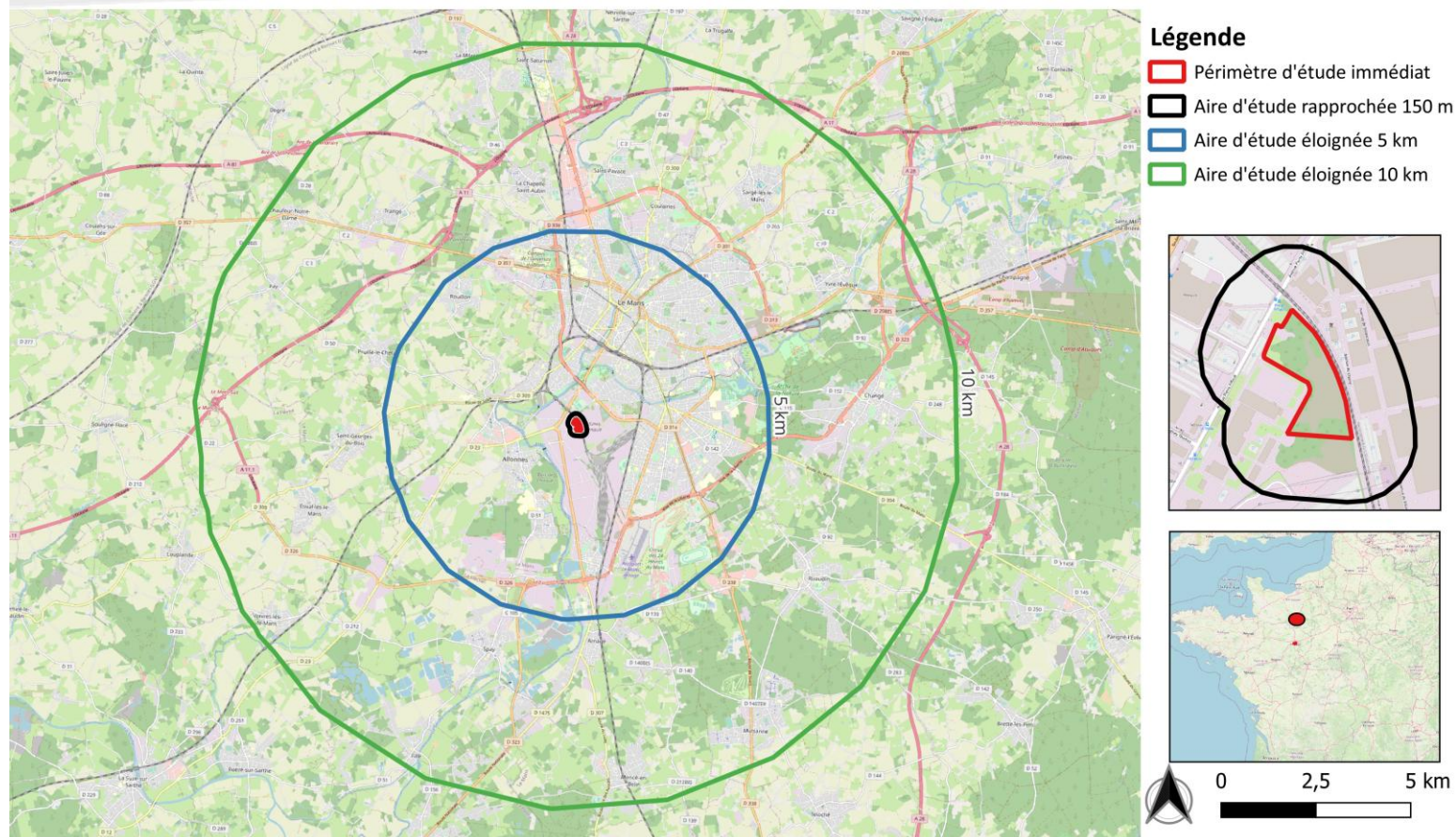
1.1 Aires d'étude

Au cours de l'étude, plusieurs aires d'étude ont été définies.

Tableau 1. *Présentation des aires d'étude*

Aire d'étude	Caractéristiques
Eloignée	En terme écologique, l'aire d'étude éloignée correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée. Ainsi, dans le cadre de cette étude, il a été choisi pour : • Les outils règlementaires : tampon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate • Les outils d'inventaires et continuités écologiques : tampon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate
Rapprochée	Zone tampon de 150 m autour de l'aire d'étude immédiate. Aire d'étude au sein de laquelle des inventaires ciblant les espèces mobiles ont été réalisés.
Immédiate	Correspond à la zone projet d'une superficie d'environ 3 ha. Aire d'étude au sein de laquelle les inventaires ciblés et détaillés de terrain ont été réalisés.

Aires d'études



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2023
Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 2. Cartographie des aires d'étude

1.2 Equipe projet

Une équipe projet rassemblant plusieurs compétences a été constituée dans le cadre de cet état initial. Les membres de Dervenn ayant pris part à cette étude, ainsi que leurs domaines d'expertise sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 2. Noms et domaines d'intervention des membres de l'équipe projet

Domaine d'intervention		Nom
Chef de projet		Yann BERROU MONNIER
Expert flore et végétations (dont phytosociologie)		Emilien LANDAIS/ Vincent GUILLEMOT
Experts faune	Tous taxons (exceptés chiroptères)	Alban LEBOCQ / Clémence LESAULE
	Chiroptères	Loïse HUOT
Expert zones humides		Angélique LAIR / Charles CALVET
Contrôleur qualité		Marine MAHIEU

1.3 Prospections de terrain

1.3.1 Expertise de la Flore et des Végétations

L'ensemble de l'aire d'étude a été parcourue à pied par le botaniste.

Un relevé exhaustif de la flore présente a été réalisé. Une attention particulière a été portée aux espèces à statuts (liste rouge départementale et régionale, protections...), qui le cas échéant ont été dénombrées et localisées à l'aide d'un GPS. Les espèces inscrites sur la Liste des plantes invasives, élaborée par le Conservatoire Botanique National de Brest, ont également été localisées.

Les végétations ont été relevées selon la nomenclature européenne EUNIS et française Corine Biotope.

Les cartographies des végétations et de la flore d'intérêt ont été réalisées sur la base des observations de terrain effectuées en période printanière et estivale.

1.3.2 Expertise de la Faune

1.3.2.1 Méthode d'inventaire des Insectes

Les insectes sont de très bons indicateurs biologiques mais le grand nombre d'espèces et les difficultés de détermination ne permettent pas d'effectuer des inventaires exhaustifs sur de grandes surfaces. Il convient donc de cibler la prospection entomologique sur des groupes présentant un intérêt patrimonial et dont l'échantillonnage est matériellement utilisable. De manière générale, les meilleures périodes de prospections ont lieu de la fin avril jusqu'au début du mois de septembre : principales périodes durant lesquelles les insectes adultes apparaissent.

Afin de pouvoir augmenter les potentialités de détection, les conditions météorologiques doivent être favorables, la couverture nuageuse, l'absence de vent et de pluviométrie sont des paramètres importants qui ont été pris en compte (voir détails des prospections ci-dessous).

1.3.2.1.1 Inventaire des Odonates

Les inventaires sont réalisés en recherchant les espèces au statut patrimonial les plus forts au regard des habitats présents sur la zone d'étude (chaque espèce ayant des exigences écologiques qui lui sont propres). Toutes les espèces d'odonates observées lors de ces inventaires ont été identifiées. Les prospections ont été réalisées en utilisant les techniques de capture les plus adaptées pour inventorier ce groupe taxonomique, à savoir la chasse à vue et la recherche d'exuvies.

La chasse à vue se fait généralement par le biais de prospections actives à l'aide d'un filet à papillons et d'une paire de jumelles (Kite Bonelli 10x42 2.0). Les habitats systématiquement prospectés ont été : les fossés, les haies exposées, les zones de prairies et pelouses. Le site n'accueillant aucun habitat favorable à la reproduction des odonates, aucune recherche d'exuvie n'a pu être réalisée.

Les observations se sont déroulées pendant les heures les plus favorables à l'activité des Odonates (10h – 16h30) par beau temps (températures pas trop fraîches, couverture nuageuse faible et vent modéré).

1.3.2.1.2 Inventaire des Orthoptères

L'ensemble des milieux favorables à ce groupe d'espèces a été prospecté (prairies, zones rases, zones sableuses, etc.). Les individus rencontrés ont été identifiés au chant (stridulation) ou à vue (en utilisant un filet à papillons et/ou un filet fauchoir). Les inventaires ont été réalisés en recherchant les espèces aux statuts patrimoniaux les plus forts au regard des habitats présents sur la zone d'étude (chaque espèce ayant des exigences écologiques qui lui sont propres).

1.3.2.1.3 Inventaire des Rhopalocères (papillons de jour)

L'inventaire des Rhopalocères s'est effectué à vue, en prospectant les milieux les plus favorables (prairies, haies buissonnantes et fossés). L'identification des différentes espèces est faite à l'aide d'une paire de jumelles et lorsque cela est nécessaire après avoir capturé l'individu au filet. Les prospections se sont déroulées tout au long de la journée dans des conditions météorologiques favorables (absence de vent et de pluie).

1.3.2.1.4 Inventaire des Coléoptères saproxyliques

L'objectif a été de localiser les arbres potentiellement favorables à ce groupe d'espèces (arbres âgés et/ou présentant des cavités). Généralement, les essences les plus utilisées sont le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et le Châtaignier (*Castanea sativa*). La zone d'étude a été parcourue dans sa totalité à la recherche d'arbres présentant des potentialités d'accueil.

Pour caractériser la présence de Grand Capricorne, il peut être observé :

- la présence de trous d'émergence ovoïdes dans des arbres, souvent des chênes, vivants ou sénescents ;
- des restes d'individus au pied d'arbres présentant des trous d'émergence ;
- des individus sur un arbre en période favorable (de juin à août).

Afin de confirmer la présence d'individus au sein des arbres présentant des indices de présence, des inventaires doivent avoir été réalisés de début juin à fin août, en début de nuit pour observer les imagos. Des traces d'adultes ou des indices d'émergence de l'année peuvent être observés jusqu'à fin septembre. **La présence de sciure à l'entrée des trous d'émergence ou au pied des arbres sous les trous vaut indice de présence certaine de l'espèce** (observable en juillet – période d'activité de l'espèce).

Limite de la méthode :

- La détection de la présence d'insectes, notamment saproxylophages est délicate. Concernant le Grand Capricorne, les indices de présence (sortie de loge) restent difficiles à observer surtout lorsqu'il s'agit d'arbres faiblement colonisés et/ou lorsque des éléments, tels que le Lierre ou

les ronces, rendent difficile l'observation du tronc. Les potentialités d'accueil sont néanmoins notées.

1.3.2.2 Méthode d'inventaire des amphibiens

Les inventaires ont consisté en combinant plusieurs méthodes d'inventaires complémentaires, destinées à pouvoir contacter l'ensemble des espèces présentes dans les habitats de reproduction de la zone d'étude (ornières, fossés et étangs poissonneux).

La première méthode a consisté en la détection diurne et visuelle des pontes.

La deuxième méthode a été réalisée de façon nocturne et se basait sur :

- la détection auditive des anoues (crapauds et grenouilles), pour lesquels le chant des mâles en période de reproduction est facilement audible.
- La détection visuelle (à l'aide d'une lampe et d'un troubleau) des adultes des autres espèces d'anoues (n'ayant pas de chant très sonore) ainsi que des urodèles (salamandres et tritons).

Les prospections nocturnes commencent dès la tombée de la nuit. Elles débutent par une phase d'écoute d'environ 10 minutes, à proximité de la mare, au cours de laquelle les individus chanteurs d'anoues sont identifiés et comptabilisés. Les berges sont ensuite parcourues durant 20 minutes, en balayant les berges et les mares à l'aide d'une source lumineuse afin de détecter les individus adultes et les pontes qui sont alors identifiés et dénombrés.

Les prospections se sont déroulées dans des conditions climatiques favorables à l'activité des amphibiens et optimales à leur détection (température supérieure à 5°C, absence de vent fort, absence de pluie ou pluie faible lors du passage nocturne).

- Premier passage (diurne / nocturne) réalisé le 23/03/2023
- Deuxième passage (diurne / nocturne) réalisé le 04/05/2023

1.3.2.3 Méthode d'inventaire des reptiles

Des prospections matinales ont été réalisées afin de détecter d'éventuels individus en thermorégulation dans les habitats favorables de la zone d'étude. Ces habitats sont généralement des zones de transition et de lisière (tas de branches et de pierres, vieux bâtiments, pieds de haies, entrée de terriers de lapins et chablis).

1.3.2.4 Méthode d'inventaire de l'avifaune

1.3.2.4.1 Avifaune nicheuse

Des inventaires basés sur la méthode semi-quantitative de type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance selon la méthode énoncée par Blondel 1970) ont été mis en place. Cette méthode consiste à noter tous les contacts visuels et sonores obtenus au cours d'un passage matinal effectué sur des points dispersés : 3 points d'écoute (soit 6 IPA) ont été réalisés (voir Figure 3).

Protocole d'étude : Avifaune nicheuse



Légende

- Périmètre d'étude
- ◆ Point d'écoute avifaune
- Tampon 100 m

0 50 100 m



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2023
Sources : IGN © Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 3. Localisation des points d'écoute IPA/EPS

Deux passages (espacés de 4 semaines) ont été réalisés entre le début du mois d'avril et la mi-juin :

- L'un afin de tenir compte des nicheurs tardifs (Bondrée apivore, sylvidés, Tourterelle des bois, Guêpier d'Europe, Lorient d'Europe, etc.),
- L'autre afin de prouver la reproduction d'un maximum d'espèces nicheuses. Une attention particulière a été portée sur la détection des comportements révélateurs d'une nidification certaine (nids, nourrissages, défense de territoire, etc.) et les indices indirects de présence ont également été recherchés (pelotes de rejections, plumes et cadavres).

Ces inventaires ont été réalisés entre 6h30 et 11h30 heures du matin par météo favorable (absence de pluie et vent nul notamment).

Outre ces points d'écoute, des prospections ont été réalisées sur l'ensemble du site afin de maximiser les possibilités de contacter des espèces pour lesquelles le protocole IPA n'est pas complètement adapté (Rapaces diurnes, Pie-grièche écorcheur, etc.).

1.3.2.4.2 Avifaune hivernante/migratrice

1.3.2.5 Méthode d'inventaire de l'avifaune hivernante et migratrice

Des inventaires par **point** et **transect** d'observations sur les milieux les plus favorables à l'accueil de l'avifaune hivernante/migratrice, ont été réalisés sur le périmètre d'étude. Les transects permettent de couvrir la quasi-totalité de la zone d'étude et ainsi les différents habitats qui la constituent. Ils sont parcourus à faible vitesse par le naturaliste et doivent être réalisés en période favorable et des conditions météorologiques favorables (absence de pluie et vent fort).

L'ensemble des individus sont identifiés, quantifiés et répertoriés sur la carte. Leurs comportements sont également identifiés afin de préciser le fonctionnement ornithologique du site (zone de nourrissage / dortoir ...).

Les périodes idéales de prospections sont les suivantes :

- Hivernants : décembre et janvier ;
- Migrateurs pré-nuptiaux : mars et avril ;
- Migrateurs post-nuptiaux : août à octobre ;

Les zones les plus favorables pour l'accueil de l'avifaune en hiver et en migration sur la zone d'étude sont :

- Les espaces boisés,
- Les zones en court d'enfrichement, comme zone de nourrissage.

Protocole d'étude : avifaune migratrice et hivernante



Légende

- ▭ Périmètre d'étude
- ◆ Point d'écoute avifaune
- Transect avifaune

0 50 100 m



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2023
Sources : IGN © Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 4. Localisation des points et transects d'observations

1 passage a ainsi été réalisé au mois de janvier :

- Le 11 janvier 2023

1 passage a été réalisé au mois de mars :

- Le 23 mars 2023

1 passage a été réalisé au mois d'octobre :

- Le 06 octobre 2022

1.3.2.6 Méthode d'inventaire des Mammifères

1.3.2.6.1 Inventaire des Mammifères terrestres

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été prospectée à la recherche de traces et indices de présence de mammifères (empreintes, fèces, crotties, refectoirs, restes de repas...).

Une attention particulière est portée aux mammifères protégés (Écureuil roux, Hérisson d'Europe...).

1.3.2.6.2 Inventaire des Chiroptères

➤ Recherche de gîtes

Les exigences écologiques des chiroptères impliquent l'utilisation de gîtes à des périodes différentes pour des besoins différents :

- Gîtes d'hibernation : souterrains, bâtis ou gîtes forestiers fréquentés entre octobre et février-mars,
- Gîtes de maternité (gestation, mise bas et allaitement) : souterrains, bâtis ou gîtes forestiers fréquentés entre avril et septembre,
- Gîtes de repos diurnes (chasse).

Les gîtes potentiels offerts par les arbres plutôt âgés (cavités, écorces décollées, fissures...) ont été recherchés au sein ou à proximité immédiate de l'emprise projet, lors des prospections des insectes saproxylophages et par photo interprétation. Il est néanmoins impossible de réaliser un inventaire exhaustif, et il s'avère difficile d'avérer la présence de chiroptères dans les gîtes arboricoles.

Nous proposons une méthodologie basée sur une campagne estivale pour la recherche des gîtes de reproduction et de maternité qu'ils soient forestiers, hypogés ou dans des constructions humaines. Cette campagne permet également de repérer les gîtes potentiels pour une utilisation hivernale.

➤ Evaluation de l'activité

L'inventaire des espèces de chiroptères présentes sur le site repose sur une méthodologie de détection et d'analyse des ultrasons émis en chasse ou en déplacement :

- une phase d'enregistrement passif à l'aide de SM4bat ;

En effet, les chiroptères sont nocturnes et utilisent un système d'écholocalisation afin de se déplacer et s'alimenter. Chaque espèce présente des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres (type de signaux et fréquences spécifiques). L'écoute et l'analyse de ces signaux permettent ainsi de déterminer les espèces présentes sur le site.

Trois périodes sont particulièrement favorables pour l'écoute des chiroptères :

- Le printemps (période de transition – gestation, début des mises bas et élevage des jeunes) ;
- L'été (mise-bas et élevage des jeunes) ;
- L'automne (accouplement et période de transition) ;

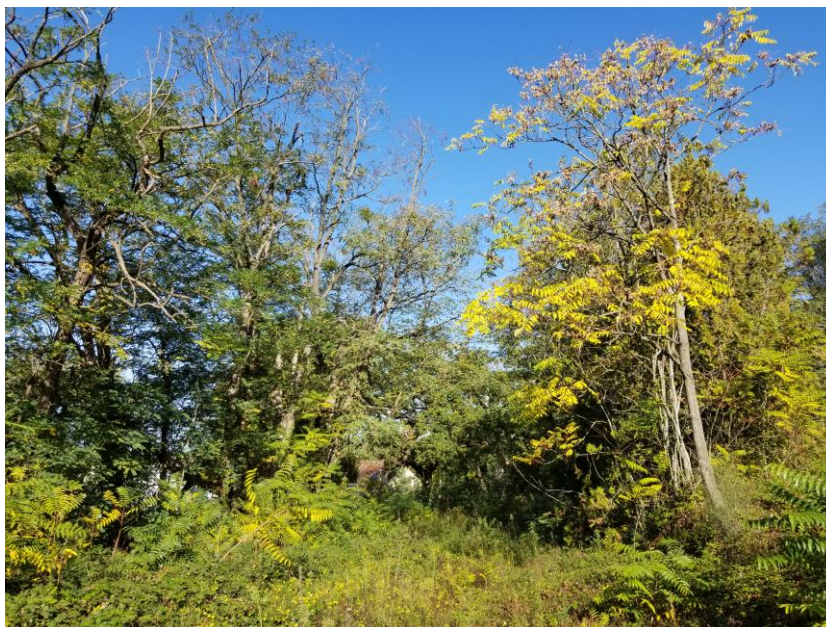
Les inventaires acoustiques ont été réalisés de nuit aux périodes et conditions météorologiques optimales (absence de précipitations et de vents forts) au sein de zones favorables aux déplacements et à l'activité de chasse des chiroptères (lisières boisées, haies bocagères, mares, étangs, voutes arborées,...).

Trois sessions d'une nuit d'enregistrement des ultrasons ont donc été réalisées à l'aide de deux détecteurs automatisés fixes de type SM4BAT couplés à un microphone ultrason SM3-U1 (enregistrement des émissions ultrasonores sur une large gamme de fréquences).

➡ 6 nuits d'enregistrements au total

Les transects et points d'écoute ont été positionnés afin de couvrir tous les habitats de l'aire d'étude immédiate et rapprochée tout en évitant au mieux les recouvrements entre les zones étudiées :

SM4 n°1 installé en zone de friche (nord du site)



SM4 n°2 installé en
lisière de boisement
(feuillus) (sud du site)



À l'issue des écoutes, la liste des espèces contactée est établie par analyse sur un logiciel de détermination automatique : Sonochiro®V4 (uniquement pour traiter les écoutes passives). Au vu du taux d'erreur relativement important de ce type de logiciel, les séquences valides sont filtrées manuellement selon les indices de fiabilité de groupe, en s'appuyant sur le référentiel élaboré par T. Dubos (2020)¹. Ces analyses spécifiques sont effectuées à l'aide du Logiciel Batsound®. Les séquences de mauvaise qualité ou dont les signaux peuvent correspondre à plusieurs espèces sans possibilités de les différencier, sont laissées au genre afin de limiter les marges d'erreur.

Les résultats de ces analyses permettent de préciser l'activité chiroptérologique (en nombre de contacts/heure) sur les divers secteurs inventoriés, et ce durant l'ensemble de la phase nocturne.

La distance de détection varie selon les espèces et le milieu dans lequel elles évoluent. Afin de corriger ce biais, l'activité est pondérée par un coefficient de détectabilité de l'espèce selon la publication « Écologie acoustique des chiroptères d'Europe » de Michel BARATAUD (2012).

¹DUBOS, T. (2020). Pourquoi la Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) se plaît-elle en Bretagne? et autres questions étudiées grâce au référencement des enregistrements acoustiques passifs. *Symbioses*, ns, 38, 37-52

Protocole d'étude : chiroptère



Figure 5. Localisation des points d'écoute passive des chiroptères

1.3.3 Expertise zones humides

La zone d'étude se situe sur la masse d'eau LA SARTHE DEPUIS MANS (LE) JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE (FRGR0456) régie par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Sarthe Aval et le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne.

La délimitation des zones humides a été réalisée conformément à la réglementation en vigueur, basée sur les 4 critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ¹ :

- la présence d'eau,
- la dominance d'une végétation hygrophile,
- l'hydromorphie du sol
- la topographie.

Le principal critère étudié pour le présent dossier repose sur l'étude de l'hydromorphie du sol qui consiste à identifier la présence de traits rédoxiques et/ou réductiques à moins de 50 cm de profondeur et s'intensifiant en profondeur. Les traits rédoxiques (ou pseudogley) correspondent à l'oxydation du fer et se matérialise par des tâches de couleur rouille ou des concrétions ferro-manganiques. Les horizons rédoxiques témoignent donc d'engorgements temporaires. Les traits réductiques (ou gley) se caractérisent par des tâches de décoloration gris-bleu et correspondent à un processus de réduction du fer en période de saturation en eau.



Figure 6. *Traces redoxiques observées dans le sol (© Dervenn)*

Des sondages pédologiques ont été effectués à l'aide d'une tarière à main, permettant des sondages jusqu'à 120 cm de profondeur.

Conformément à la circulaire d'application de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, « l'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

¹ Dernière évolution réglementaire : suite à la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité, les zones humides sont de nouveau définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Il rend caduque l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017

1.3.4 Dates et natures des prospections de terrain

Tableau 3. Date et nature des prospections de terrain réalisées dans le cadre de cette étude

Date et Horaire (effort de prospection)		Météorologie	Nature des prospections
Flore et végétations			
24/06/2022 23/06/2023 16/07/2023		-	Milieus naturels et flore
Insectes			
05/07/2022	4h00	25°C / absence de pluie / vent faible et couverture nuageuse 0/8	Rhopalocères, Odonates Orthoptères
06/10/2023	2h00	23°C / absence de pluie / vent faible et couverture nuageuse 1/8	Rhopalocères, Odonates Orthoptères
23/03/2023	4h00	10°C / absence de pluie / vent faible et couverture nuageuse 8/8	Rhopalocères, Odonates
04/05/2023	4h00	17°C / pluie fine en fin de matinée / vent faible et couverture nuageuse 5/8	Rhopalocères, Odonates Orthoptères
Reptile, amphibien et mammifère terrestre			
05/07/2022		-	Prospection active reptile, amphibien et mammifère terrestre
23/03/2023			
04/05/2023			
03/04/2025		15°C / absence de pluie / vent faible et couverture nuageuse 2/8	Reptiles
23/05/2025		22°C / absence de pluie / vent faible et couverture nuageuse 0/8	Reptiles
Avifaune			
05/07/2022	2h00	25°C / absence de pluie / vent faible et couverture nuageuse 0/8	Prospection aléatoire non spécifique
06/10/2023	2h00	23°C / absence de pluie / vent faible et couverture nuageuse 1/8	Points d'écoute et transect
23/03/2023	4h00	10°C / absence de pluie / vent faible et couverture nuageuse 8/8	Points d'écoute et transect
04/05/2023	4h00	17°C / pluie fine en fin de matinée / vent faible et couverture nuageuse 5/8	Points d'écoute
11/01/2023	3h00	12°C / absence de pluie / vent faible et couverture nuageuse 1/8	Points d'observation et transect
Chiroptères			
14/06/2023	1 nuit	14-24°C / absence de pluie / vent faible / nébulosité faible	Période printanière (transit, migration, gestation) écoute passive (SM4)
16/08/2022	1 nuit	12-18°C / absence de pluie / vent faible / nébulosité moyenne	Période estivale (estivage, colonies de mise-bas, élevage des jeunes) : écoute passive (SM4)

06/10/2022	1 nuit	10-15°C / absence de pluie / vent faible / nébulosité faible	Période automnale (dispersion des colonies, transits, migrations, swarming) écoute passive (SM4)
Zones humides			
09/11/2022	-	Absence de pluie, précipitations la semaine précédent :	Délimitation des zones humides

1.3.5 Limites aux prospections de terrain

Aucune limite spécifique n'est à noter.

2 État initial, potentialités écologiques et intérêt de la zone de projet

2.1 Contexte général de la zone de projet

2.1.1 Zonages du patrimoine naturel

Les tableaux et cartes ci-après présentent la synthèse des outils d'inventaires, réglementaires et contractuels du patrimoine naturel au sein des différentes aires d'études.

Seuls les sites présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude sont listés ci-dessous.

Tableau 4. Liste des outils réglementaires, contractuels, conventionnels, d'inventaires et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel

Code	Nom	Distance du site
Outils réglementaires		
Arrêtés de protection de biotope		
-	-	-
Site Natura 2000 – Directive « Habitats »		
-	-	-
Site Natura 2000 – Directive « Oiseaux »		
-	-	-
Outils contractuels		
Parc Naturel régional		
-	-	-
Zonages d'inventaire du patrimoine naturel		
ZNIEFF de Type 1		
520008775	Abords de la RN23 entre le bois de Changé et le Tertre rouge	3 km
520016170	Aérodrome Le Mans - Arnage	3 km
520008773	Bois de Changé	6 km
520420030	Pinède de la sapinière du grand étang	6 km
520420037	Pinède, étang et tourbière entre les faulx et les petites ganières	6 km
520016190	Bois du Gué Perroux	6 km
ZNIEFF de Type 2		
520013094	Bois et landes entre Arnage et Changé	2,7 km
520016178	Bois de Monce et de Saint-Hubert	9 km
ZICO		
-	-	-

Six ZNIEFF de type 1, deux ZNIEFF de type 2 sont présents dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude. Les zonages les plus proches sont les ZNIEFF de type 1 correspondant Abords de la RN23 entre le bois de Changé et le Tertre rouge et Aérodrome Le Mans - Arnage situées à respectivement 3 km de l'aire d'étude.

Aucun outil contractuel (NATURA200, Arrêté de biotope...) ou réglementaire (réserve nationale...) n'est présent à moins de 15 km du périmètre d'étude.

Figure 8. Outils réglementaires et contractuels en faveur du patrimoine naturel (tampons 5 et 10 km)

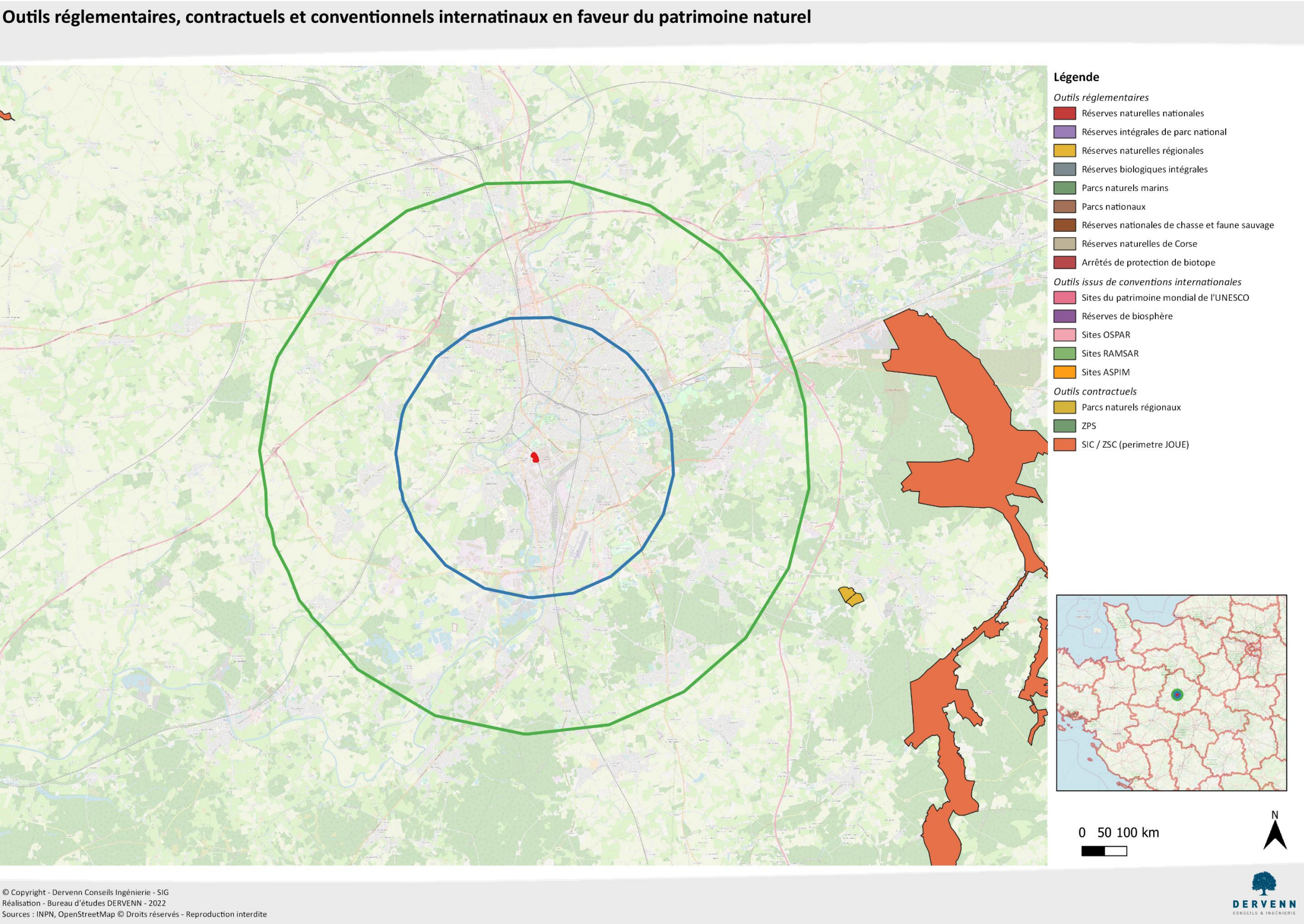
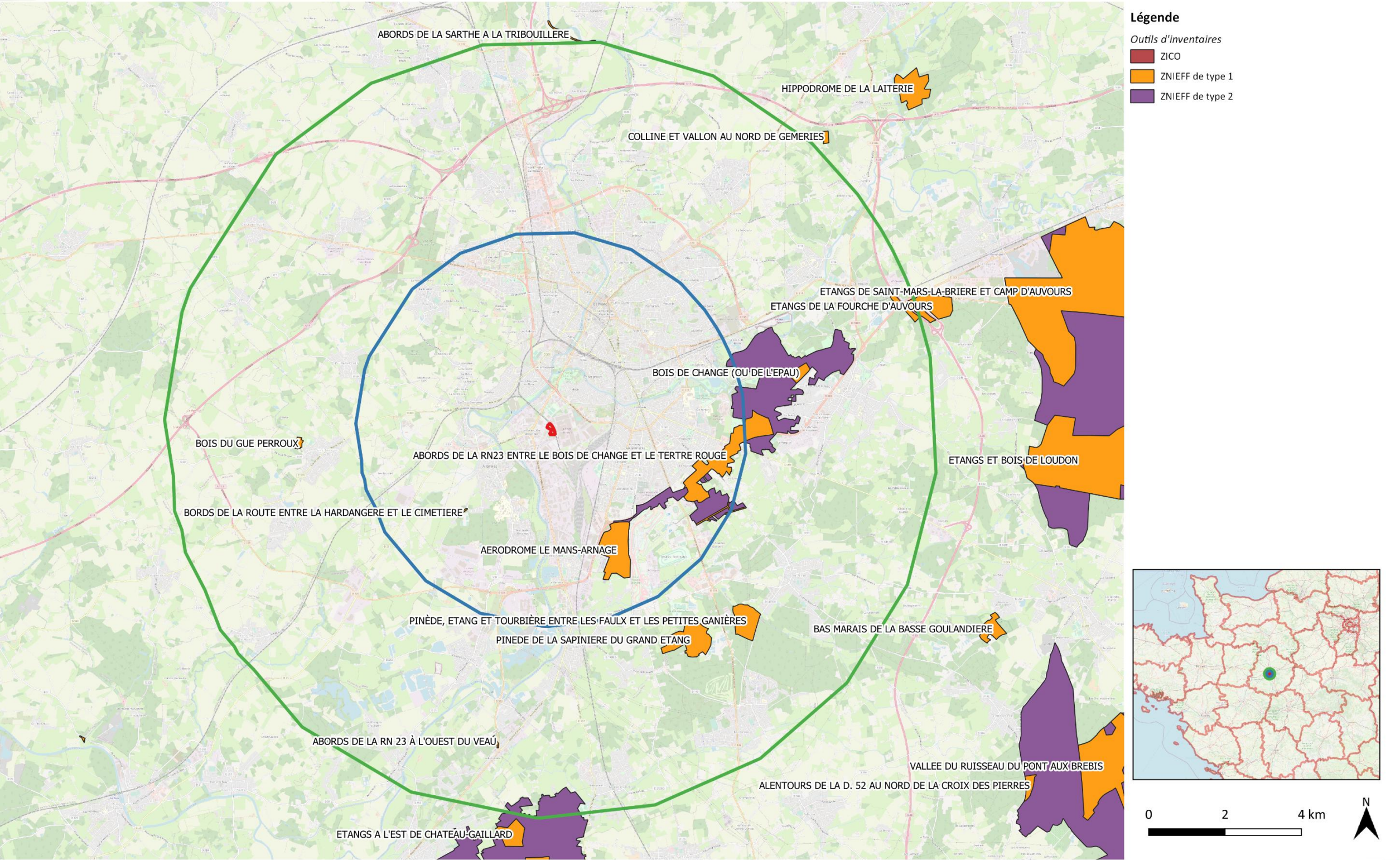


Figure 9. Outils d'inventaire et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel (tampons 5 et 10 km)

Outils d'inventaires et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel



2.1.2 Interdépendances du site projet aux zonages localisés à proximité

Les interdépendances potentielles ont été évaluées entre le site d'étude et les périmètres disposant d'un zonage d'intérêt écologique et/ou réglementaire.

L'interdépendance entre les sites est qualifiée selon les espèces déterminantes et leurs mobilités, la distance entre les sites et l'intérêt de ces espèces pour les habitats du périmètre d'étude.

Plus l'interdépendance est forte, plus la présence des espèces déterminantes sur le périmètre d'étude et son utilisation par ces dernières est potentiellement importante.

Tableau 5. Graduation de l'interdépendance

Qualification	Interdépendance potentiellement nulle	Interdépendance potentiellement faible	Interdépendance potentiellement modérée	Interdépendance potentiellement forte
---------------	---------------------------------------	--	---	---------------------------------------

Les informations ci-dessous sont extraites du site de l'INPN.

2.1.2.1 Site NATURA 2000

Néant

2.1.2.2 ZNIEFF de type I

6 ZNIEFF de type I sont relevées dans un rayon de plus ou moins 5 km.

Tableau 6. Interdépendances estimées du site avec les composantes écologiques des zonages ZNIEFF de type I

Site ZNIEFF I	Distance	Composantes et enjeux	Interdépendances estimées
520008775 Abords de la RN23 entre le bois de Changé et le Tertre rouge	3 km	Zone très anthropisée où subsiste une très forte population d'une espèce végétale protégée dans les Pays de la Loire, peu répandue sur l'ensemble du territoire national et en limite nord de son aire de répartition dans la Sarthe, dénommée Ciste faux alysson (<i>Cistus lasianthus</i> subsp. <i>alyssoides</i>) ⇒ Enjeu Flore ⇒ Enjeu habitat ⇒ Enjeu avifaune ⇒ Enjeu Insecte	Interdépendance potentiellement faible
520016170	3 km	L'aérodrome le Mans-Arnage est situé en périphérie de l'agglomération mancelle. Il accueille, au sein d'une lande très rase et de pelouses sablonneuses, une population importante d'une espèce végétale protégée	Interdépendance potentiellement faible

Site ZNIEFF I	Distance	Composantes et enjeux	Interdépendances estimées
Aérodrome Le Mans - Arnage		dans la région, peu répandue sur l'ensemble du territoire national et en limite septentrionale de son aire de répartition dans le département : il s'agit du Ciste faux-alysson (<i>Cistus lasinthus</i> subsp. <i>alyssoides</i>) ⇒ Enjeu flore ⇒ Enjeu habitat ⇒ Enjeu insecte ⇒ Enjeu avifaune	
520008773 Bois de Changé	6 km	Petite carrière à tendance humide au sein d'un environnement forestier banal hébergeant quelques espèces végétales rares en Sarthe, l'une étant protégée au niveau régional et apparaissant en limite nord absolue de son aire de répartition en Sarthe : l'Hélianthème faux-alysson (<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i>). ⇒ Enjeu flore ⇒ Enjeu habitat	Interdépendance potentiellement nulle
520420030 Pinède de la sapinière du grand étang	6 km	Le site est composé d'une ancienne zone marécageuse complètement asséchée et envahie par la molinie, de pinèdes, de plantations de résineux, le tout au sein d'un environnement très anthropisé (habitats diffus, pièces d'eau de loisirs, proximité immédiate du circuit automobile des 24 heures du Mans). ⇒ Enjeu flore ⇒ Enjeu habitat ⇒ Enjeu insecte ⇒ Enjeu avifaune ⇒ Enjeu amphibien	Interdépendance potentiellement faible
520420037 Pinède, étang et tourbière entre les faux et les petites ganières	6 km	Zone composée de lande humide rase, tourbière, étang et bois humide entrecoupés de pinède et de lande sèche à Callune et à Cladonies formant un ensemble d'un intérêt patrimonial exceptionnel, d'autant plus que la zone se situe au sortir de l'agglomération du Mans, dans un contexte largement anthropisé. ⇒ Enjeu flore ⇒ Enjeu habitat ⇒ Enjeu insecte ⇒ Enjeu avifaune	Interdépendance potentiellement faible

Site ZNIEFF I	Distance	Composantes et enjeux	Interdépendances estimées
520016190 Bois du Gué Perroux	6 km	Il s'agit d'un bois étendu sur une partie d'un vallon, le thalweg étant occupé par une zone marécageuse traversée par un ruisseau, accueillant une forte population d'une espèce végétale protégée dans les Pays de la Loire et en limite de son aire de répartition dans notre département : la Cardamine amère (Cardamine amara). ⇒ Enjeu flore ⇒ Enjeu habitat	Interdépendance potentiellement nulle

2.1.2.3 ZNIEFF de type II

1 ZNIEFF de type II est retrouvée dans un rayon de 5 km.

Tableau 7. Interdépendances estimées du site avec les composantes écologiques des zonages ZNIEFF de type II

Site ZNIEFF II	Distance	Composantes et enjeux	Interdépendances estimées
520013094 Bois et landes entre Arnage et Changé	2,7 km	Etang à riches végétations aquatiques bordé de ceintures d'hélophytes, de zones marécageuses localement étendues, de prairies inondables et d'un bosquet. ⇒ Enjeu flore ⇒ Enjeu habitat ⇒ Enjeu piscicole	Interdépendance potentiellement nulle
520016178 Bois de Monce et de Saint-Hubert	9 km	Ce vaste secteur forestier dominé par le Pin maritime, repose en majorité sur les sables cénomaniens. Il présente, en fonction du degré d'hydromorphie, une flore acidiphile d'intérêt patrimonial. ⇒ Enjeu flore ⇒ Enjeu habitat ⇒ Enjeu mammifère ⇒ Enjeu insecte ⇒ Enjeu avifaune	Interdépendance potentiellement faible

L'interdépendance pour les différents zonages est qualifiée de potentiellement faible à nulle.

2.1.3 Occupation du sol et matrice paysagère

La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires rendus disponibles grâce à des facteurs anthropiques ou naturels, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors et réservoirs afin d'analyser ensuite si le projet impacte ces continuités.

2.1.3.1 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire, réalisé en 2015, a défini des secteurs d'intérêts pour la faune et la flore dans lesquels il est susceptible de retrouver une diversité importante (réservoirs et/ou corridors).

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est le nouveau document de planification. Il redonne à la planification territoriale son rôle stratégique (prescriptivité, intégration de schémas sectoriels, co-construction) et renforce la place de l'institution régionale, invitée à formuler une vision politique de ses priorités en matière d'aménagement du territoire. Celui-ci reprend les diagnostics écologiques réalisés par le SRCE Pays de la Loire ainsi que ses enjeux et objectifs.

Le site se situe en plein cœur d'une zone urbanisée et ne semble pas participer aux continuités écologiques du territoire. Toutefois il est situé à proximité du cours d'eau La Sarthe, corridor aquatique intéressant à l'échelle régionale.

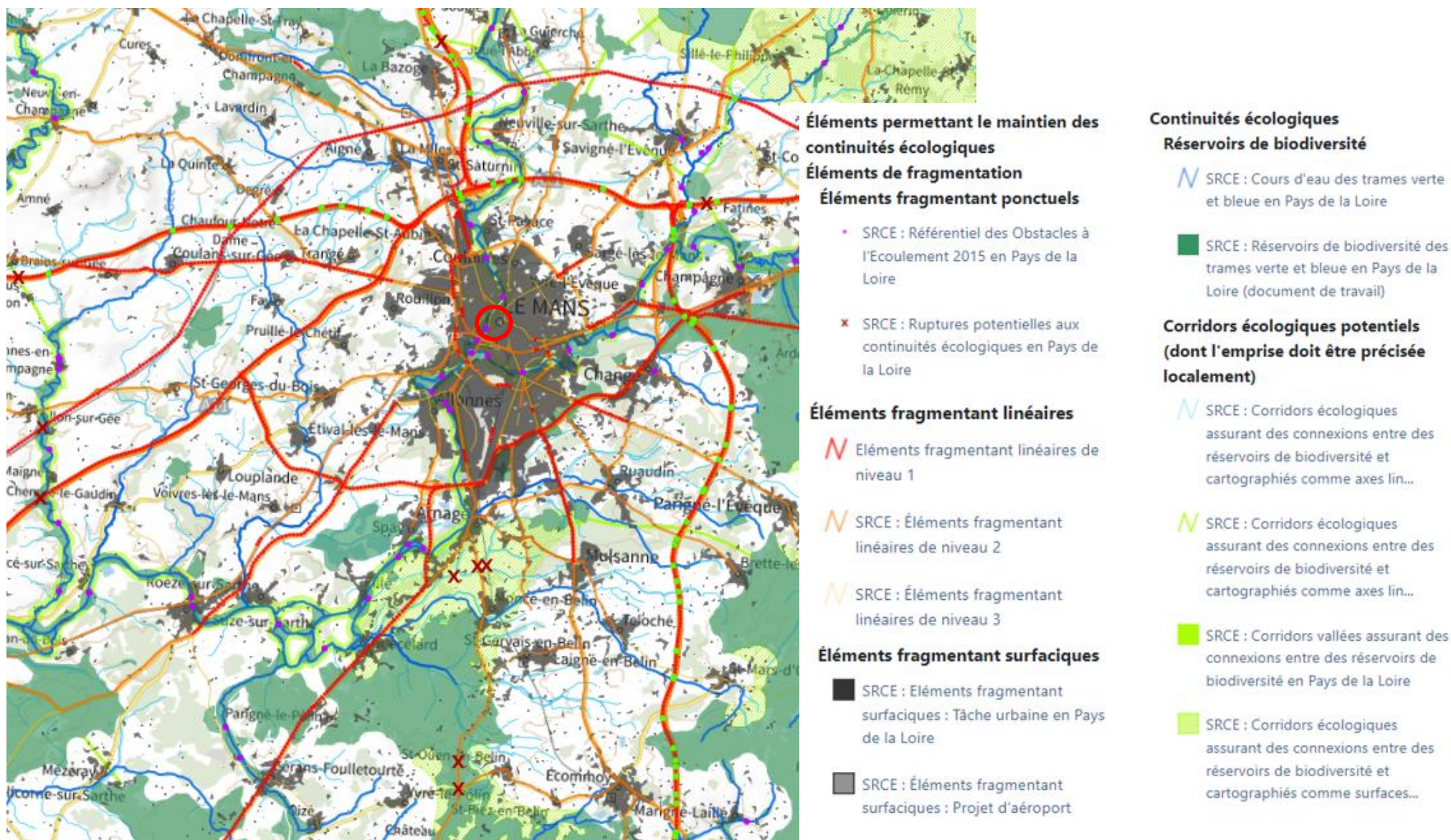


Figure 10. Localisation de la zone d'étude au sein de son contexte écologique (Source : SRCE Pays de la Loire)

2.1.3.2 SCoT Pays du Mans

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement stratégique (PAS).

Tout comme dans les documents des SRCE/SRADDET, un diagnostic écologique a été réalisé à plus petite échelle.

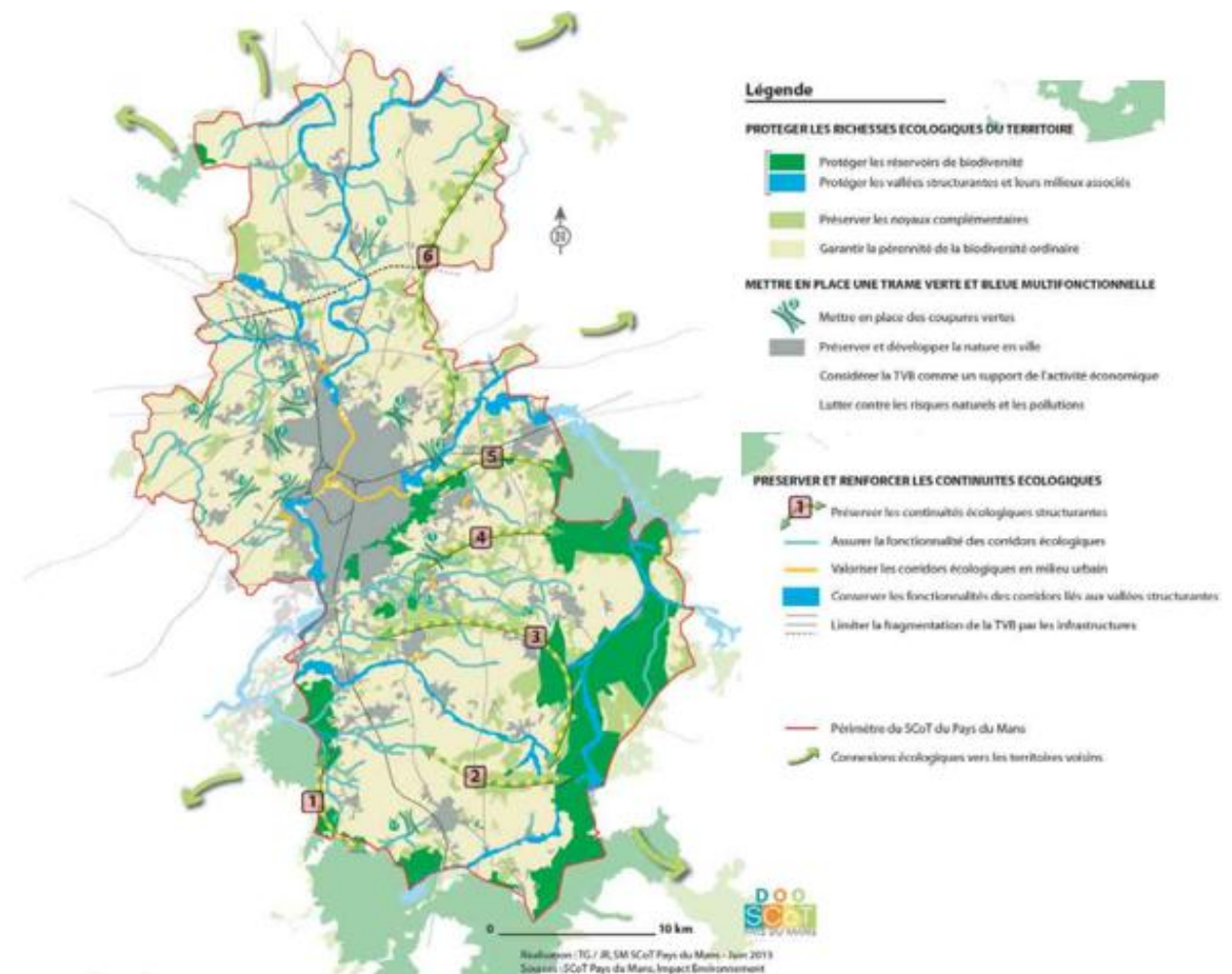


Figure 11. Localisation des continuités écologiques sur le territoire du Pays du Mans (Source : SCoT pays du Mans)

Aucune continuité écologique ne semble directement liée au périmètre d'étude

2.1.3.3 PLU

Le PLUi de Le Mans Métropole permet d'identifier les zonages du périmètre d'étude et ses abords.

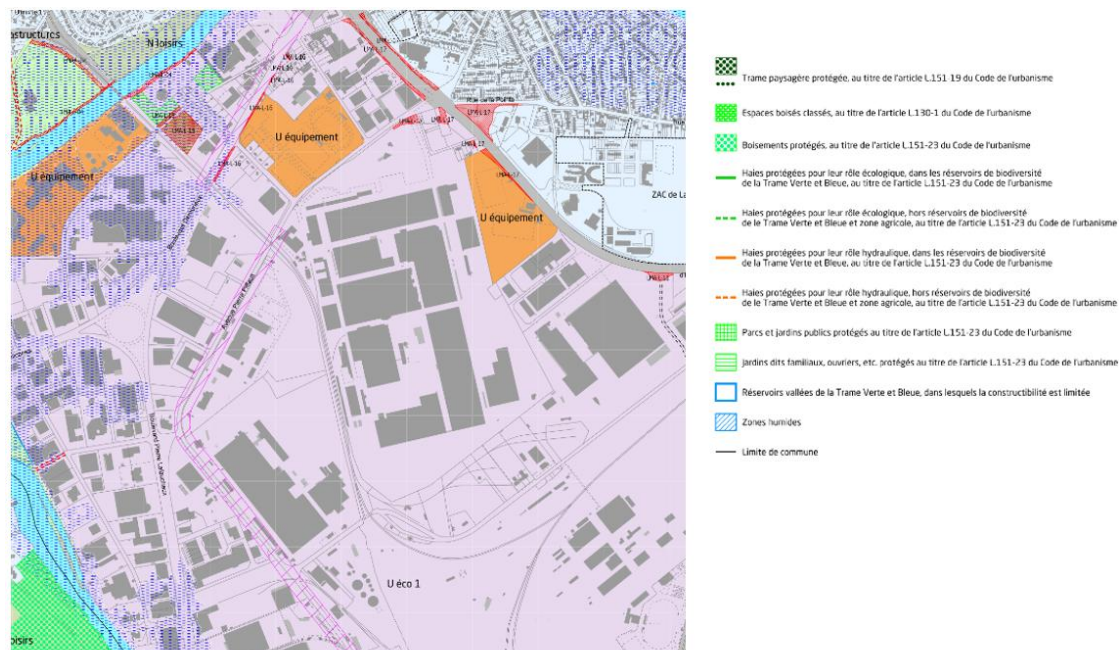


Figure 12. Extrait PLU Le Mans Métropole

Aucun zonage ou élément écologique d'intérêt n'est identifié à proximité du périmètre d'étude. Le plus proche étant le cours d'eau de La Sarthe, situé à 750 mètres.

Les liaisons entre le périmètre d'étude et les continuités sont qualifiées de très faibles à nulles.

2.1.3.4 Continuités écologiques locales

La cartographie suivante est une analyse globale des corridors écologiques sur et aux abords du périmètre de la zone d'implantation potentielle. Elle est issue d'une lecture du paysage par les différents intervenants ayant participé à l'étude.



Figure 13. Localisation du site au regard des espaces boisés et cours d'eau du territoire (Source géoportail, IGN)

Le site est localisé au sein d'une zone industrielle, bordé de nombreux bâtiments ne laissant que peu de place pour les milieux naturels.

La majorité des milieux non imperméabilisés sont des espaces verts anthropisés tels que les jardins ornementaux et pelouses de parcs. Toutefois, quelques haies subsistent le long de la voie ferrée située en bordure est du site.

Le périmètre d'étude ne dispose que de connexions écologiques très limitées qu'elles soient terrestres ou aquatiques. Il ne participe aux déplacements de la faune locale que de façon limitée en procurant une potentielle zone de halte lors des déplacements. Le premier corridor important est situé à plus d'un kilomètre du site.

➡ Aucun enjeu de conservation n'est relevé concernant les continuités écologiques.

2.2 Analyse bibliographique concernant les espèces

La consultation des données ayant permis de justifier la création de zonages du patrimoine naturel peut permettre de révéler des enjeux potentiels sur le site d'étude en lui-même lorsque ces zonages en sont suffisamment proches géographiquement (cette notion de proximité est variable selon le groupe d'espèces concerné). Cette démarche concerne notamment les Znieff ou les zonages Natura 2000.

Lorsque cela est possible, la consultation de comptes-rendus d'autorités environnementales telles que la MRAE, le CSRPN ou le CNPN peut également s'avérer informative lorsque ceux-ci concernent des secteurs proches du site d'étude.

Pour affiner la recherche bibliographique et obtenir des données plus précises géographiquement et souvent plus récentes, il est possible de consulter des bases de données gérées par des associations naturalistes. Les observations, faites par des naturalistes amateurs passionnés, ont été validées par un comité d'experts avant d'y être publiées.

Toutes les données recueillies serviront de base aux inventaires naturalistes en permettant de connaître le potentiel du site et ainsi d'orienter les prospections.

- Pour la Flore, le site internet du Conservatoire Botanique National de Brest a notamment été consulté.
- Pour la Faune, la base de données de l'INPN (*Open obs*) et la base de données *biodiv-paysdelaloire* ont été consultées.

Les données présentées reflètent l'état d'avancement des connaissances et/ou la disponibilité des données existantes : elles ne peuvent en aucun cas être considérées comme exhaustives.

2.2.1 Données bibliographiques de la Flore

997 espèces ont pu être recensées depuis le début des inventaires naturalistes sur la commune.

Figure 14. Synthèses des inventaires sur la commune (Source : ecalluna)

	Toutes dates	Avant 1990	Depuis 1990	Depuis 2000
Plantes observées	997	692	621	530
Plantes protégées	47	47	5	3
Plantes de la DHFF	2	2	0	0
Plantes menacées (LR UICN)	137	133	20	15
Plantes invasives avérées	5	2	4	3
Plantes invasives potentielles	16	6	15	13

Depuis les années 2000, 3 espèces protégées ont pu être observées, il s'agit de

- Halimium faux Alysson
- Ornithope comprimé / Pied-d'oiseau
- Peucedan de France

Concernant les statuts de patrimonialités :

- En danger à l'**échelle nationale** :
 - Pied d'alouette / Pied-d'alouette d'ajax / Dauphinelle cultivée / Dauphinelle d'ajax
- Quasi menacée à l'**échelle régionale** :
 - Petite brize / Petite amourette / Brize des moissons
 - Gesse des bois / Grande gesse
 - Astérocarpe faux-sésame / Astrocarpe
 - Trèfle raide / Trèfle droit
- Vulnérable à l'**échelle régionale** :
 - Halimium faux Alysson

2.2.2 Données bibliographiques de la Faune

2.2.2.1 Insectes

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), et concentrées sur la commune du Mans, il ressort la présence **de 21 espèces d'odonates** majoritairement associées aux milieux d'eaux stagnantes ou peu courantes. La majorité de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation ou de protection.

40 espèces de papillons de jour (rhopalocères) sont mentionnées dans le secteur de recherche. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de protection,

20 espèces d'orthoptères sont mentionnées dans le secteur de recherche. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation ou de protection.

2.2.2.2 Reptiles & Amphibiens

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), et concentrées sur la commune du Mans, il ressort la présence de 8 espèces reptiles et 10 espèces d'amphibiens (source Biodiv Pays de la Loire – le 31/05/2023).

Amphibiens

Nom complet	Nom vernaculaire	Protégé	Patrimonial	Dernière observation
Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur (L'), Crapaud accoucheur	protégé		2022
Bufo spinosus (Daudin, 1803)		protégé		2023
Epidalea calamita (Laurenti, 1768)	Crapaud calamite (Le)	protégé		2021
Hyla arborea (Linnaeus, 1758)	Rainette verte (La)	protégé	patrimonial	2020
Pelophylax Fitzinger, 1843	Pélophylax	protégé		2021
Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)		protégé		2017
Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile (La)	protégé		2016
Rana Linnaeus, 1758	Grenouille			2019
Rana temporaria Linnaeus, 1758	Grenouille rousse (La)	protégé		2021
Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée (La)	protégé		2022
Triturus cristatus (Laurenti, 1768)	Triton crêté (Le)	protégé	patrimonial	2019
Triturus marmoratus (Latreille, 1800)	Triton marbré (Le)	protégé	patrimonial	2021

Reptiles

Nom complet	Nom vernaculaire	Protégé	Patrimonial	Dernière observation
Anguis fragilis Linnaeus, 1758	Orvet fragile (L')	protégé		2021
Hierophis viridiflavus (Lacepede, 1789)	Couleuvre verte et jaune (La)	protégé		2020
Lacerta bilineata Daudin, 1802		protégé		2020
Natrix helvetica (Lacepede, 1789)		protégé		2019
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles (Le)	protégé		2023
Trachemys scripta (Thunberg in Schoepff, 1792)	Trachémyde écrite (La), tortue de Floride	protégé		2017
Vipera aspis (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic (La)	protégé		2021
Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape (La)	protégé		2022

2.2.2.3 Avifaune

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), et concentrées sur une zone de recherche (ci-dessous), il ressort la présence de 143 espèces d'oiseaux.

Parmi les espèces potentiellement utilisatrices du site, peuvent être mentionnées, à la vue des habitats présents sur la zone d'étude :

Cortèges	Espèces - protégées
Milieus buissonnants semi-ouverts	Fauvette grisette ; Fauvette des jardins ; Fauvette à tête noire ; Tarier pâtre ; Linotte mélodieuse ; Hypolaïs polyglotte ; Bruant zizi
Milieus boisés et bocagers	Bruant jaune ; Troglodyte mignon ; Serin cini Roitelet à triple bandeau ; Pic vert ; Pic épeiche Pouillot véloce ; Pinson des arbres ; Rougegorge familial Grimpereau des jardins ; Pipit des arbres ; Pipit farlouse
Milieus anthropiques, jardins	Chardonneret élégant ; Accenteur mouchet ; Rougequeue noir ; Mésange charbonnière Moineau domestique ; Bergeronnette grise Mésange bleue ; Verdier d'Europe

2.2.2.4 Mammifères terrestres

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), il ressort la présence de 18 espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) sur la commune du Mans, parmi lesquelles peuvent être citées, car potentiellement présente sur la zone d'étude :

- Le Hérisson d'Europe - *Erinaceus europaeus* (protégée)
- Le Lapin de garenne - *Oryctolagus cuniculus* (Quasi menacée à l'échelle nationale)

2.2.2.4.1 Chiroptères

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), il ressort la présence de 6 espèces de chiroptères (toutes protégées) sur la commune du Mans, parmi lesquelles peuvent être citées, car potentiellement présente sur la zone d'étude :

- La Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus*
- La Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii*
- La Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii*
- La Sérotine commune – *Eptesicus serotinus*
- La Noctule commune – *Nyctalus noctula*
- La Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri*

2.2.3 Données bibliographiques concernant les zones humides

Le règlement du PLU du Mans Métropole, dont la dernière version approuvée date du 29 septembre 2022, identifie les zones humides et stipule qu'il est « interdit d'assécher, mettre en eau, imperméabiliser ou remblayer une zone humide »

La parcelle est située en zone U éco 1, Zone urbaine économique à dominante industrielle, du Plan Local d'Urbanisme Communautaire. **Aucune zone humide n'est identifiée sur la zone d'étude.**

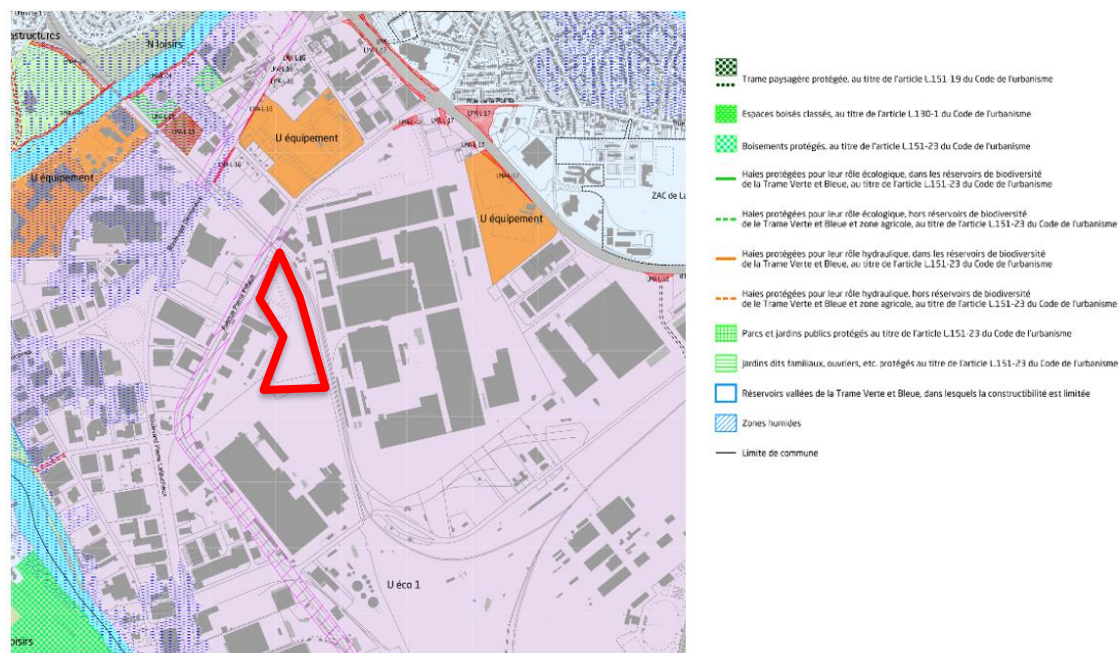


Figure 15. Extrait PLU Le Mans Métropole

Sur le secteur étudié deux types de données sont disponibles :

- Une **pré-localisation des zones humides potentielles** réalisée par le CRENAM, le CNRS et Asconit Consultant (figure 6). Ce travail permet l'identification des zones humides probables à partir de données définies (topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologique).
- Les données zones humides inscrites au Plan Local d'Urbanisme. Cet inventaire ne classe pas la zone d'étude comme zone humide.

La prise en compte de ces données permet d'identifier les zones de fortes probabilités de zones humides qui ont été vérifiées en priorité lors de notre expertise.



Figure 16. *Pré-localisation de zones potentiellement humides*

Les données présentées reflètent l'état d'avancement des connaissances et/ou la disponibilité des données existantes : elles ne peuvent en aucun cas être considérées comme exhaustives

2.3 Etat initial de la Flore et des Végétations

2.3.1 Flore

2.3.1.1 Flore indigène

175 espèces ont été relevées sur l'aire d'étude (voir Annexe 1).

Aucune espèce rare ou menacée n'a été relevée.

Ce résultat s'explique par la relative pauvreté des habitats en grande majorité anthropiques et leur mauvais état de conservation. Malgré une recherche active, les espèces protégées fréquemment relevées dans le territoire du Mans n'ont pas été relevées (*Lupinus angustifolius*, *Cistus lasianthus subsp. alyssoides*).

2.3.1.2 Espèces exotiques envahissantes

5 espèces invasives avérées sont présentes sur le site. Il s'agit du Robinier faux accacia (*Robinia pseudaccacia*), et de l'Ailanthé (*Ailanthus altissima*), deux arbres fortement présents au nord et sur les marges boisées. Le Laurier palme (*Pinus laurocerasus*) est localement présent en sous-bois mais peu dynamique.

Ils sont complétés par la Renouée de bohème (*Reynoutria x bohemica*) relevée dans la pelouse tondue au nord-ouest du site et gérée par la tonte qui favorise sa dissémination ; ainsi que par le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*), présent dans toute la friche sableuse.



Figure 17. Illustration du Robinier et de l'Ailanthé

Tableau 8. Liste et statuts des espèces exotiques envahissantes relevées

Nom scientifique	Nom français	Catégorie invasive en Bretagne (2016)
<i>Robinia pseudoaccacia.</i>	Robinier	Invasive avérée
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanthé	Invasive avérée
<i>Prunus laurocerasus L.</i>	Laurier palme	Invasive avérée
<i>Reynoutria x bohemica</i>	Renouée de bohème	Invasive avérée
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du cap	Invasive avérée

➡ **Les espèces végétales exotiques envahissantes repérées sur le site doivent être supprimées en cas d'interaction avec le projet.**

Leur densité de présence est telle qu'elles sont représentées dans la cartographie des végétations.

2.3.2 Végétations

2.3.2.1 Boisements

Les boisements du site sont composés au nord de taillis et hauts-jets de *Robinia pseudoaccacia* et *Ailanthus altissima*, complétés de jeunes *Betula alba*. Le bosquet localisé au sud est quant à lui un jeune boisement pionnier de *Betula alba*.

Un boisement acidiphile de *Quercus robur* est présent en marge sud.



Figure 18. Illustration des boisements colonisés par les espèces invasives

2.3.2.2 Milieux herbacés

La partie centrale du site est occupée par une pelouse secondaire sur un substrat perturbé. Elle est composée d'espèces comme *Trifolium dubium* ou *subterraneum*, *Herniaria glabra*, *Vulpia bromoides*, *Arenaria serpyllifolia*... La grande densité de déchets rend cet espace ouvert peu attractif. Il est de plus colonisé par des arbustes pionniers comme l'Ailanth ou le Robinier, et des fourrés dynamiques de ronciers par les marges.

Une pelouse anthropique entretenue est localisée au nord-ouest, à *Medicago arabica*, *Rumex acetosella*, *Poa annua*...

Enfin une petite pelouse à *Helianthemum umbellatum* et *Tuberraria guttata* est présente au sud-ouest en bordure de voirie.



Figure 19. Illustration de la pelouse centrale principale)



Figure 20. Illustration de la pelouse anthropique localisée au nord-ouest

Tableau 9. Liste et détail des végétations relevées

Nom	Code EUNIS	Etat de conservation	Habitat zone humide Arrêté Octobre 2008	Enjeu local de conservation
Chênaie	G1.A	Bon	/	/
Boisement de bouleaux	G1.9	Bon	/	/
Fourrés tempérés	F3.1	Bon	/	/
Fourrés riches en espèces invasives	F3.1	Mauvais	/	/
Prairie pelouse à Héliantheme	E2	Bon	/	Limité
Pelouse ouverte sèche	E1.9	Moyen	/	/
Vieux jardin et muret	J1.3	Bon	/	/
Zones artificialisées	J2.4	/	/	/
Substrat perturbé dominé par l'Ailanthé et Le Robinier	J6.5	Mauvais	/	/

Seule la petite pelouse à héliantheme et Ciste présente un enjeu local de conservation au vu de son état de conservation et de sa naturalité.

Cartographie des habitats



Légende

— Périmètre d'étude

Habitats

G1.A Boisements méso- à eutrophes *Qercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus*

G1.9 Boisement de Bouleau

G5.1 Alignement d'arbres

F3.1 Fourrés tempérés et formations à Genêts

▲ F3.1 Fourrés riches en espèces invasives

E1.9 Pelouses ouvertes, sèches, acides à neutres

E2 Prairie/Pelouse à *Hélianthème* tacheté

E2.6 Prairie tondue avec *Renouée* du Japon

J1.3 Vieux jardin et vieux murets

▲ J6.5 Substrat perturbé dominé par l'*Ailante* et le *Robinier* (invasives)

0 50 100 m

ID Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2022
Sources : GéoBretagne ID Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 21. Cartographie des végétations

2.4 Etat initial de la Faune

2.4.1 Insectes

2.4.1.1 Résultats

2.4.1.1.1 Odonates

La zone d'étude n'accueille pas d'habitat favorable pour la reproduction de ce groupe d'espèces, dépendant de la présence de zone humide (mare, fossé en eau, tourbières ...) pour assurer leur cycle de vie.

Néanmoins, à l'état adulte, ces espèces peuvent présenter des capacités de déplacement importantes, notamment pour venir chasser sur des secteurs riches en invertébrés.

Seules 3 espèces ont été contactées au sein de la zone d'étude.

Les enjeux relatifs à ce groupe sont considérés comme très faibles sur la zone d'étude.

Tableau 10. Espèces et statuts de rareté et de protection des odonates relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR PDL	Déterminantes PDL
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / **NT** : quasi menacée / **VU** : Vulnérable / **EN** : En Danger / **CR** : en danger Critique / **DD** : Données insuffisantes

Protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LR France : La Liste rouge des odonates de France métropolitaine (2016)

LR Pays de la Loire : liste rouge régionale des odonates des Pays de la Loire (2021)

2.4.1.1.2 Orthoptères

Le site accueille quelques habitats favorables à ce groupe d'espèces, en particulier les habitats de pelouses rases thermophiles et les prairies mésophiles. Les boisements, haies et friches peuvent également être exploités.

Aux termes des inventaires, 8 espèces ont été contactées au sein de la zone d'étude.

Les enjeux relatifs à ce groupe sont considérés comme faibles sur la zone d'étude. Néanmoins les orthoptères, comme d'autres invertébrés, constituent une ressource alimentaire intéressante pour d'autres espèces présentes sur le site et en particulier les oiseaux.

Tableau 11. Espèces et statuts de rareté et de protection des orthoptères relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR PDL	Déterminantes PDL
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus italicus</i>	-	-	-	-	LC	-	-
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus parallelus</i>	-	-	-	-	LC	-	-
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus</i>	-	-	-	-	LC	-	-
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	-	-	-	-	LC	-	-
Decticelle carroyée	<i>Platycleis tessellata tessellata</i>	-	-	-	-	LC	-	-
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>	-	-	-	-	LC	-	-
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	-	-	LC	-	-
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	-	-	-	-	LC	-	-

LC : préoccupation mineure / **NT** : quasi menacée / **VU** : Vulnérable / **EN** : En Danger / **CR** : en danger Critique / **DD** : Données insuffisantes

Protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LR France : les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.



Figure 22. Oedipode turquoise - *Oedipoda caerulea caerulea* (sur site)

2.4.1.1.3 Rhopalocères

Le site accueille quelques habitats favorables à ce groupe d'espèces, en particulier les habitats de pelouses rases thermophiles et les prairies mésophiles. Cependant, la présence en quantité d'espèces invasives (Renouée, Buddleja ...) tend à limiter les possibilités d'accueil (développement de plantes hôtes) pour les Lépidoptères.

Aux termes des inventaires, 8 espèces ont été contactées au sein de la zone d'étude.

Les enjeux relatifs à ce groupe sont considérés comme faibles sur la zone d'étude. Néanmoins un individu d'**Azuré du trèfle** (*Cupido argiades*), classé comme quasi menacée sur la liste rouge des Pays de la Loire, a été contacté au sein du site. La chenille se reproduit sur des Fabacées.

Tableau 12. Espèces et statuts de rareté et de protection des rhopalocères relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR PDL	Déterminantes PDL
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>	-	-	-	LC	LC	NT	-
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / **NT** : quasi menacée / **VU** : Vulnérable / **EN** : En Danger / **CR** : en danger Critique / **DD** : Données insuffisantes

Protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (2014)

LR Pays de la Loire : liste rouge régionale des papillons de jour et des zygènes des Pays de la Loire (2021)



Figure 23. Cuivré commun - *Lycaena phlaeas* et Azuré de la bugrane - *Polyommatus icarus*

2.4.1.1.4 Coléoptères saproxylophages

Aucun indice de présence d'insectes saproxylophages protégés n'a été relevé au sein des arbres présents sur le site.

2.4.1.2 Bilan insectes

- Les enjeux relatifs à l'entomofaune sont relativement faibles à l'échelle du site et ses marges.
- Aucune espèce d'insecte protégée n'est relevée sur le site d'étude
- Une espèce de rhopalocère, classée comme quasi menacée en Pays de la Loire, a été relevée : l'Azuré du trèfle (*Cupido argiades*)

Cartographie Insectes



Légende

-  périmètre d'étude
-  Azuré du trèfle (*Cupido argiades*)
(NT - Pays de la Loire)

0 50 100 m



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2023
Sources : IGN © Droits réservés - Reproduction interdite

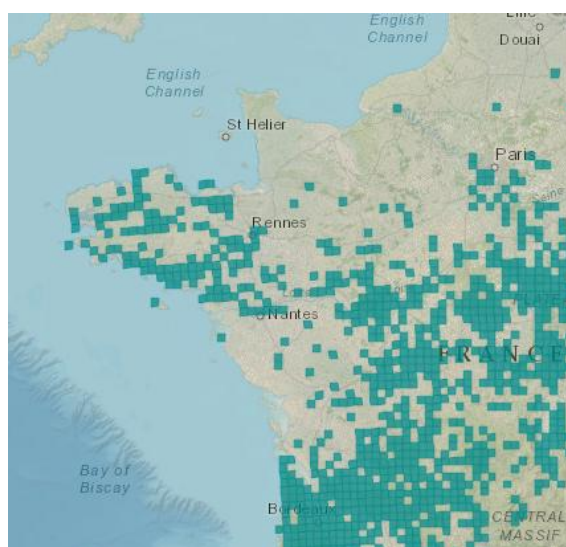


Figure 24. Localisation des observations de l'espèce sur site



(source : INPN)

Azuré du Trèfle – *Cupido argiades*



Carte de répartition de l'espèce (INPN)

Biologie de l'espèce

L'Azuré du trèfle a deux à trois générations par an.

L'espèce affectionne les biotopes bien ensoleillés, sur lesquels la chenille se nourrit des feuilles de différentes légumineuses sauvages et cultivées comme les Trèfles, les Lotiers et les Luzernes.,

En région Pays de la Loire elle est considérée comme quasi menacée sur la Liste Rouge Régionale.

Situation au sein de la zone d'étude

Un individu observé au sein de la partie ouverte du site, au niveau des pelouses sableuses.



Habitats sur la zone d'étude – pelouse sableuse

2.4.2 Amphibiens

2.4.2.1 Résultats

Le site d'étude n'accueille aucun habitat favorable pour la reproduction de ce groupe d'espèce, à savoir des zones humides, temporaires ou non, végétalisées ou non.

De plus, le site est complètement enclavé au sein de la zone d'activité avec à l'est et au nord, la voie ferrée et des grillages, à l'est l'avenue Pierre Piffault, et au sud l'entreprise CLAAS Tractor laissant peu de possibilité de transit d'individu entre le site d'étude et des bassins d'orage potentiellement en eau à moins de 500 m (3 identifiés au sud et à l'ouest).

- ➡ Aucune espèce d'amphibiens ne présente d'enjeu en termes de préservation (rareté/menace) ou en termes réglementaires (protection nationale/régionale).
- ➡ L'accessibilité du site est très limitée pour ce groupe d'espèces.

2.4.3 Reptiles

2.4.3.1 Résultats

Plusieurs individus de Lézard des murailles ont été observés au sein de la zone d'étude. Néanmoins, leur nombre est limité sur le site. Ceci peut s'expliquer par le contexte du site, de l'activité au sein du site et de son enclavement au sein de la zone d'activité.

À noter également que la voie ferrée à l'est du site pourrait être exploitée comme corridor par ce groupe d'espèce, qui trouve au niveau de ces infrastructures des conditions qui leur sont favorables : chaleur, sécheresse, ensoleillement, quiétude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire 2021	Resp. bol. PDL	Déterminantes Pays de la Loire
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	A2	A4	A2	LC	LC	LC	mineure	-

- ➡ Une espèce de reptiles présentant un enjeu en termes de préservation (rareté/menace) ou en termes réglementaires (protection nationale/régionale) a été observée.

Cartographie Reptiles



Légende

-  Périmètre d'étude
-  Lézard des murailles

0 50 100 m



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2023
Sources : IGN © Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 25. Localisation des observations de l'espèce sur site

2.4.4 Avifaune

2.4.4.1 Avifaune nicheuse

Les réalisations de point d'écoute et les prospections actives ont permis de contacter **24** espèces, sur la zone d'étude et à proximité immédiate, au cours de la période de nidification.

Parmi ces 24 espèces observées, **18 sont considérées comme nicheuses possibles, probables ou certaines** en fonction des comportements relevés et des habitats présents sur le site.

Sur les 18 espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, **14 présentent un enjeu de protection à l'échelle nationale et 3 sont considérées comme patrimoniales** car elles possèdent un statut de protection et/ou un statut de conservation (espèces menacées) particulier :

- **Le Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) : avec un maximum de 6 individus adultes et 2 juvéniles contactés le 07/05/2022 sur le site. L'espèce est associée aux haies et arbustes.
- **Le Serin cini** (*Serinus serinus*) : 1 mâle chanteur contacté le 07/05/2022 dans le boisement sud du site. L'espèce est associée aux haies et boisements mixtes.
- **Le Pic épeichette** (*Dendrocopos minor*) : un couple et des comportements d'alarme ont été notés le 02/06/2023 au niveau de la haie ouest.

➔ **18 espèces considérées comme nicheuses possibles à certaines**

➔ **14 espèces nicheuses présentent un enjeu de protection à l'échelle nationale et 3 sont considérées comme patrimoniales : Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) / Le Serin cini (*Serinus serinus*) et Le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)**

L'essentiel des enjeux concerne les habitats boisés périphériques.

Tableau 13. Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	cortège	Protection France	Convention de Berne	Directive oiseaux	LR France	LR Europe	LR Pays de la Loire
							Oiseaux nicheurs		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Nicheur probable	Milieux anthropiques, jardins	A3	A2	-	LC	LC	LC
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Nicheur possible à proximité	Milieux anthropiques, jardins	A3	A2	-	LC	LC	LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur probable	Milieux anthropiques, jardins	A3	A2	-	VU	LC	NT
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	simple présence	Milieux boisés et bocagers	-	-	-	LC	LC	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Nicheur probable	Milieux boisés et bocagers	-	A2	-	LC	LC	LC
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nicheur certains	Milieux anthropiques, jardins	-	-	-	LC	LC	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur possible	Milieux buissonnants semi-ouverts	A3	A2	-	LC	LC	LC
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Nicheur probable	Milieux buissonnants semi-ouverts	A3	A2	-	LC	LC	LC
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	simple présence	Milieux boisés et bocagers	A3	A2	-	VU	LC	-
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	simple présence	Milieux anthropiques, zones humides	A3	-	-	NT	NT	NT
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nicheur probable	Milieux boisés et bocagers	A3	A2	-	LC	LC	LC
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Nicheur probable	Milieux buissonnants semi-ouverts	A3	A2	-	LC	LC	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur certains	Milieux boisés et bocagers	-	A2	-	LC	LC	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nicheur probable	Milieux anthropiques, jardins	A3	A2	-	LC	LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur certains	Milieux anthropiques, jardins	A3	A2	-	LC	LC	LC
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	simple présence	zones humides	A3	A2	-	NT	LC	LC
Pic épechette	<i>Dendrocopos minor</i>	Nicheur possible	Milieux boisés et bocagers	A3	A2	-	VU	-	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur possible	Milieux boisés et bocagers	-	-	-	LC	LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur probable	Milieux boisés et bocagers	A3	A2	-	LC	LC	LC
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur probable	Milieux boisés et bocagers	A3	A2	-	LC	LC	LC

Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Nicheur probable</i>	Milieus boisés et bocagers	A3	A2	-	LC	LC	LC
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>simple présence</i>	Milieus anthropiques, jardins	A3	A2	-	LC	LC	LC
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	<i>Nicheur probable</i>	Milieus boisés et bocagers	A3	A2	-	VU	LC	NT
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Nicheur probable</i>	Milieus boisés et bocagers	A3	A2	-	LC	LC	LC

LC : préoccupation mineure / **NT** : quasi menacée / **VU** : Vulnérable / **EN** : En Danger / **CR** : en danger Critique

/ **DD** : données insuffisantes

Protection France A3 : article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

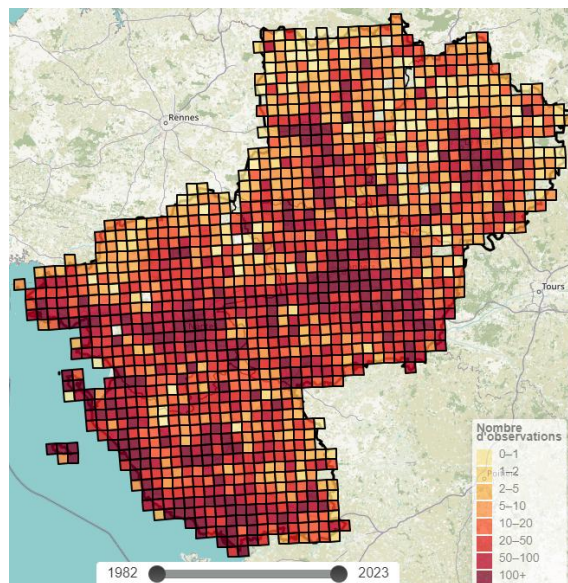
LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Oiseaux de France métropolitaine (2016)

LR Bretagne : Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale - Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014)



(source : Dervenn)

Chardonneret élégant – *Carduelis carduelis*



(source : Biodiv Pays de la Loire)

Carte de répartition de l'espèce

Biologie de l'espèce

L'espèce occupe une large gamme d'habitats ouverts notamment à proximité de zones urbanisées, fermes, ou même lotissements. Il se nourrit avec prédilection de graines (chardons ou séneçons par exemple) qu'il recherche dans les friches ou jardins.

L'espèce est protégée à l'échelle nationale.

En région Pays de la Loire, elle est classée comme quasi menacée sur la Liste Rouge Régionale.

Les résultats du STOC indiquent une baisse des populations de 35% sur 18 ans.

Situation au sein de la zone d'étude

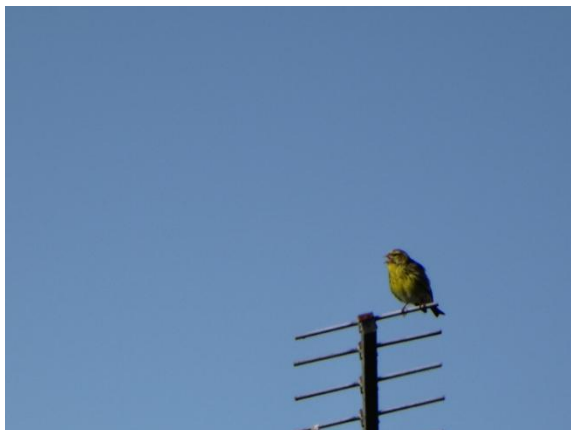
2 jeunes fraîchement envolés contactés le 05/07/2022

4 mâles chanteurs contactés le 01/06/23.

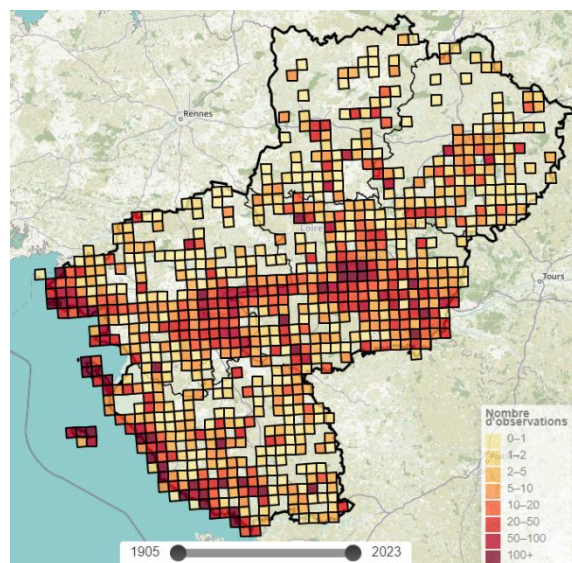
Intérêt des zones boisées et écotones.



Habitats sur la zone d'étude – boisements



Serin cini – *Serinus serinus* (Dervenn)



(source : Biodiv Pays de la Loire) - Carte de répartition de l'espèce

Biologie de l'espèce

L'espèce fréquente une grande variété de milieux : dans le sud du pays, il n'est pas rare de le rencontrer dans les milieux boisés comme les pinèdes. Plus au nord il est courant de le voir dans les vergers. Globalement il se rencontre dans les campagnes cultivées, mais aussi les milieux buissonnants et boisés ainsi que les lisières de forêt. Il affectionne tout particulièrement la présence de conifères touffus. **Il se rencontre volontiers au voisinage des hommes dans les parcs et jardins, et même le long des grandes avenues urbaines.**

Migrateur partiel, le Serin cini niche sur la quasi-totalité du territoire en été, mais sa répartition se fait plus irrégulière, suite aux mouvements migratoires des individus en hiver. Les populations françaises du nord du pays ont tendance à migrer vers le sud, plus particulièrement en Espagne,

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale.

En région Pays de la Loire, elle est classée comme quasi-menacée sur la Liste Rouge Régionale.

Situation au sein de la zone d'étude

Un individu mâle chanteurs en période de nidification contacté le :

- 05/07/22
- 01/06/23

Contacté au niveau des alignements d'arbres au nord-ouest du site.

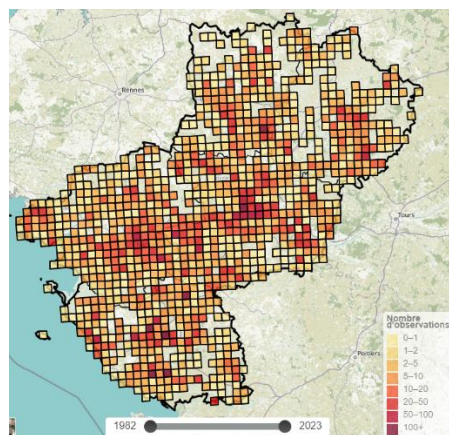


Habitats sur la zone d'étude – boisement avec conifères



(source : INPN – Marie Belcourt)

Pic épeichette – *Dendrocopos minor*



Carte de répartition de l'espèce (Biodiv Pays de la Loire)

Biologie de l'espèce

À peine plus gros qu'un moineau, en effet, le Pic épeichette est le plus petit pic d'Europe.

Le plumage du Pic épeichette est noir et blanc : blanc brunâtre sur le dessous, légèrement rayé de noir sur le ventre. Son dos et ses ailes, aux rayures transversales noires et blanches, sont caractéristiques.

Oiseau de milieu forestier, le Pic épeichette fréquente les boisements d'arbres à feuilles caduques mais évite les massifs de conifères et les zones de montagne pour nicher. Il habite les forêts claires de feuillus, les petits bois mais aussi **les parcs, jardins et allées arborées**. Il préfère les zones riches en vieux arbres et aime également les abords des cours d'eau pour le bois tendre des peupliers, des saules et des aulnes. Le plus souvent, il séjourne dans la partie haute des arbres.

Solitaire et sédentaire, le Pic épeichette a besoin d'un territoire très étendu (200 à 500 hectares) pour subsister pendant la période hivernale. Ainsi, il peut voler très loin de son site de nidification, quant à lui beaucoup plus restreint (7 à 12 hectares) et s'aventurer dans des milieux qu'il affectionne peu comme les forêts de montagne et de conifères ou encore les villes.

À noter : espèce architecte : la loge du Pic épeichette, avec son petit diamètre, peut être utilisée comme gîte pour les mésanges et bien d'autres espèces.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale.

En région Pays de la Loire elle est considérée en préoccupation mineure sur la Liste Rouge Régionale, mais comme Vulnérable sur la liste rouge nationale.

Les résultats STOC EPS indiquent une baisse des populations en France :

- -67 % depuis 1989, déclin
- -39 % depuis 2001, déclin modéré
- -47 % sur les 10 dernières années, déclin modéré

Situation au sein de la zone d'étude

1 couple observé et cri d'alarme entendu au niveau des vieux Robinier au nord-ouest du site.



Habitats sur la zone d'étude – Alignement de Robinier

Cartographie avifaune nicheuse



Légende

- Périmètre d'étude
- Pic épeichette (LC région)
- Serin cini (NT région)
- Chardonneret élégant (NT région)
- Habitats favorables à l'avifaune patrimoniale



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
 Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2023
 Sources : IGN © Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 26. Localisation des observations d'oiseaux patrimoniaux relevés dans le périmètre d'étude élargi (protégés, rares et/ou menacés)

Cartographie avifaune nicheuse

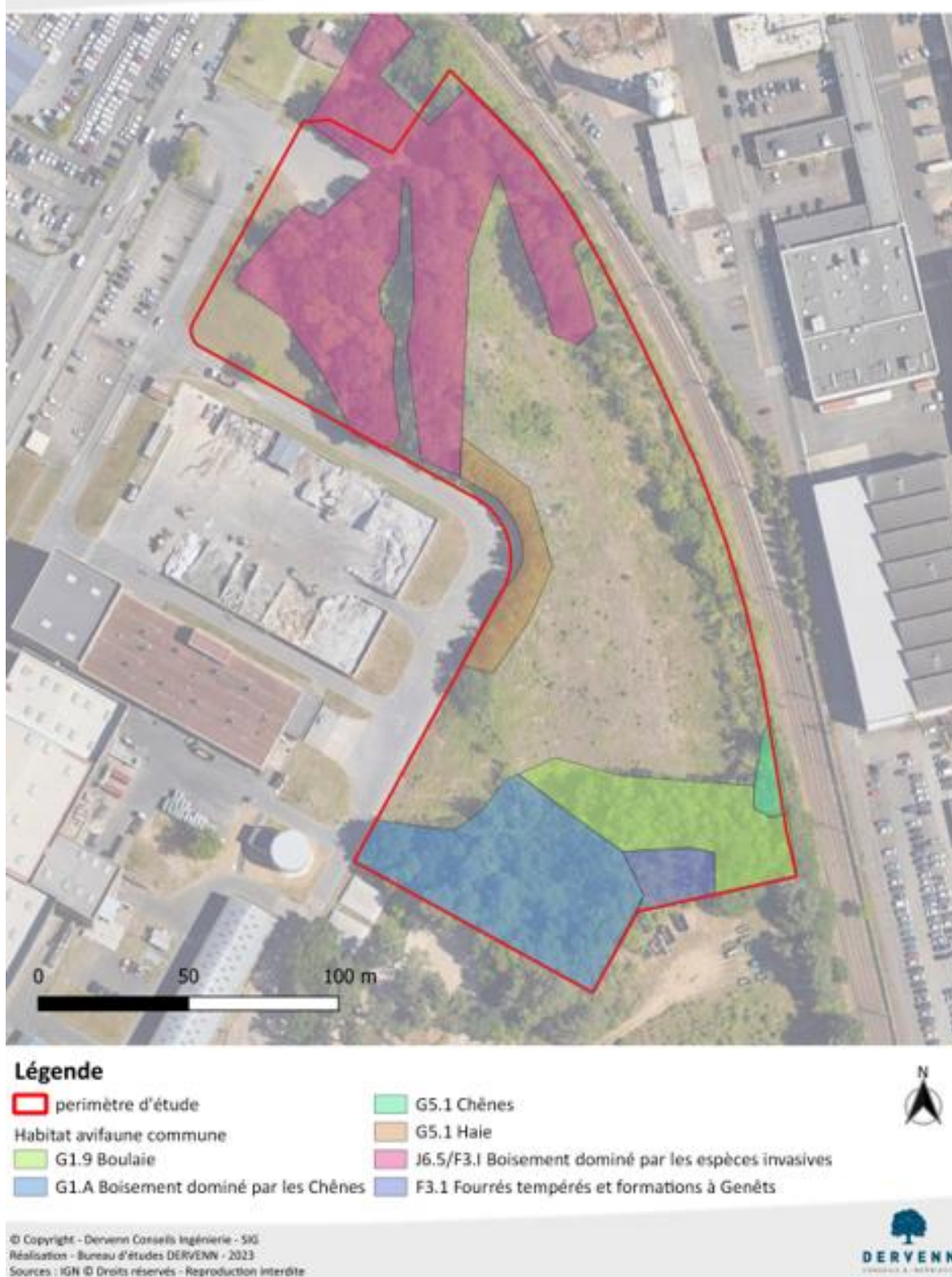


Figure 27. Localisation des observations d'oiseaux protégés relevés dans le périmètre d'étude élargi

2.4.4.2 Avifaune migratrice

Les prospections réalisées les 06/10/2022 et 23/03/2023 ont permis de contacter 25 espèces sur et à proximité immédiate de la zone d'étude.

Plusieurs espèces, telles que les Mouette rieuse, les Bergeronnettes grise, les Pie, les corneilles et étourneaux sont attirés par les déchets stockés à ciel ouvert. Ces espèces opportunistes viennent se nourrir au niveau des déchets, parfois en ingérant malheureusement en quantités des résidus de plastiques.

Les plantes sèches présentes sur site peuvent offrir une source de nourriture pour les espèces de passages. Néanmoins, la forte proposition d'espèces invasives, les multiples nuisances des activités périphériques limitent l'intérêt du site pour l'avifaune.

Notons cependant l'observation d'un individu, de passage, de Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), le 23/03/2023. En halte au niveau des éléments boisés du site.

Les enjeux relatifs à l'avifaune en hiver sont considérés comme faibles.

Tableau 14. Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Convention de Berne	Directive oiseaux	LR France	LR Europe	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
					Oiseaux de passage			
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	A3	A2	-	-	LC	LC	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	A3	A2	-	-	LC	LC	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	A3	A2	-	NAC	LC	LC	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	A3	A2	-	NAd	LC	NT	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	A2	-	-	LC	LC	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	NAC	LC	LC	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	A3	A2	-	NAC	LC	LC	-
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	A3	A2	-	DD	LC	-	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	A3	A2	-	-	LC	LC	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	A2	-	NAd	LC	LC	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	A2	-	NAd	LC	LC	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	A3	A2	-	NAb	LC	LC	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	A3	A2	-	NAb	LC	LC	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	A3	A2	-	NAd	LC	LC	-
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	A3	A2	-	NAd	LC	LC	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	A3	A2	-	-	LC	LC	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	LC	LC	-
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	-	A2	-	-	LC	LC	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	NAd	LC	LC	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	A3	A2	-	NAd	LC	LC	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	A3	A2	-	NAC	LC	LC	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	A3	A2	-	NAd	LC	LC	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	A3	A2	-	NAd	LC	LC	-
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	A3	A2	-	NAd	LC	NT	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	A3	A2	-	-	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / **NT** : quasi menacée / **VU** : Vulnérable / **EN** : En Danger / **CR** : en danger Critique

/ **DD** : données insuffisantes

Protection France A3 : article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Oiseaux de France métropolitaine (2016)

LR Bretagne : Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale - Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014)

2.4.4.3 Avifaune hivernante

Les prospections réalisées les 11/01/2023 ont permis de contacter 15 espèces sur et à proximité immédiate de la zone d'étude, en période hivernale.

Il s'agit majoritairement d'espèces communes, opportunistes et pour certaines associées au milieu boisé.

La décharge d'ordure ménagère à ciel ouvert, entraîne un effet d'attraction de plusieurs espèces d'oiseaux opportunistes tout au long de l'année.

Les enjeux relatifs à l'avifaune en hiver sont considérés comme faibles

Tableau 15. Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Convention de Berne	Directive oiseaux	LR France	LR Europe	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
					oiseaux hivernants			
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	A3	A2	-	NAC	LC	LC	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	A3	A2	-	NAd	LC	LC	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	A3	A2	-	NAd	LC	NT	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	A2	-	NAd	LC	LC	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	A3	A2	-	-	LC	LC	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	A2	-	NAd	LC	LC	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	A3	A2	-	-	LC	LC	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	A3	A2	-	-	LC	LC	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	A3	A2	-	NAb	LC	LC	-
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	A3	A2	-	NAd	LC	LC	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	A3	A2	-	NAd	LC	LC	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	A3	A2	-	NAd	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique

/ DD : données insuffisantes

Protection France A3 : article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Oiseaux de France métropolitaine (2016)

LR Bretagne : Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale - Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014)

2.4.5 Mammifères

2.4.5.1 Mammifères terrestres

Le site est situé dans un contexte particulièrement défavorable à la présence des mammifères terrestres. Tout d'abord concernant l'accessibilité du site, ce dernier étant enclavé au sein de la zone d'activité avec à l'ouest une voirie particulièrement exploitée, et à l'est une rupture de continuité avec la voie ferrée et ses multiples grillages de part et d'autre. Les seuls fourrés sur site, composés d'espèces invasives sont peu favorables à la présence de ce groupe d'espèces.

Cependant deux espèces y ont été contactées.

Tableau 16. *Espèces et statuts de rareté et de protection des mammifères terrestres relevés*

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	NT	NT	VU	x
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / **NT** : quasi menacée

A2 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (2017)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2020)

- ➔ Aucune espèce de mammifères ne présente d'enjeu en termes réglementaires (protection nationale/régionale).
- ➔ Une espèce de mammifères ne présente un enjeu en termes de préservation (rareté/menace) : le Lapin de Garenne.

2.4.5.2 Chiroptères

2.4.5.2.1 Gîtes

En fonction de la saison, les chauves-souris peuvent exploiter une multitude d'habitats leur permettant de répondre à leurs besoins écologiques (mise bas, accouplement, hibernation, refuge permanent ou temporaire, transit, chasse). Ces habitats peuvent être des endroits chauds, calmes et sombres comme des arbres creux, des greniers, durant la période de mise bas (mars-septembre), des cavités garantissant une température positive (8 à 10° en moyenne) et une humidité indispensable pour éviter le dessèchement de leurs ailes, durant la période d'hibernation.

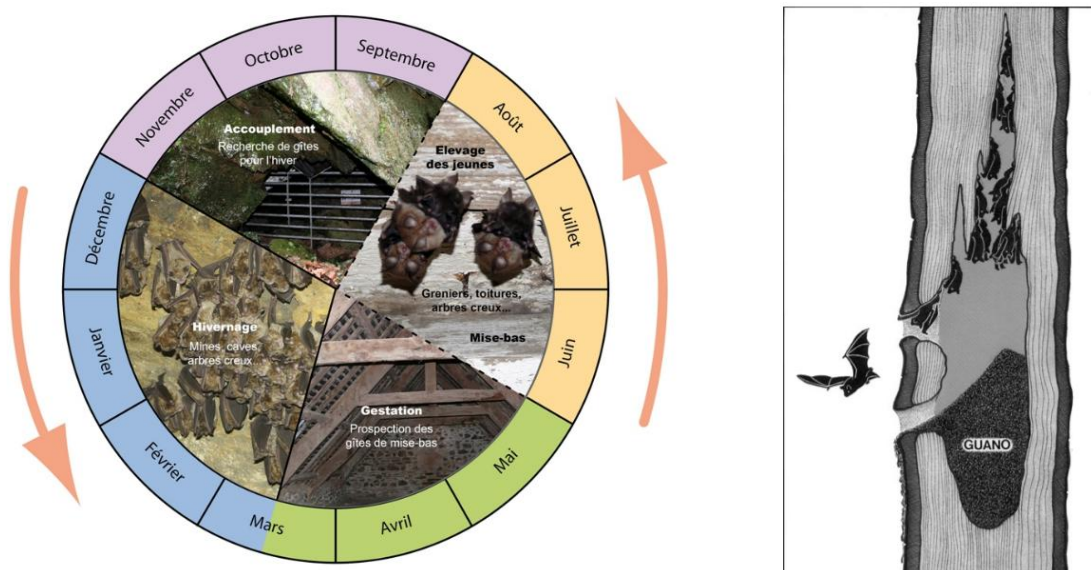


Figure 28. Cycle biologique chez les chauves-souris (source GMB) et coupe schématique longitudinale montrant la structure interne d'un gîte à double trou de Pic².

- ➔ 9 arbres gîtes potentiels, présentant des cavités (principalement d'anciennes loges de pic) et/ou des fissures favorables aux chiroptères, sont présents sur la zone d'étude.
- ➔ Les données du BRGM (georisques.gouv.fr) ne mentionnent pas la présence de cavités favorables à proximité de la zone d'étude.

² Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées Philippe PÉNICAUD – 2000)

Localisation des arbres gîtes potentiels



Légende

 Périmètre d'étude

 Arbres à cavités



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2023
Sources : IGN © Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 29. Localisation des arbres gîtes potentiels favorables aux chiroptères.



Figure 30. Exemples d'arbres gîtes potentiels favorables aux chiroptères, photographiés sur la zone d'étude.

2.4.5.2.2 Utilisation du site pour la chasse et/ou le transit

➤ Cortège d'espèces utilisatrices du site

Rq : les graphiques ci-dessous présentent la représentativité des espèces en nombre de contacts, pour les trois nuits d'enregistrement. Le nombre de contacts collectés ne correspond pas à un nombre d'individus, un individu pouvant être enregistré à plusieurs reprises lors de ses phases d'activité et de chasse par exemple.

Les sessions d'enregistrements passifs ont permis de mettre en évidence une **richesse spécifique modérée au sein du site** avec la présence de 6 espèces de chiroptères (sur les 22 espèces connues à l'échelle régionale).

Tableau 17. Espèces et statuts de rareté et de protection des chiroptères relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	A2	A4	A2	LC	NT	NT	Oui
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	A2	A4	A2	LC	NT	VU	Oui
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	A2	A4	A2	LC	LC	LC	Non
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	A2	A4	A2	LC	VU	VU	Oui
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	A2	A4	A2	LC	NT	NT	Oui
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	A2	A4	A2	LC	LC	LC	Non

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée

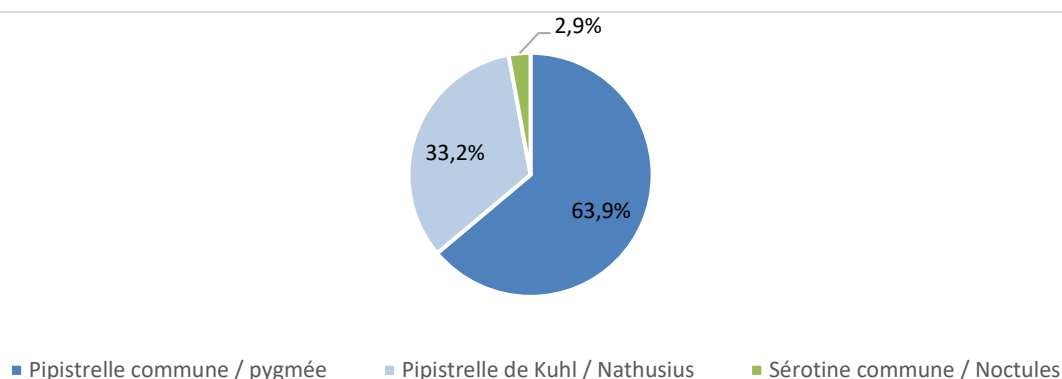
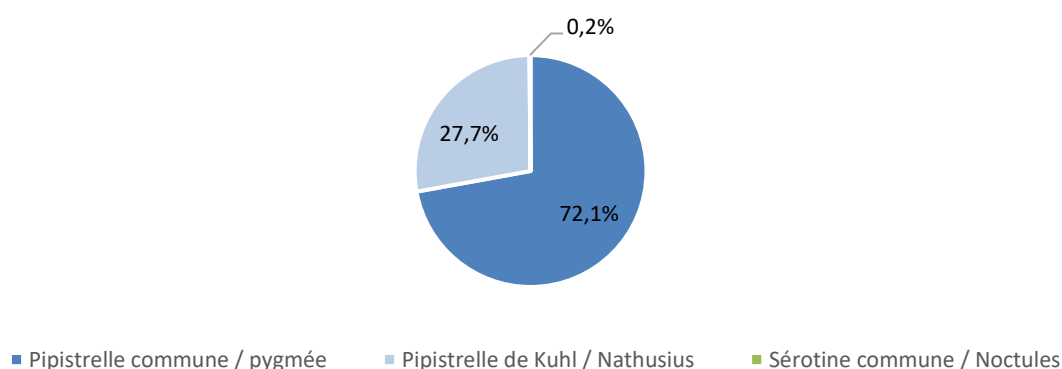
A2 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (2017)

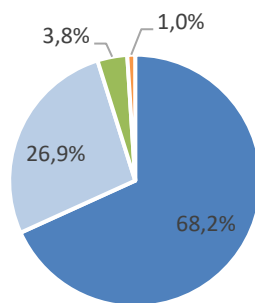
LR Bretagne : Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale - Mammifères de Bretagne (2015)

En revanche, la répartition des espèces selon l'activité chiroptérologique est très hétérogène, comme en témoignent les graphiques ci-dessous :

Répartition des espèces selon le volume d'activité (printemps)

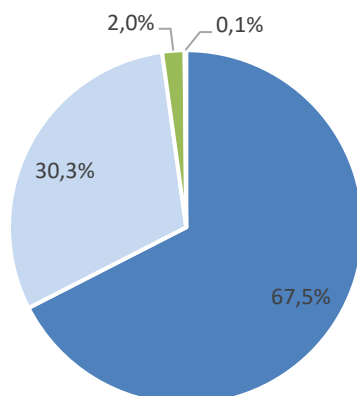


Répartition des espèces selon le volume d'activité (automne)



■ Pipistrelle commune / pygmée ■ Pip de Kuhl/de Nathusius
■ Sérotine commune / Noctules ■ Groupe des oreillards

Répartition des espèces selon le volume d'activité (cycle complet)



■ Pipistrelle commune / pygmée ■ Pip de Kuhl/de Nathusius
■ Sérotine commune / Noctules ■ Groupe des oreillards

Figure 31. Diagrammes de répartition des espèces (%) en fonction de l'activité chiroptérologique

Sur l'ensemble du cycle étudié, le groupe des pipistrelles domine largement l'activité chiroptérologique avec près de 98% des contacts enregistrés. La pipistrelle commune et la pipistrelle de Kuhl, les plus « communes », sont des espèces ubiquistes qui fréquentent un large panel d'habitats comme territoires de chasse (milieux humides, zones urbaines, boisements, prairies...), ce qui peut expliquer leur forte présence sur la zone d'étude.

Le complexe sérotine commune / noctules est présent de façon moins abondante, mais fréquente tout de même le site de façon régulière (plusieurs dizaines de contacts à chaque saison).

En revanche, la présence du groupe des oreillards est anecdotique (seulement 3 contacts sur l'ensemble du cycle).

➤ *Evaluation de la richesse spécifique et de l'activité par point d'écoute / habitat*

Tableau 18. Cortège spécifique par point d'écoute et global au sein du site

	Point 1 (milieu ouvert)			Point 2 (milieu semi-ouvert)			Site général
	août-22	oct-22	juin-23	août-22	oct-22	juin-23	
Pipistrelle commune	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	X	X	X	X	X	X	X
Noctule commune	X (2)			X (12)	X (1)	X (1)	X
Noctule de Leisler		X (10)		X (2)	X (6)		X
Oreillard gris					X (3)		X
Total nb espèces	4	4	3	5	6	4	6

() : nombre de séquences validées sous Batsound

La richesse spécifique est **faible à modérée** au sein du site (pas de différence notable entre les points d'écoute).

Résultats des enregistrements passifs - Printemps

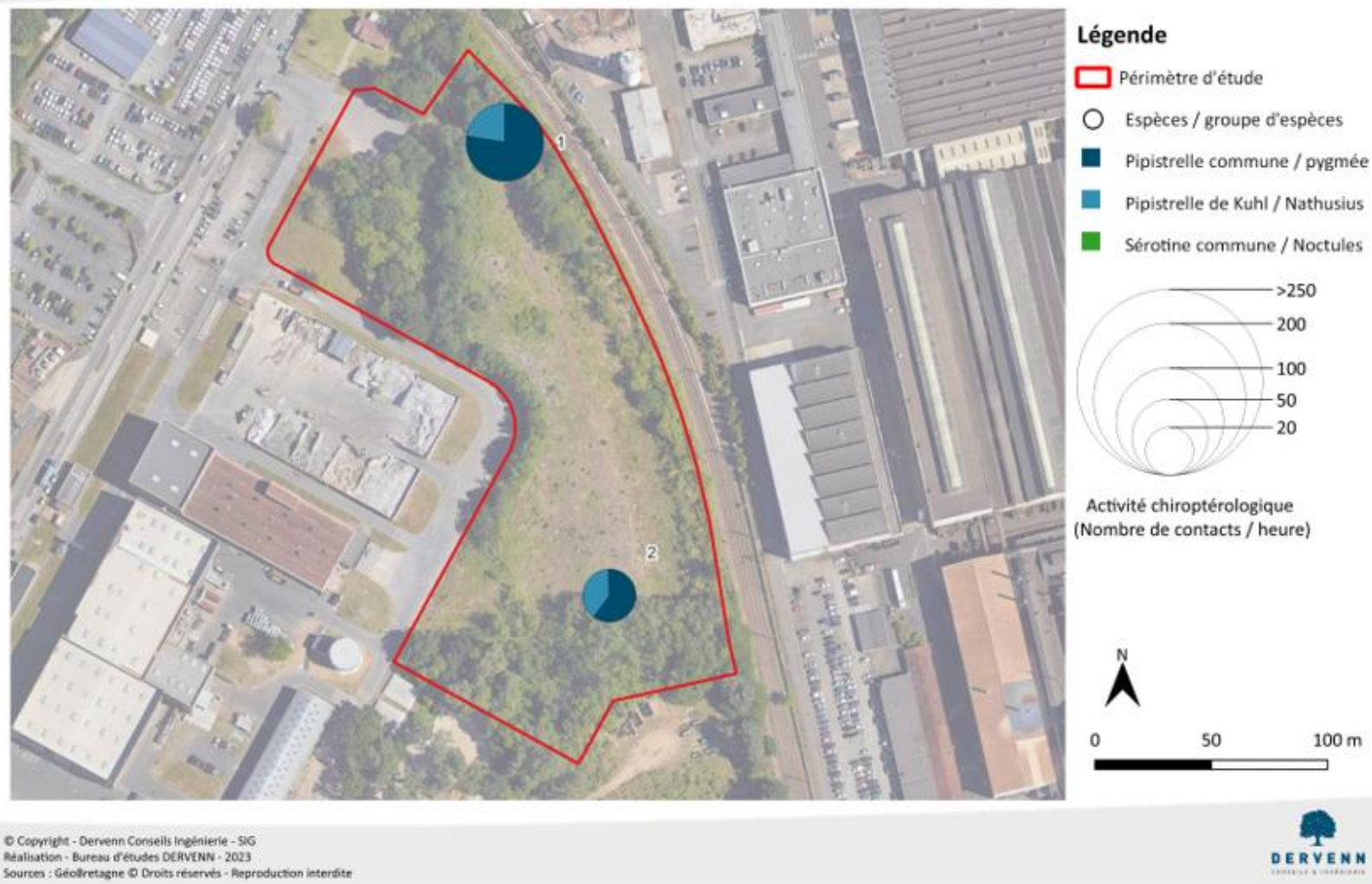


Figure 32. Résultats de la session printanière : espèces contactées et activités chiroptérologiques enregistrées par point d'écoute

Résultats des enregistrements passifs - Été

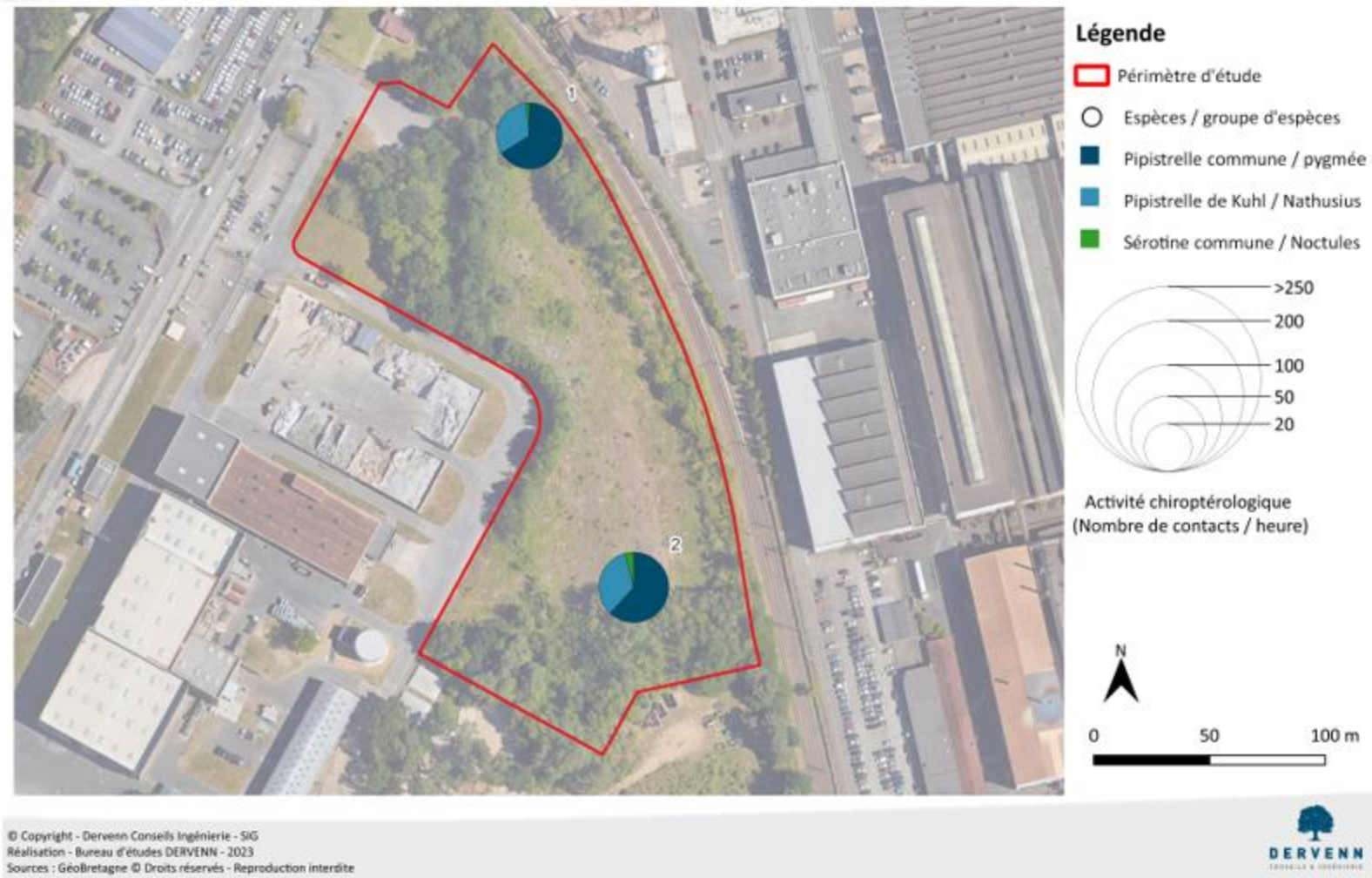


Figure 33. Résultats de la session d'écoute estivale : espèces contactées et activités chiroptérologiques enregistrées par point d'écoute

Résultats des enregistrements passifs - Automne

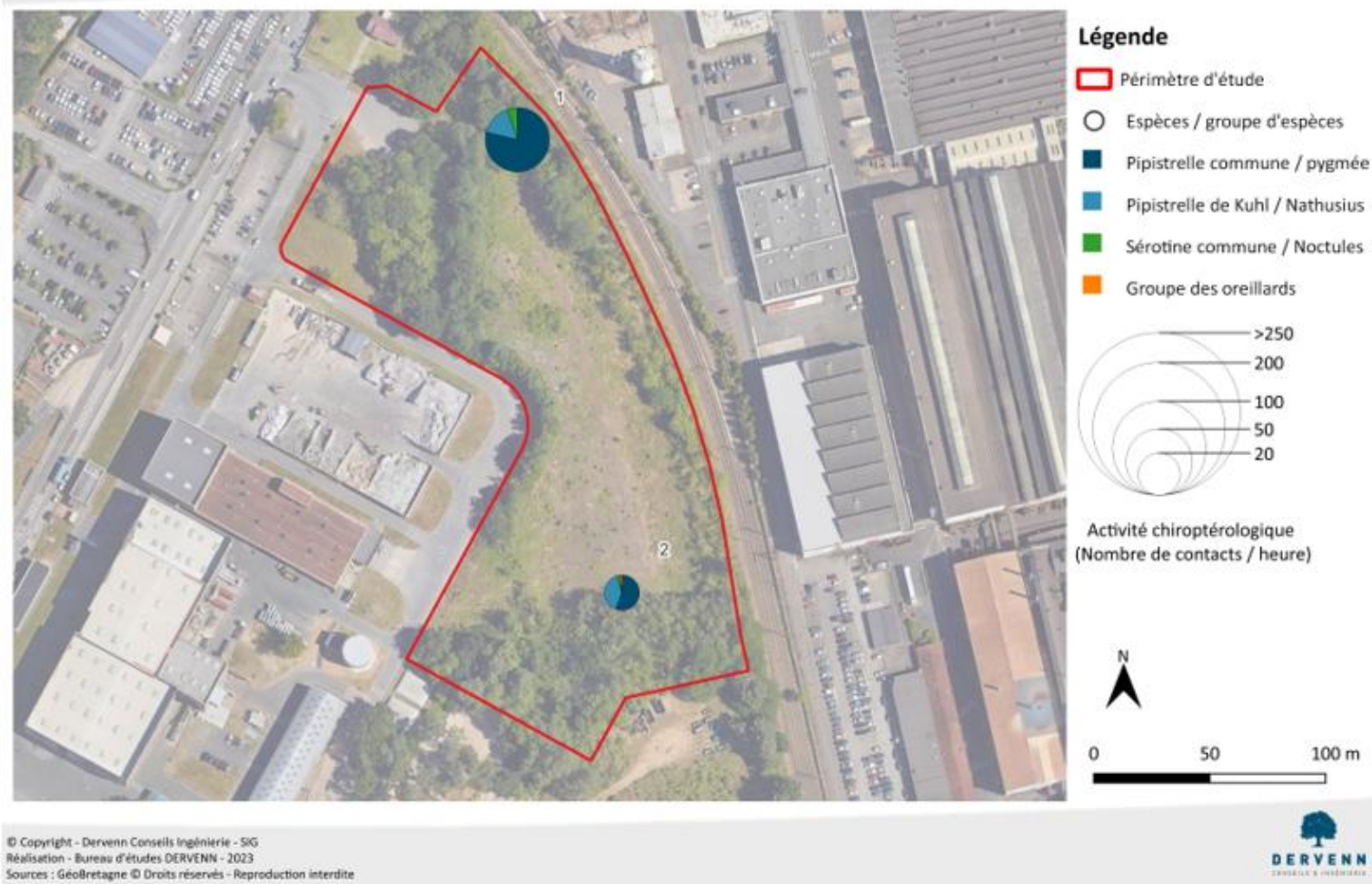


Figure 34. Résultats de la session d'écoute automnale : espèces contactées et activités chiroptérologiques enregistrées par point d'écoute

Tableau 19. Tableau de synthèse de l'activité chiroptérologique relevée par point d'écoute

Milieu	Habitat	Point d'écoute (n°)	Activité chiroptérologique			
			Printemps	Été	Automne	Cycle complet
Ouvert	Zone de friche	1	52.2	50	16.6	39.6
Semi-ouvert	Lisière de boisement	2	24.2	56	14	31.4

0 à 20	Très faible	20 à 50	Faible	50 à 100	Modérée	100 à 250	Forte	>250	Très forte
--------	-------------	---------	--------	----------	---------	-----------	-------	------	------------

L'activité chiroptérologique est globalement faible au sein du site, sans différenciation entre les deux points d'écoute. Le contexte urbain environnant est peu favorable aux chiroptères. Seules des espèces généralistes, capables de s'adapter à un large panel d'habitats (dont des milieux urbains), utilisent le site pour la chasse et le transit.

2.5 Définition des enjeux de conservation des habitats d'espèces protégées du site

Les habitats d'espèces protégées ont été définis précédemment au regard des populations observées. Afin de définir le niveau d'enjeu de conservation de ces habitats pour permettre de préserver les populations en bon état de conservation conformément à la réglementation, la méthode schématisée ci-dessous est appliquée.

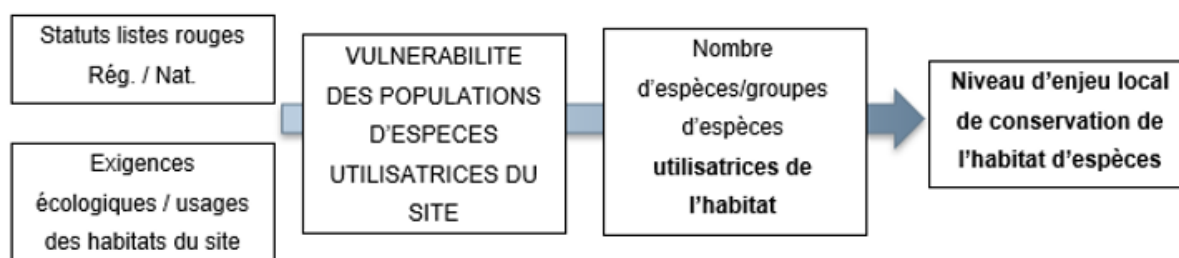


Figure 35. Méthode de définition des enjeux de conservation des habitats d'espèces protégées du site

2.5.1 Définition du niveau de vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées utilisatrices de l'aire d'étude

2.5.1.1 Méthode

Les **statuts listes rouges régionales et nationales** sont utilisés pour caractériser le niveau de vulnérabilité des populations locales d'espèces relevées sur l'aire d'étude. Cependant, le statut de vulnérabilité régional est privilégié.

Ce niveau **peut être surévalué pour les groupes à forte exigence écologique et à populations dépendantes d'un habitat primaire isolé dans le paysage et présent sur le site, et donc vital pour le maintien de la population locale :**

- *Point d'eau de reproduction avérée pour les amphibiens ;*
- *Gîte avéré d'hibernation/reproduction pour les chiroptères ;*
- *Dortoir pour l'avifaune hivernante-migratrice, nids des grands rapaces ou des ardéidés, falaise pour des oiseaux spécialistes, façade sableuse pour les Hirondelles de rivage ou les Guépriers...*
- *Arbres à cavités ou favorables à l'accueil de Coléoptères saproxylophages ;*
- *Hutte de castor ou catiche de Loutre*

En effet, un impact sur ces habitats induira une mise en vulnérabilité accrue des populations d'espèces protégées dépendantes du site. Aussi, le statut de vulnérabilité de ces populations estimées dans les listes rouges pourra être surévalué en fonction du volume de ces habitats utilisés et de leur représentation dans le paysage environnant.

À l'inverse, notamment pour les espèces à forte capacité de déplacement (chiroptères, mammifères semi-aquatiques), ou plus diffuses dans le paysage (passereaux communs), l'usage d'habitats présents par ailleurs dans le paysage ou un seul usage secondaire de déplacement ou de chasse ne fera pas surévaluer leur statut de vulnérabilité. Le niveau de vulnérabilité de la population locale pourra être dévalué en fonction des volumes de ces habitats utilisés et de leur représentation dans le paysage environnant.

En effet, un impact sur ces habitats secondaires, s'ils sont bien représentés dans le paysage et faiblement représentés sur le site, ne mettra pas en danger les populations d'espèces protégées relevées sur le site.

Tableau 20. Méthode d'évaluation de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées utilisatrices de l'aire d'étude

Vulnérabilité des populations protégées (Listes rouges régionales/nationales)	Usage sur le site	Statut de vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées retenu sur le site
Non menacées	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos) Gîte/dortoirs)	Quasi-menacées
Non menacées	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant (Déplacement Alimentation)	Non menacées
Quasi-menacées	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos) Gîte/dortoirs)	Vulnérables
Quasi-menacées	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant (Déplacement Alimentation)	Quasi-menacées à Non menacées
Vulnérables	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos) Gîte/dortoirs)	Vulnérable à En Danger
Vulnérables	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant (Déplacement Alimentation)	Vulnérables à Non menacées
En Danger	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos) Gîte/dortoirs)	En danger à Critique
En Danger	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant (Déplacement Alimentation)	En Danger à Non menacées

2.5.1.2 Résultats

Les espèces ou groupes d'espèces qui bénéficient sur le site d'un habitat primaire, comme les amphibiens notamment, voient la vulnérabilité de leur population locale augmentée lorsque leurs effectifs sont réduits sur le site. Ceux qui à l'inverse peuvent utiliser de manière diffuse des habitats présents, à proximité du fait des faibles effectifs relevés sur le site, voient la vulnérabilité de leur population locale diminuée (avifaune notamment). Enfin, les espèces avifaunistiques qui ne sont pas menacées à l'échelle régionale voient la vulnérabilité de leur population locale diminuée lorsqu'elle a été basée sur un statut national (Fauvette pitchou, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse...).

Tableau 21. Synthèse des vulnérabilités définies pour les populations locales d'espèces protégées relevées

Espèces	Statut de protection réglementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations protégées	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site / niveau de responsabilité site et locale / ...)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Flore					
/	/	/	/	/	/
Insecte					
Azuré du trèfle	Non protégé	Usage d'habitats de reproduction diffus	Quasi menacée	Effectifs réduits sur le site : 1 individu Habitat peu favorable car enclavé => diminution du niveau de vulnérabilité	Non menacée
Reptiles					
Lézard des murailles	Protection nationale Individus et sites de reproduction et des aires de repos	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	Individus retrouvés principalement en lisière de périmètre, espèce largement répandue, non menacées à l'échelle régionale => conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacée

Espèces	Statut de protection réglementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations protégées	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site / niveau de responsabilité site et locale / ...)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Avifaune nicheuse					
18 espèces considérées comme nicheuses possibles à certaines – dont 11 sont protégées	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacées	<i>Effectifs variables sur le site mais espèces largement répandues, non menacées à l'échelle régionale</i> => conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Chardonneret élégant	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Vulnérable à l'échelle nationale Quasi menacée à l'échelle régionale	<i>Quasi menacée à l'échelle régionale</i> <i>Paysage rapproché offrant peu de disponibilité d'habitat</i> => conservation du niveau de vulnérabilité nationale	Vulnérable
Serin cini	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Vulnérable à l'échelle nationale Quasi menacée à l'échelle régionale	<i>Quasi menacée à l'échelle régionale</i> <i>Paysage rapproché offrant peu de disponibilité d'habitat</i> => conservation du niveau de vulnérabilité nationale	Vulnérable
Pic épeichette	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Vulnérable à l'échelle nationale et non menacée en Région	<i>Un couple présent</i> <i>Forte capacité de dispersion</i> <i>Peu d'habitat disponible à proximité (hormis au nord – parc)</i> => conservation du niveau de vulnérabilité régionale	Non menacée
Avifaune – migration					
Chardonneret élégant	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Vulnérable à l'échelle nationale Quasi menacée à l'échelle régionale	<i>Quasi menacée à l'échelle régionale</i> <i>Paysage rapproché offrant peu de disponibilité d'habitat</i> => conservation du niveau de vulnérabilité nationale	Vulnérable

Espèces	Statut de protection réglementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations protégées	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site / niveau de responsabilité site et locale / ...)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Serin cini	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Vulnérable à l'échelle nationale Quasi menacée à l'échelle régionale	Quasi menacée à l'échelle régionale <i>Paysage rapproché offrant peu de disponibilité d'habitat</i> => conservation du niveau de vulnérabilité nationale	Vulnérable
Avifaune hivernante					
Chardonneret élégant	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Vulnérable à l'échelle nationale Quasi menacée à l'échelle régionale	Quasi menacée à l'échelle régionale <i>Paysage rapproché offrant peu de disponibilité d'habitat</i> => conservation du niveau de vulnérabilité nationale	Vulnérable
Mammifères terrestres					
Lapin de Garenne	Non protégé	Usage d'habitats de reproduction diffus	Vulnérable à l'échelle régionale	Effectifs réduits sur le site : 1 individu <i>Habitat peu favorable car enclavé</i> => diminution du niveau de vulnérabilité	Quasi menacée
Chiroptères					
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Oreillard gris Noctule de Leisler Noctule commune	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant (Déplacement Alimentation)	2 Quasi menacées à l'échelle nationale et régionale 2 Vulnérables à l'échelle régionale et quasi menacées ou vulnérables à l'échelle nationale	Absence de gîtes avérés mais nombreux gîtes potentiels <i>Usage secondaire du site</i> => conservation du niveau de vulnérabilité moyen des populations d'espèces	Quasi menacées à vulnérables

2.5.2 Définition du niveau d'enjeu local de conservation des habitats de l'aire d'étude pour le bon accomplissement du cycle de vie des espèces protégées

Cette étape réalisée en conclusion du diagnostic permet de mettre en avant, au regard des espèces relevées, de la vulnérabilité de leurs populations locales, et de leur usage de l'aire d'étude, les habitats représentant le plus d'enjeux pour leur permettre d'accomplir leur cycle de vie.

- ➔ Elle permet de mettre en œuvre la séquence Eviter/réduire de manière optimale.

2.5.2.1 Méthode

Le niveau d'enjeu défini ici est lié à la vulnérabilité définie précédemment et au nombre de groupes d'espèces usagers de ces habitats. Un habitat abritant plusieurs groupes d'espèces aura un enjeu de conservation plus fort qu'un habitat n'abritant qu'une espèce ou groupe d'espèces protégées.

Tableau 22. Méthode de définition du niveau d'enjeu des habitats d'espèces protégées

Vulnérabilité des populations d'espèces protégées sur le site	Nombre d'espèces protégées (groupes d'espèces) utilisatrices de l'habitat	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces protégées sur le site
Non menacées	1 ou 2	Limité
Non menacées	3 ou plus	Modéré
Quasi-menacées	1	Limité
Quasi-menacées	2	Modéré
Quasi-menacées	3 ou plus	Fort
Vulnérables	1 ou 2	Fort
Vulnérables	3 ou plus	Majeur
En Danger à Critiques	1 ou plus	Majeur

2.5.3 Résultats

Tableau 23. Définition du niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces protégées sur l'aire d'étude

Habitat	Espèce ou groupe d'espèces protégées utilisatrices	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégées sur le site	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces protégées
Chênaie	Avifaune patrimoniale Pic épeichette Chardonneret élégant Serin cini Chiroptères	1 groupe non menacé 2 espèces Vulnérables	Limité à Fort
Boisement de bouleaux	Avifaune patrimoniale Pic épeichette Chardonneret élégant Serin cini	1 groupe non menacé 2 espèces Vulnérables	Limité à Fort
Fourrés tempérés	Avifaune non menacée Serin cini	Non menacée Vulnérable	Fort
Fourrés riches en espèces invasives	Avifaune non menacée Reptile	Non menacée	Limité
Prairie pelouse à Hélianthème	Avifaune non menacée Lapin de garenne	Non menacée Quasi-menacée	Limité
Pelouse ouverte sèche	Azuré du trèfle Avifaune non menacée Lapin de garenne	Non menacée à quasi-menacée	Limité
Vieux jardin et muret	-	-	-
Zones artificialisées	-	-	-
Substrat perturbé dominé par l'Ailanthé et Le Robinier	Avifaune non menacée Chardonneret élégant Serin cini Reptile	Non menacée 2 espèces Vulnérables	Limité à Fort

Enjeux de conservation

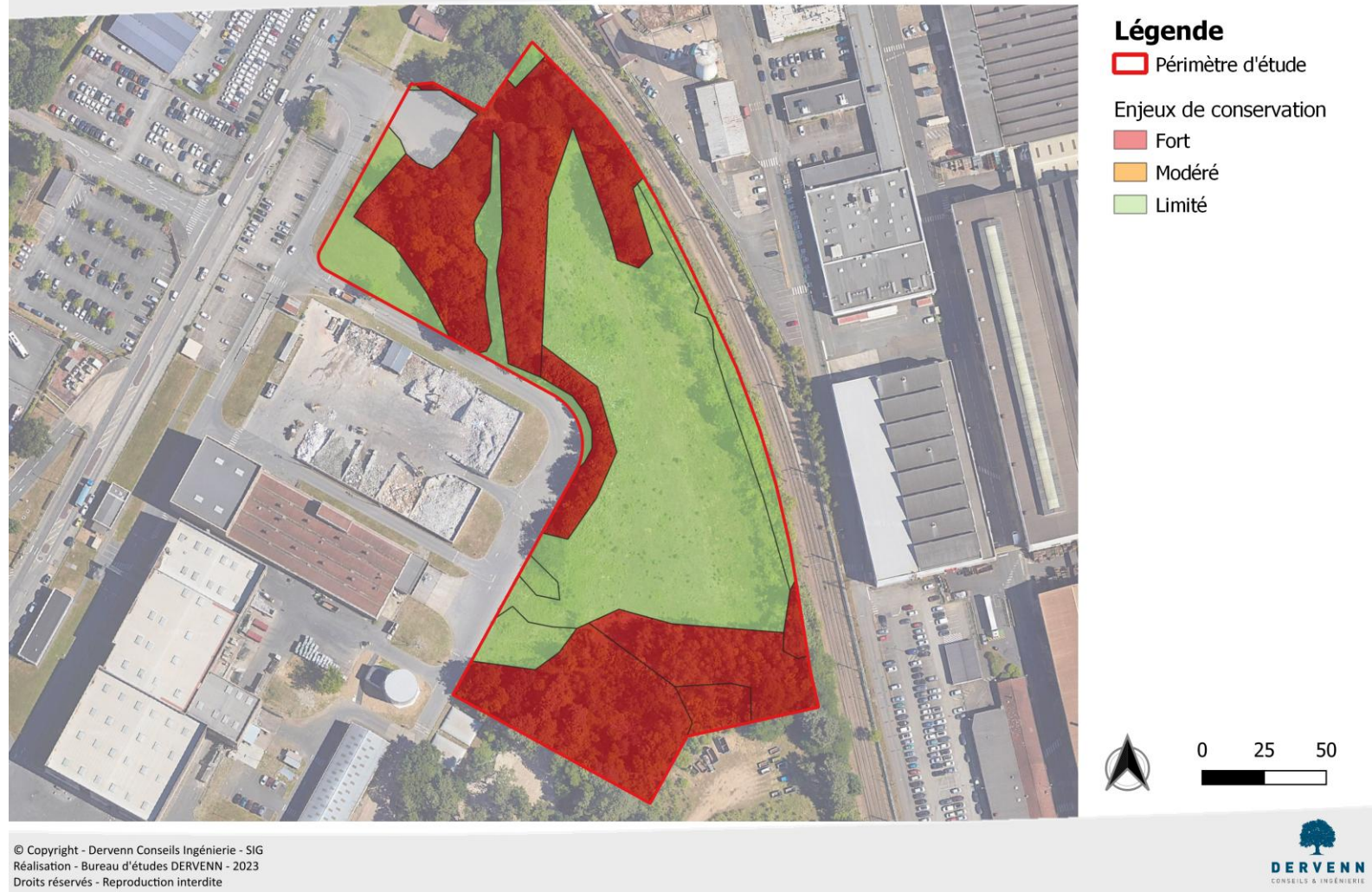


Figure 36. Enjeux de conservation évalués

2.6 Etat initial des zones humides

2.6.1 Contexte

La commune se situe sur la masse d'eau de la Sarthe depuis Le Mans jusqu'à sa confluence avec la Mayenne régie par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Sarthe Aval et le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne. La figure suivante présente une localisation de la zone d'étude.

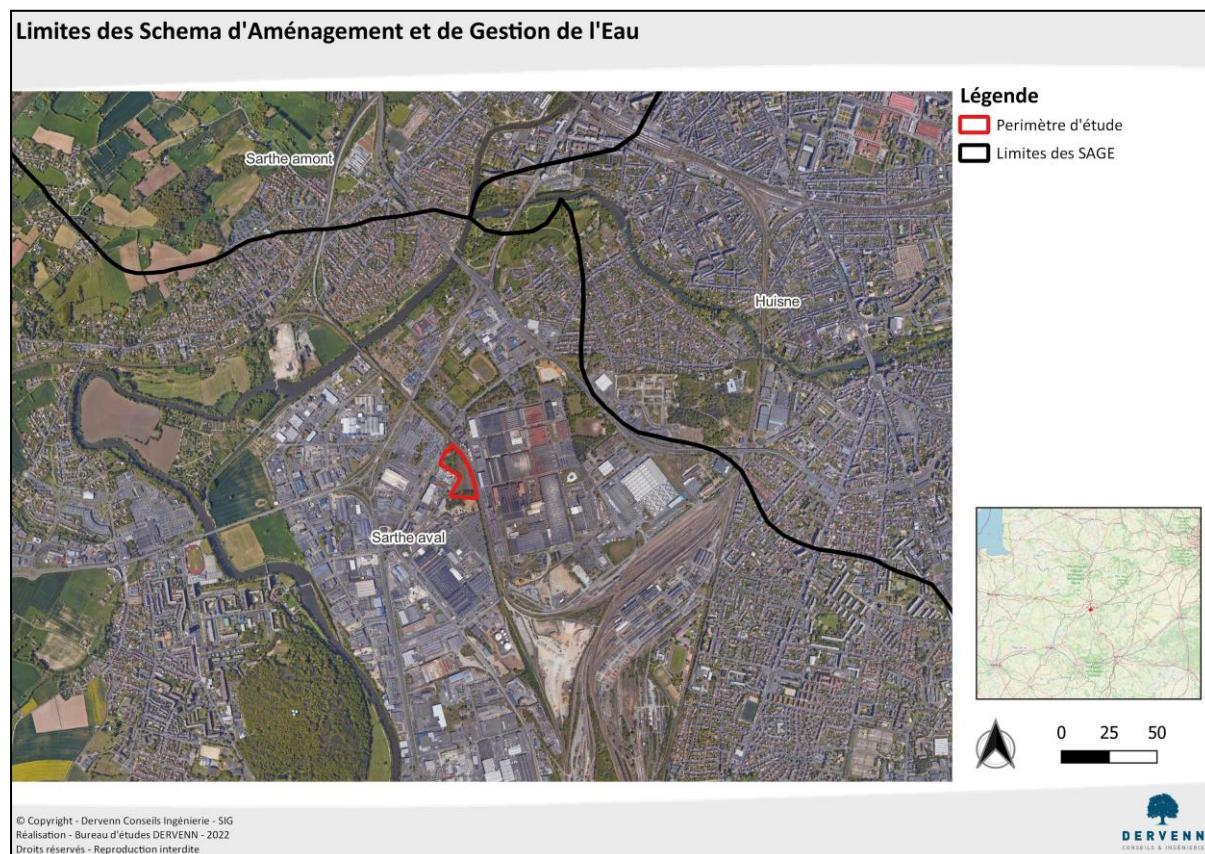
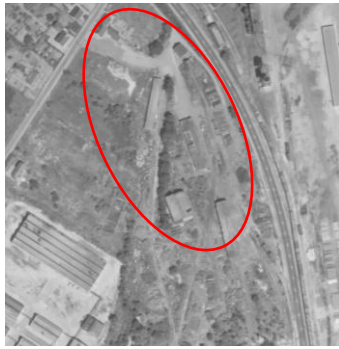


Figure 37. *Délimitation de la zone d'étude*

Le contexte géologique de la zone d'étude correspond à des Alluvions anciennes et récentes de basse terrasse sur la partie ouest et Alluvions anciennes de moyenne terrasses sur la partie est.

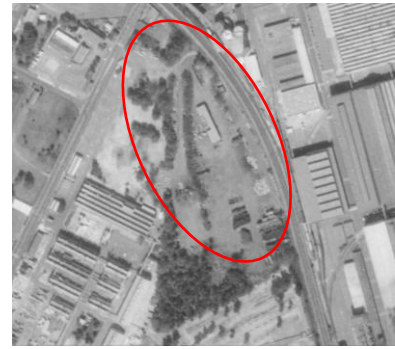
La zone d'étude est située en zone urbaine, entre la voie de chemin de fer à l'Est et la déchèterie recyclerie à l'Ouest. L'étude des photos aériennes anciennes met en évidence une évolution de la zone avec la construction puis déconstruction d'un bâtiment, le stockage de matériaux à divers endroits et la repise de la végétation. La figure suivante illustre l'évolution de la zone d'étude entre 1951 et 2012.



1951



1972



1984



1994



1996



2000



2010



2012

Figure 38. Evolution de la zone d'étude entre 1951 et 2012

2.6.2 Hydrographie

La période d'intervention est caractérisée par un été très sec et déficitaire en pluie. Aucun cours d'eau ou fossé n'a été observé au sein du site.

2.6.3 Flore caractéristique des zones humides

La période d'observation n'est pas propice pour étudier la végétation (passage automnal). Les inventaires floristiques réalisés en juin pour le pré-diagnostic du site n'ont pas relevés d'habitats de zones humides.

Aucune zone humide n'a été délimitée sur le critère floristique.

2.6.4 Description des sondages pédologiques

L'ensemble des sondages ont été effectués de façon à obtenir un échantillon représentatif du sol des parcelles. L'ensemble du site a été prospecté et, à l'exception d'un sondage réalisé à l'ouest de la zone d'étude, l'ensemble des sondages sont marqués par des refus de tarière entre 5 et 40 cm de profondeur. Au total 9 sondages ont été réalisés sur la zone d'étude. Ils mettent en évidence la présence de sables, non hydromorphes (absence de traces redoxiques), de nombreux cailloux et de zones remblayées (présence de béton à faible profondeur au Nord). Les sols sur la quasi-totalité de la zone d'étude ont donc été remaniés. Les images satellites anciennes témoignent également de ce remaniement (figure 35, page 98) : construction et déconstruction d'un bâtiment, création de réseaux, stockage de matériaux et apport de remblai.

Aucune zone humide n'a été délimitée sur le critère pédologique.

La carte suivante et le tableau présentent la localisation des sondages et leur description.

Localisation des sondages pédologiques



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2022
Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 39. Localisation des sondages pédologiques

✓ Synthèse

La zone d'étude est caractérisée par la présence de plusieurs habitats non caractéristiques de zones humides : boisements, zones artificialisées et pelouses ouvertes. Les refus de tarière, la topographie du site (légèrement en hauteur, enclavée entre la déchèterie recyclerie et la voie de chemin de fer) et l'étude de l'évolution du site mettent en évidence le fort remaniement de la zone avec de nombreuses zones de stockage et de remblai.

Aucune zone humide n'a été identifiée sur les critères pédologiques et floristiques.

3 Synthèse de l'état initial et des enjeux de conservation relevés sur l'aire d'étude

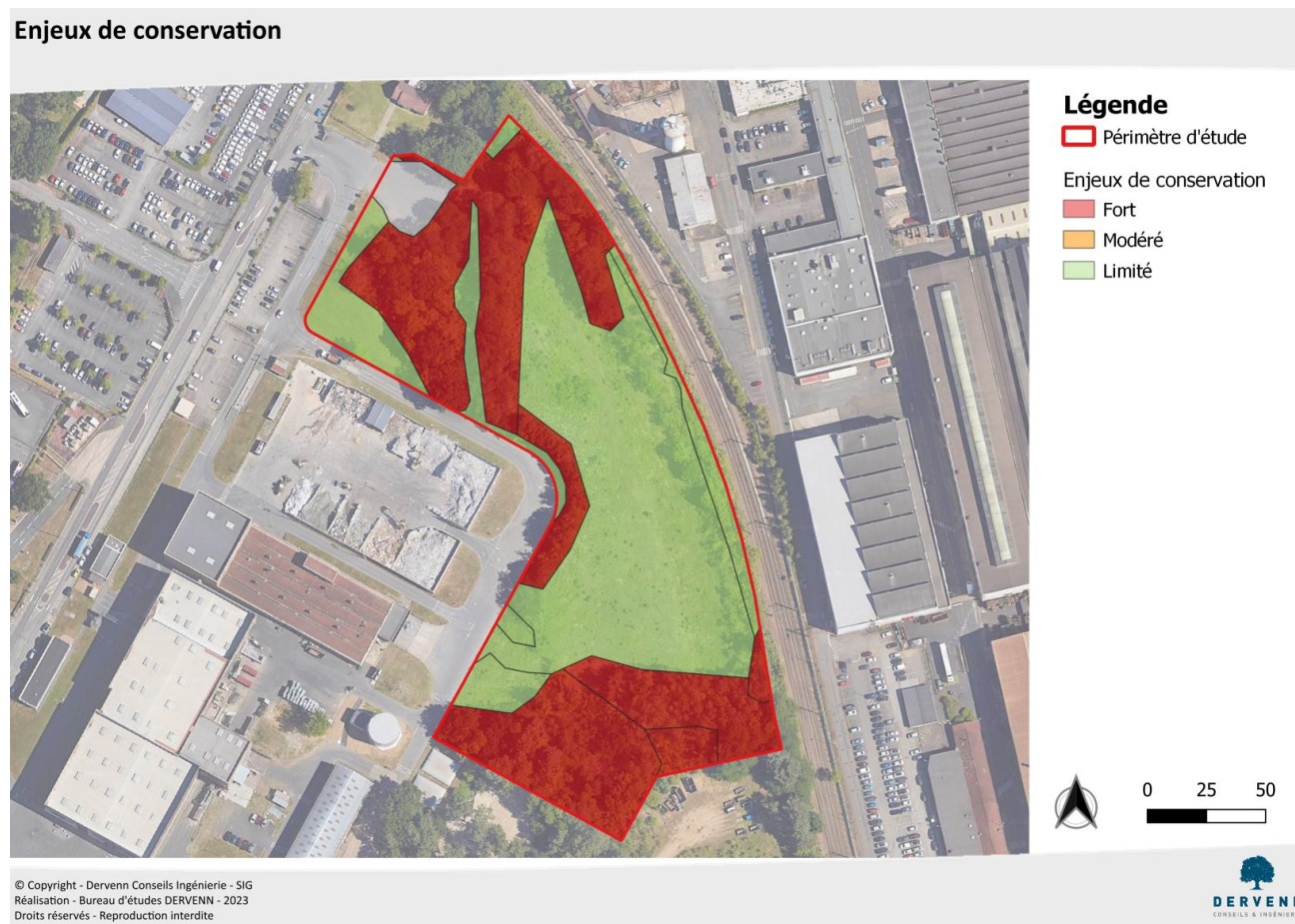


Figure 40. Cartographie de synthèse des enjeux de conservation des habitats d'espèce protégée et des espèces végétales sur l'ensemble du site

4 Synthèse de l'état initial et préconisations de mesures éviter/réduire les impacts sur la biodiversité et les zones humides

Le périmètre projet de déchèterie recyclerie accueille une faible diversité d'habitats et d'espèces. Le site est particulièrement soumis à l'envol des déchets issus du centre de recyclage adjacent.

Les enjeux relevés sont les suivants :

- **Enjeux végétations** : Aucune des végétations recensées ne présente d'enjeu réglementaire. La végétation de prairie/pelouse à Héliantheme dispose toutefois d'un enjeu de conservation limité au regard des habitats sur le secteur.
- **Enjeux flore** : Aucune espèce identifiée ne présente d'enjeu réglementaire ou de conservation. Néanmoins, plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été observées et seront à traiter.
- **Enjeux faune** :
 - Présence d'espèces à exigence écologique liées à des milieux particuliers :
 - Pelouses et Prairie : Lapin de Garenne, avifaune non menacée, Chardonneret élégant,
 - Les boisements et haies : Avifaune protégée non menacée / Chardonneret élégant / Serin cini / Pic épeichette,
 - Arbres à cavités : une vérification des arbres à cavité devra être réalisée avant abatage.
- **Enjeux continuités écologiques** : une haie est présente sur la frange est et peut être utilisée par la petite faune lors de ses déplacements

Il conviendra donc :

- ✓ **D'éviter au maximum les habitats d'espèces à forte exigence écologique qui pourraient être impactés dans le cadre de l'exploitation future ;**
- ✓ **Réaliser les travaux hors période sensible ;**
- ✓ **Une vérification des arbres à cavité devra être réalisée avant abatage ;**

PARTIE C : Impacts et mesures

VOLET NATUREL POUR UN PROJET DE DECHETERIE RECYCLERIE SUR LA COMMUNE DE LE MANS - DÉPARTEMENT SARTHE (72) - 2025

5 Méthodes d'évaluation des impacts sur la biodiversité et de définition des mesures

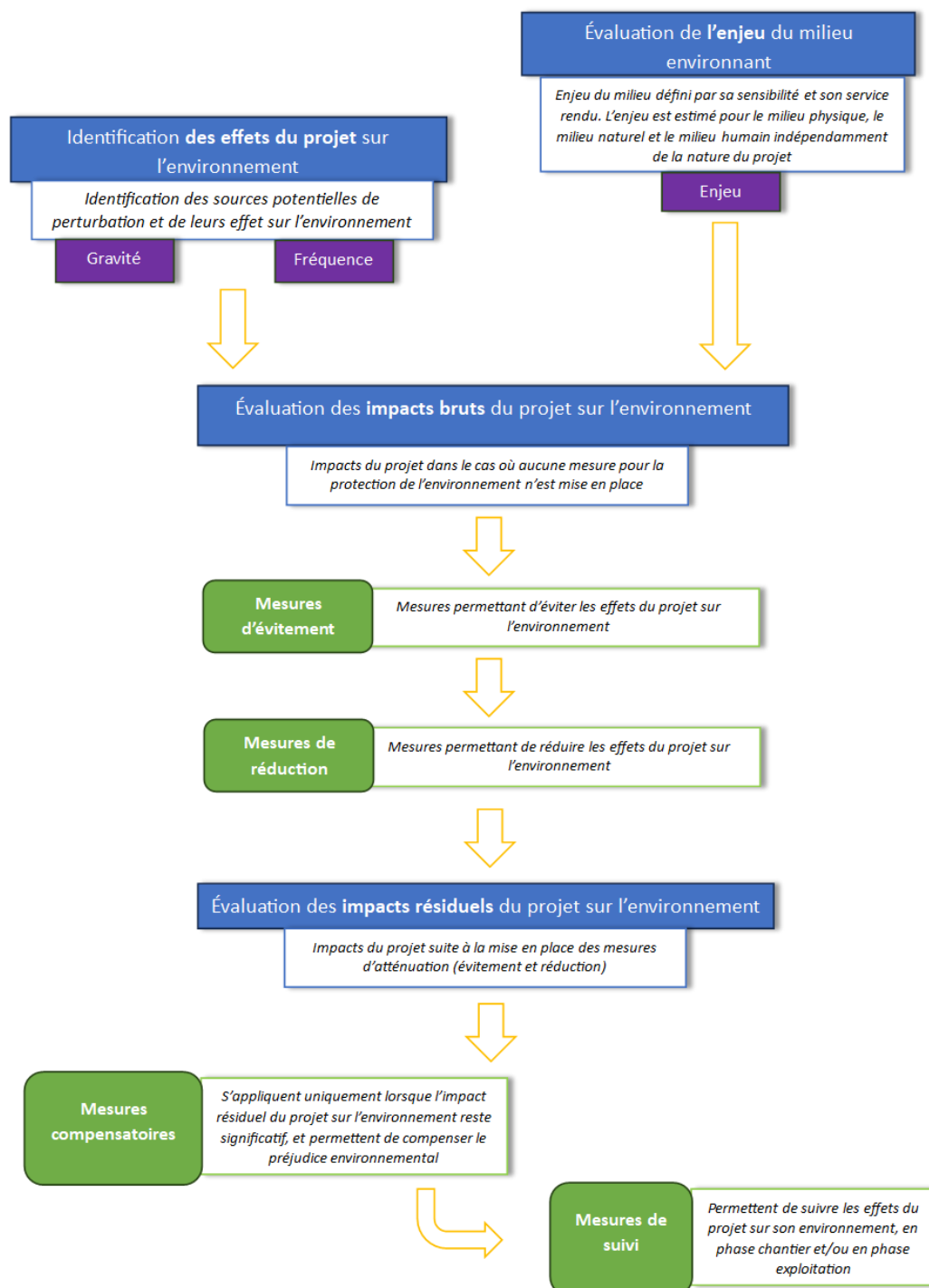


Figure 41. Méthodologie d'évaluation des impacts du projet et mesures associées (©CAPSE France)

5.1 Définition des notions d'impact et d'effet

Effet et impact sont deux notions proches, qui diffèrent cependant selon l'approche. **L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. L'impact est la transposition de cet événement sur une échelle de valeur.** Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

Le présent rapport s'intéressera à l'identification des effets du projet, puis à l'évaluation des impacts de ce dernier sur les **milieux naturels**, la **faune**, la **flore** et leurs **composantes associées** (équilibres biologiques, continuités écologiques). Les effets seront différenciés en fonction de leur **type** et de leur **durée**. On peut distinguer les catégories suivantes :

Tableau 24. Tableau 1 : Typologie des effets analysés

En fonction du TYPE	Effets directs : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement. Ils se définissent par une interaction directe avec un habitat naturel, une espèce, un groupe d'espèces, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
	Effets indirects : ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement. Ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent se révéler également négatifs ou positifs (il s'agit par exemple de la perturbation d'une espèce par l'exploitation d'un équipement).
	Effets induits : ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet.
	<i>Qu'ils soient directs ou indirects, les impacts peuvent subvenir successivement ou en parallèle et se révéler immédiatement, à court, moyen ou long terme.</i>
En fonction de la DUREE	Effets permanents : ils sont irréversibles et/ou ils persistent dans le temps tout au long du fonctionnement de l'aménagement.
	Effets temporaires : ils ne se font sentir que durant une période donnée, ils sont réversibles et souvent liés à la phase travaux ou à la mise en route du projet.
	<i>Des impacts en phase chantier peuvent être irréversibles et donc être permanents (ex : destruction des habitats naturels pour l'aménagement).</i>

5.2 Définition des types de mesures

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 a réaffirmé les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains : l'équivalence écologique, l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité, la responsabilité du maître d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures de compensation, la « proximité » entre site endommagé et mesure compensatoire.

5.2.1 Mesures d'atténuation

Ces mesures qui visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures de suppression (ou évitement) et les mesures de réduction.

- La mise en place des mesures de suppression correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront de supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposées.
- Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables ou insuffisantes pour supprimer les impacts négatifs significatifs. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation (évitement & réduction) consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- Sa conception,
- Son calendrier de mise en œuvre et de déroulement,
- Son lieu d'implantation.

5.2.2 Mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire suffisamment les impacts pour atteindre un niveau d'impacts résiduels non significatifs. Il subsiste alors des impacts résiduels significatifs qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des impacts dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire. Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- Qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- Quoi ? (les éléments à compenser),
- Où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- Quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- Comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

6 Effets prévisibles du projet sur la biodiversité

Compte tenu de la nature du projet et des emprises de ce dernier, il existe plusieurs types d'impacts vis-à-vis des formations végétales, de la flore et de la faune en phase d'exploitation et en phase travaux.

Les effets sur la biodiversité sont de 4 types :

- Destruction/dégradation d'habitats de repos ou de reproduction ;
- Fragmentation des habitats et des populations voisines ;
- Destruction d'individus ;
- Perturbation d'espèces (chasse / déplacement / repos / reproduction) ;

Ces types d'effets peuvent avoir plusieurs sources, listées ci-après.

6.1 En phase chantier

- Pollutions accidentelles

Du fait de la nature du projet, il peut être envisagé un ensemble d'incidents pouvant aboutir à des pollutions du milieu liées à des dysfonctionnements des engins (fuites d'hydrocarbures, déversement de produits chimiques...). Une pollution d'origine anthropique peut amener à une dégradation d'un écosystème pouvant aller jusqu'à la perte de sa/ses fonctionnalité(s).

Types d'effets potentiels	Durée des effets
⇒ Destruction / dégradation d'habitats d'alimentation, de repos ou de reproduction	⇒ Temporaire
⇒ Perturbation d'espèces	⇒ Permanent

- Dégagement d'emprise

Les dégagements d'emprises (défrichements) constituent les opérations les plus traumatisantes pour la faune et la flore, en détruisant de façon souvent irréversible les milieux en place et les espèces associées. Pour ces dernières, l'importance de l'impact varie selon la taille des individus (influent sur les capacités de fuite) et le cycle biologique : l'impact est ainsi aggravé pendant les périodes de reproduction ou d'hibernation, durant lesquelles les espèces sont peu mobiles et plus vulnérables.

Types d'effets potentiels	Durée des effets
⇒ Destruction / dégradation d'habitats d'alimentation, de repos ou de reproduction	⇒ Temporaire
⇒ Destruction directe d'individus	⇒ Permanent
⇒ Perturbation d'espèces	
⇒ Fragmentation des habitats et des populations voisines	

- **Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes (bruit, lumière...)**

La phase travaux est source de perturbations non négligeables sur les espèces faunistiques. Des modifications des composantes environnantes peuvent être dues aux vibrations, au bruit, à la lumière ou encore à l'augmentation de la fréquentation... La réponse face à ces perturbations est différente en fonction des groupes ou des espèces. En effet, pour les espèces habituées à vivre près de l'homme, dites anthropophiles, l'impact de ces nuisances est souvent réduit, alors que pour des espèces anthropophobes, le dérangement dans un habitat restreint peut engendrer la régression voire la disparition d'une population. Une telle population dérangée peut abandonner son territoire, remettant en cause sa survie. L'importance de l'impact varie également selon la période de l'année et de la journée à laquelle il survient.

Les modifications des composantes environnantes vont être retrouvées sur et aux abords de l'emprise du chantier, ainsi que le long des voiries. Ces modifications pourront entraîner la perturbation sur l'avifaune et les reptiles protégés selon leurs récurrences et leurs intensités.

Types d'effets potentiels sur la biodiversité règlementée	Durée des effets
⇒ Perturbation d'espèces	⇒ Permanent

- **Risque de collision**

Les terrassements et autres travaux peuvent être à l'origine d'une mortalité pour la faune, certaines espèces pouvant être écrasées et/ou percutées lors de la circulation des engins sur le chantier. Les conséquences peuvent être plus ou moins importantes en fonction du nombre de véhicules, des zones de déplacements, du moment de la journée (jour ou nuit) et des espèces considérées (les espèces à faible mobilité étant plus vulnérables).

Types d'effets potentiels sur la biodiversité règlementée	Durée des effets
⇒ Destruction directe d'individus	⇒ Permanent

6.2 Phase exploitation

- Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes (bruit, lumière...)

La phase exploitation est également une source de perturbations pour la faune. Elle reprend les mêmes modifications des composantes que lors de la phase travaux mais sur un périmètre se limitant aux seules emprises du projet et ses abords immédiats.

Sur le site, le projet intégrera de nouvelles structures (bâtiments, zone de stockages, voiries...). Les effets significatifs pourraient être liés :

- À de nouvelles conditions d'éclairage qui pourraient perturber les espèces ayant une activité nocturne comme les chiroptères ;
- À des risques de collisions en cas d'intrusion par la microfaune au sein de l'emprise du projet.

Types d'effets potentiels	Durée des effets
⇒ Destruction / dégradation d'habitats d'alimentation, de repos ou de reproduction	⇒ Temporaire
⇒ Perturbation d'espèces	⇒ Permanent

- L'entretien mécanique de la végétation

La végétation présente au sein du périmètre devra être entretenue afin de limiter les risques incendie.

Cet entretien ne constituera pas une destruction ni même une altération des habitats naturels présents mais celui-ci devra être réalisé de façon raisonnée (réalisée par des professionnels afin de concilier ombrage et santé des sujets) et sur une temporalité particulière pour la faune. Auquel cas, il est susceptible d'avoir des effets néfastes pour une partie de la faune :

- Engendrer une destruction directe d'individus de certaines espèces s'il a lieu en période de reproduction (écrasement des œufs et/ou des juvéniles) ;
- Provoquer un dérangement de certaines espèces à cette même période, pouvant conduire à un échec de reproduction (abandon du nid ou des juvéniles).

Types d'effets potentiels	Durée des effets
⇒ Destruction directe d'individus	⇒ Temporaire
⇒ Perturbation d'espèces	⇒ Permanent

- Collision

De même que pour la phase travaux, le risque de collision est lié à l'intrusion par la microfaune au sein de l'emprise du projet, particulièrement au niveau des voiries. Les conséquences peuvent être plus ou moins importantes en fonction du nombre de véhicules, du moment de la journée (jour ou nuit) et des espèces considérées (les espèces à faible mobilité étant plus vulnérables).

Types d'effets potentiels sur la biodiversité réglementée	Durée des effets
⇒ Destruction directe d'individus	⇒ Permanent

Synthèse des effets sur les espèces :

Le tableau ci-après propose une synthèse des principaux types d'effets potentiels sur les espèces protégées visées par le présent dossier et les significativités associées.

La dernière colonne du tableau croise l'effet potentiel analysé avec les caractéristiques de l'état initial, permettant de justifier de la transposition ou non de cet effet en impact brut dans la suite de l'analyse.

Les effets relevés comme significatifs vis-à-vis de l'état initial du site projet permettront ensuite de définir les impacts bruts et leur intensité associée espèce par espèce, ou groupe par groupe.

6.3 Effets sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été relevée sur le périmètre.

6.4 Effets induits

Les effets induits ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet. Dans le cadre du présent projet, aucun effet induit n'est à prévoir concernant les espèces ou groupes d'espèces visés.

6.5 Synthèse des effets potentiels du projet sur les espèces protégées

Le tableau ci-après propose une synthèse des principaux types d'effets prévisibles du projet sur les espèces protégées visées par le présent dossier et les effets associés. La durée de l'effet est également rappelée, à savoir si celui-ci survient en phase travaux uniquement (effet temporaire ou permanent) ou en phase d'exploitation (effet permanent). Ils seront ensuite repris espèce par espèce, ou groupe par groupe, dans la suite du rapport.

Cible des effets	Type d'effet	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
PHASE TRAVAUX					
Flore	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Absence d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales. Néanmoins, la phase travaux va impacter la nature des habitats et des communautés végétales présentes dans les emprises. → Effet significatif
	Destruction d'individus		Négatif : Effet direct/indirect		
Amphibiens	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site du projet ne présente pas d'habitat de reproduction d'amphibiens. Aucun amphibien n'a été relevé sur le site. L'effet « Destruction et dégradation d'habitat de repos/de reproduction » n'est pas retenu concernant ce projet et ne sera pas pris en compte dans l'analyse des impacts bruts. → Effet non significatif
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Aucun amphibien n'a été relevé sur le site. L'effet « Destruction d'individus » n'est pas retenu concernant ce projet et ne sera pas pris en compte dans l'analyse des impacts bruts. → Effet non significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Aucun amphibien n'a été relevé sur le site. L'effet « perturbation d'individus » n'est pas retenu concernant ce projet et ne sera pas pris en compte dans l'analyse des impacts bruts. → Effet non significatif
Entomofaune	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Une espèce patrimoniale a été relevée sur le site. La destruction d'habitat peut porter atteinte aux espèces communes du site (plante hôte). → Effet significatif
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Une espèce patrimoniale a été relevée sur le site. Ce groupe d'espèces dispose d'une capacité de déplacement rapide et importante lors de la phase adulte. Néanmoins des risques de destruction des individus existent en phase larvaire. → Effet significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	L'entomofaune est peu sensible aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. De plus, la réglementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). → Effet non significatif
Reptiles	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Des habitats ponctuels et favorables sont présents sur le site. L'effet « Destruction et dégradation d'habitat de repos/de reproduction » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. → Effet significatif
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Ce groupe d'espèces dispose d'une faible capacité de déplacement, le risque de collision est donc important. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts → Effet significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les reptiles peuvent être sensibles aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. À noter, que la réglementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). → Effet significatif

Cible des effets	Type d'effet	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
Avifaune	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site projet présente des habitats de reproduction de l'avifaune protégée et/ou menacée. Ces habitats de reproduction sont susceptibles d'être impactés. L'effet « Destruction et dégradation d'habitat de repos/de reproduction » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. → Effet significatif
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les espèces concernées disposent d'une capacité de déplacement rapide et importante. Néanmoins, la destruction de couvées et de nichées est possible si les travaux sont réalisés en période de reproduction. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en compte dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. → Effet significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Permanent	L'avifaune est sensible aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. À noter, que la réglementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). → Effet significatif
Mammifères terrestres	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site projet présente des habitats de repos de mammifères terrestres protégés et/ou menacés. Ces habitats sont susceptibles d'être impactés. L'effet « Destruction et dégradation d'habitat de repos » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. → Effet significatif
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Les espèces disposent d'une capacité de déplacement variable en fonction de leurs capacités intrinsèques. Néanmoins, la destruction de couvées est possible si les travaux sont réalisés en période de reproduction. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en compte dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. → Effet significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les mammifères sont sensibles aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. À noter, que la réglementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). → Effet significatif
Chiroptères	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprises	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site projet ne présente pas d'habitats de reproduction/de repos de chiroptères protégés et/ou menacés avérés. Néanmoins, les linéaires de haies périphériques peuvent être utilisés comme axe de transit. L'effet « Destruction et dégradation d'habitat de repos/de reproduction » est à prendre en considération dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. → Effet significatif
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les espèces concernées disposent d'une capacité de déplacement rapide et importante. Néanmoins, celles-ci peuvent être surprises et impactées directement en cas de destruction de gîte. L'effet « Destruction d'individus » est à prendre en considération dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. → Effet significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les chiroptères peuvent être sensibles aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. Néanmoins, le site n'accueille que des individus en transit et en chasse. À noter, que la réglementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). → Effet non significatif

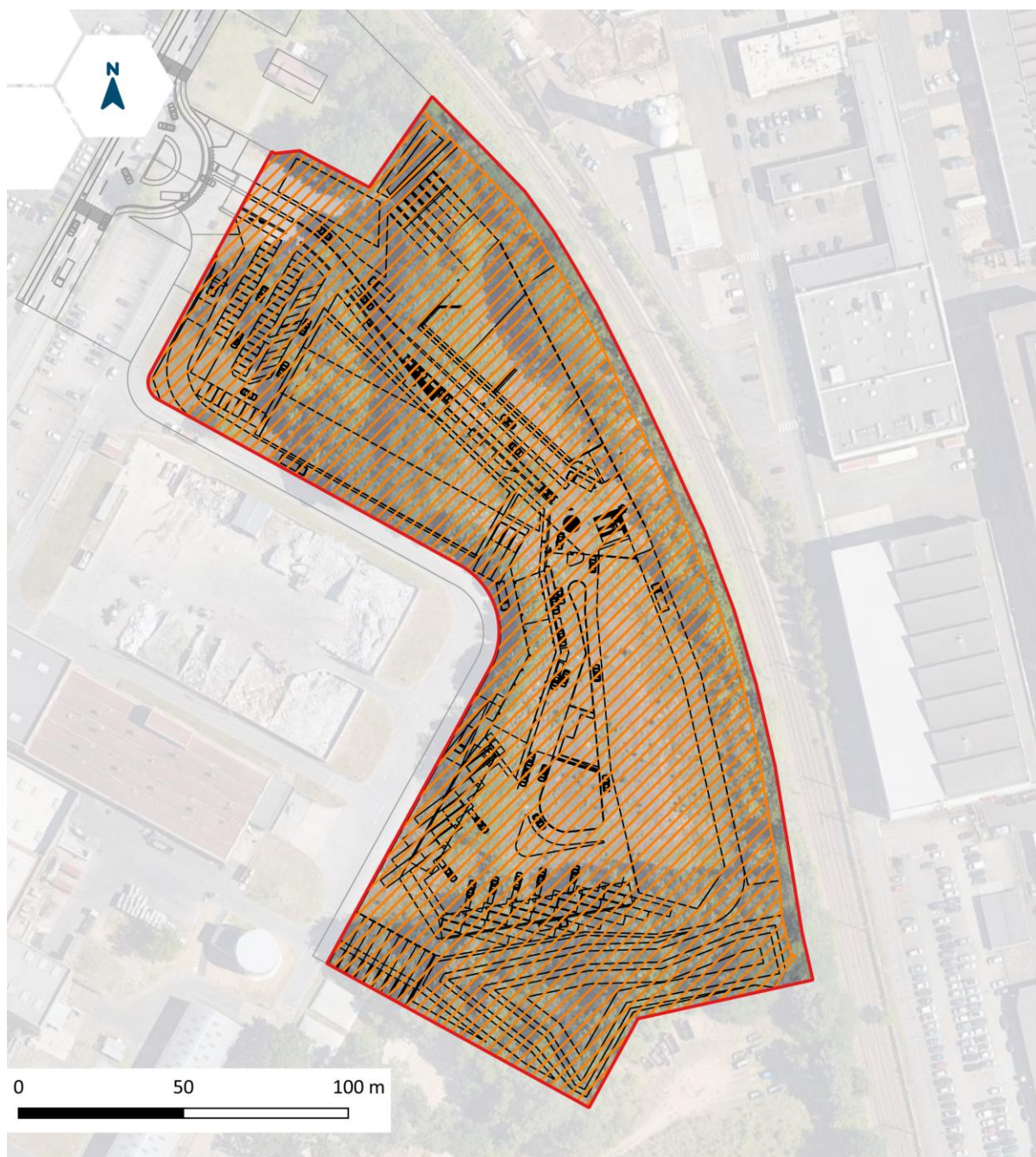
Cible des effets	Type d'effet	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
Zonages du patrimoine naturel	Transfert de pollution	Engins de chantier	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet est situé à distance de tout milieu naturel d'intérêt. Les habitats et espèces ciblées par ces zonages ne sont susceptibles d'être impactés. L'effet « Transfert de pollution » n'est pas à prendre en considération dans l'analyse des impacts bruts. → Effet non significatif
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet est situé à distance de tout milieu naturel d'intérêt. L'effet « Destruction d'individu » n'est pas à prendre en considération dans l'analyse des impacts bruts. → Effet non significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Le site projet est situé à distance de tout milieu naturel d'intérêt. À noter, que la réglementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). → Effet non significatif
PHASE EXPLOITATION					
Flore	Destruction/dégradation d'habitats	Activités des personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	L'apport d'espèces exotiques envahissantes peut entraîner des modifications des milieux du site ou des milieux limitrophes. → Effet significatif
Mammifères Reptiles, amphibiens et avifaune	Destruction d'individus	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Des risques de collisions pourraient au sein de l'emprise du projet, notamment au niveau de la voirie. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts. → Effet significatif
		Entretien mécanique de la végétation	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	La mortalité est susceptible d'augmenter en cas d'entretien lors des périodes sensibles. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en compte dans l'analyse des impacts bruts pour ces taxons. → Effet significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Les espèces inféodées au site pourront être perturbées par les nouvelles pratiques engendrées par le projet. L'effet « Perturbation d'espèces » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts → Effet significatif
Zonages du patrimoine naturel	Transfert de pollution	Entretien via l'usage de produits phytosanitaires de la végétation /	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet n'est pas situé au sein ou à proximité immédiate d'un zonage ni d'un site réglementaire. Ainsi, l'effet « Transfert de pollution » ne sera pas pris en considération dans l'analyse des impacts bruts. → Effet non significatif
		Pollution accidentelle des voitures et autre	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet n'est pas situé au sein ou à proximité immédiate d'un zonage ni d'un site réglementaire. Ainsi, l'effet « Transfert de pollution » ne sera pas pris en considération dans l'analyse des impacts bruts. → Effet non significatif
	Destruction d'individus	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Des risques de collisions sur les espèces mobiles ciblées par les zonages et utilisant le site pour s'alimenter pourraient advenir en cas d'intrusion au sein de l'emprise du projet. L'effet « Perturbation d'espèces » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts. → Effet significatif

Cible des effets	Type d'effet	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
		Entretien mécanique de la végétation	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	La mortalité est susceptible d'augmenter en cas d'entretien lors des périodes sensibles sur les espèces mobiles ciblées par les zonages et utilisant le site pour s'alimenter. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en compte dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. → Effet peu significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les espèces inféodées au site pourront être perturbées par les nouvelles pratiques engendrées par la création de la déchèterie recyclerie. L'effet « Perturbation d'espèces » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts. → Effet significatif

7 Impacts bruts

7.1 Présentation du projet avant définition des mesures d'atténuation

Le foncier disponible représente une superficie d'environ 2,9 hectares. La totalité du site était prévue pour être aménagée par le projet de déchèterie recyclerie.



Incidences du projet initial

Le Mans (72)

Légende

- Périmètre projet
- ▨ Emprise aménagée
- Projet recyclerie déchèterie

Sources : GéoPortail © Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie

Figure 42. Cartographie du périmètre projet initial

7.2 Évaluation des impacts bruts sur les espèces et leurs habitats

Les impacts bruts sur la faune et la flore et les continuités écologiques sont évalués sur la base du périmètre projet initial. L'analyse des impacts bruts est la transposition de l'effet sur une échelle de valeurs. Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou la composante de l'environnement touché par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

Ils correspondent aux impacts sur la faune et la flore et les continuités écologiques en l'absence de mesures d'atténuation (éviter/réduire). Cette analyse considère donc la version initiale du projet, c'est-à-dire celle visant à utiliser l'ensemble de l'emprise foncière disponible.

7.2.1 Zonages du patrimoine naturel

Le site est localisé à plus de 2 kilomètres d'espaces naturels référencés, notamment de typologie ZNIEFF.

De par de distance qui sépare le périmètre des sites d'intérêt floristique et faunistique et de l'absence d'interaction directe, aucun impact brut n'est identifié.

Aucun impact brut direct et indirect n'est envisagé.

7.2.2 Evaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques

Le site est caractérisé par une mosaïque d'habitats en cours de fermeture. Cette mosaïque d'habitats est composée de milieux ouverts (prairie et pelouse) et semi-ouverts (fourrés) d'un seul tenant ceinturés par des haies et bosquets spontanés.

À l'échelle régionale, le site ne se situe pas dans un corridor biologique ou de réservoir de biodiversité défini au SRCE. Le site est localisé dans un territoire de très faible connectivité au sein d'un milieu fortement anthropisé.

À l'échelle locale, le site contribue à la connectivité écologique des milieux étant donné la typologie d'habitats qu'il comprend et notamment ses haies périphériques. La continuité écologique sur la partie est du site, bien que secondaire, permet notamment de relier les espaces de friches urbaines avec le cours d'eau de la Sarthe. Le projet initial, qui induit un aménagement de la totalité du site, va impacter essentiellement les continuités écologiques périphériques au sud et à l'est du site.

La rupture de continuité va engendrer des impacts directs sur la biodiversité et notamment le déplacement des espèces.

7.2.3 Flore patrimoniale et/ou protégée et habitat d'intérêt

L'inventaire réalisé fait état de la présence de 175 espèces de plantes. **Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été relevée sur le site.**

5 espèces invasives avérées sont présentes sur le site.

Aucun habitat d'intérêt n'est identifié sur le périmètre projet.

7.2.4 Faune patrimoniale et/ou protégée

7.2.4.1 Estimation des surfaces d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées impactées

L'estimation des surfaces d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées impactées par le projet s'est basée sur le projet initial.

Sont évalués les impacts sur les individus ou les aires de reproduction ou de repos réglementés. Ainsi, les chiroptères relevés sur le périmètre projet n'ayant qu'un usage de transit et de chasse non réglementé du site, l'impact sur ce groupe est indirectement évalué.

Différentes espèces ou groupes d'espèces protégées dépendants du site d'étude pour accomplir leurs cycles de vie ont été recensés. Il s'agit :

- **Entomofaune** : seule une espèce patrimoniale a été relevée (Azuré du trèfle) qui dispose d'un statut de sensibilité : quasi-menacée à l'échelle régionale.
- **une espèce de reptiles** protégée.
- **De quatorze espèces d'oiseaux nicheurs** (avérées ou potentielles) **et protégés**. Parmi ces espèces, trois espèces présentent un enjeu sur le site :
 - o Le Chardonneret élégant : espèce protégée en France, classée vulnérable en France et quasi menacée en Pays de la Loire
 - o Le Pic épeichette : espèce protégée en France, classée vulnérable en France et en préoccupation mineure en Pays de la Loire,
 - o Le Serin cini : espèce protégée en France, classée vulnérable en France et quasi menacée en Pays de la Loire
- **De deux espèces de mammifères terrestres**, dont une disposant d'un statut de sensibilité, le Lapin de garenne.
- **De six espèces de chiroptères** fréquentant le site de manière certaine en chasse et transit ; plusieurs gîtes arboricoles potentiels sont présents.

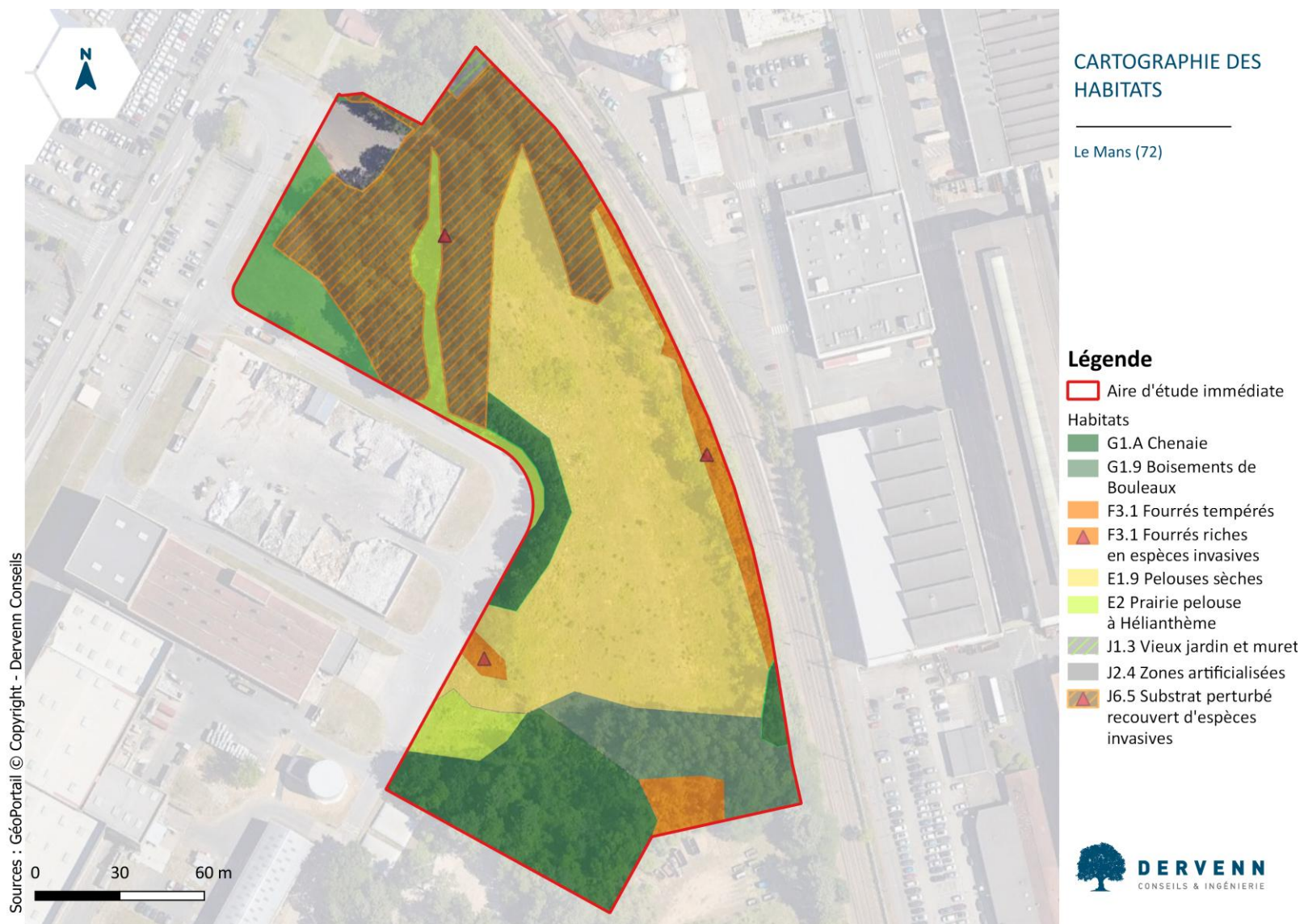


Figure 43. Cartographie des habitats dans le périmètre projet initial

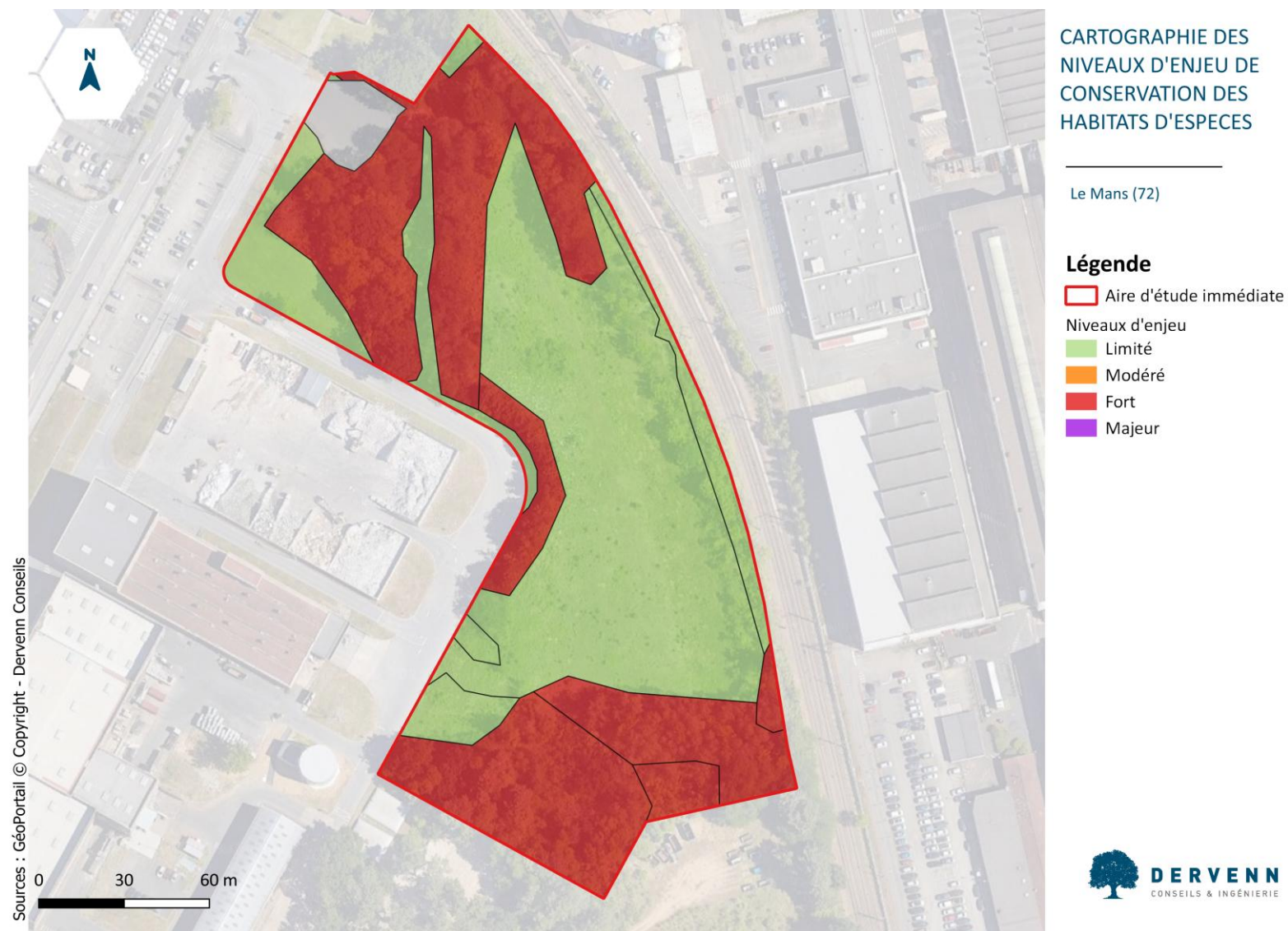


Figure 44. Cartographie de synthèse des enjeux dans le périmètre de projet initial

Tableau 25. Surfaces d'habitats d'espèces protégées impactées par le projet initial par rapport aux habitats présents dans la zone d'étude (ZE)

Habitat	Espèce ou groupe d'espèces protégées utilisatrices	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégées sur le site	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces protégées	Surface de l'habitat dans la ZE (m²)	Surface brute impactée (m²)	Part relative des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées impactés dans la ZE
Chênaie	Avifaune non menacée Pic épeichette Chardonneret élégant Serin cini Chiroptères	1 groupe d'espèces non menacés 2 espèces Vulnérables	Limité à Fort	4 594	4 469	97 %
Boisement de bouleaux	Avifaune non menacée Pic épeichette Chardonneret élégant Serin cini	1 groupe d'espèces non menacés Espèces Vulnérables	Limité à Fort	3 329	3 196	96 %
Fourrés tempérés	Avifaune non menacée Serin cini	1 groupe d'espèces non menacés Espèce Vulnérable	Fort	474	474	100 %
Fourrés riches en espèces invasives	Avifaune non menacée Reptile	1 groupe d'espèces non menacés Non menacée	Limité	1 011	349	34 %
Prairie pelouse à Hélianthème	Avifaune non menacée Lapin de garenne	1 groupe d'espèces non menacés Espèce Quasi-menacée	Limité	1 374	1 374	100 %
Pelouse ouverte sèche	Azuré du trèfle Avifaune non menacée Lapin de garenne	1 groupe d'espèces non menacés Espèces quasi-menacées	Limité	11 481	11 364	98 %

Habitat	Espèce ou groupe d'espèces protégées utilisatrices	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégées sur le site	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces protégées	Surface de l'habitat dans la ZE (m²)	Surface brute impactée (m²)	Part relative des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées impactés dans la ZE
Substrat perturbé dominé par l'Ailanthé et Le Robinier	Avifaune non menacée Chardonneret élégant Serin cini Reptile	1 groupe d'espèces non menacés 2 espèces Vulnérables	Limité à Fort	6 435	6 123	95 %
Vieux jardin et muret	-	-	-	116	116	100 %
Zones artificialisées	-	-	-			-

Le projet initial impactait environ 2.7 ha d'habitats communs et d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées, soit 96 % des habitats relevés dans la zone d'étude.

On notera notamment l'impact sur certains habitats à enjeux en particulier pour l'avifaune comme les fourrés, les boisements et les milieux ouverts (prairie/pelouse).

7.3 Synthèse de l'évaluation des impacts bruts sur les espèces et leurs habitats

Les effets significatifs du projet ont été présentés précédemment. Il s'agit de :

- La Destruction/dégradation d'habitats de reproduction ;
- La Destruction d'individus ;
- La Perturbation d'espèces.

Les impacts que peuvent générer ces effets sur les espèces et continuités écologiques sont évalués ci-après en l'absence de mesures d'atténuation.

Ces impacts sont synthétisés en 5 intensités, évaluées groupe par groupe. Ces intensités varient selon leur portée sur les populations d'espèces protégées et/ou patrimoniales et leurs habitats : d'un impact estimé comme très faible s'il influence significativement l'état de conservation des populations à une échelle locale, jusqu'à majeur s'il affecte significativement les populations à une échelle nationale.

Pour cela, les critères suivants sont pris en compte :

- La vulnérabilité des populations sur la base de leur classement en liste rouge régionale ou nationale : plus les populations sont vulnérables plus les impacts auront une influence à une large échelle et seront donc plus importants ;
- Les effectifs relevés : plus les effectifs sont réduits plus l'impact sera fort sur les populations locales ;
- La disponibilité d'habitats restants sur le site et ses environs immédiats : les espèces utilisent leurs habitats de manière diffuse, chaque mètre carré n'étant pas occupé systématiquement. Aussi, l'impact sera moins important dans le cas où une surface suffisante d'habitat reste disponible ;
- La dépendance des populations aux habitats du site, notamment en lien avec leur capacité à se déplacer, leur exigence écologique et la présence d'habitats équivalents à proximité : plus les espèces auront une exigence écologique forte plus elles seront vulnérables à un changement ou une disparition de leurs habitats ; de plus, plus elles sont localisées dans un paysage défavorable, plus cet impact aura un effet significatif sur l'état de conservation de leurs populations.

Tableau 26. Les 5 intensités d'impact évalués

Impact MAJEUR : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée nationale à supra-nationale
Impact FORT : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée régionale
Impact MOYEN : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée départementale
Impact FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Impact TRES FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale à l'échelle de la seule aire du projet
Impact NUL : Absence d'effets. La conception du projet a permis d'éviter en totalité les impacts sur la population.

Tableau 27. Evaluation des impacts bruts sur les populations et habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Impact brut évalué en l'absence de mesures
FLORE/HABITATS -	-	-	-	-	-
AMPHIBIENS -	-	-	-	-	-
REPTILES 1 espèce protégée	Lézard des murailles	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction de lisière. Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux du dégagement d'emprise en période de reproduction Perturbation : Risque d'abandon de l'habitat	Espèce protégée Habitat de repos de l'espèce partiellement impacté par le projet Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle de l'aire d'étude	Très Faible
INSECTES 1 espèce patrimoniale	Azuré du trèfle	-	Destruction / dégradation d'habitat de repos et de chasse: destruction de friches et fourrés lors du dégagement d'emprise Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction	Espèce menacée Habitat où l'espèce a été identifiée impacté par le projet . Espace permettant la réalisation de son cycle biologique limité au regard du paysage environnant Adulte mobile pour la chasse et la recherche de zones de repos ⇒ Portée locale à l'échelle de l'aire d'étude	Très Faible
AVIFAUNE NICHEUSE PROTEGEE NON MENACEE 11 espèces protégées Reproduction, déplacement, nourrissage, repos	11 espèces <i>Cortège des milieux semi- ouverts à fermés</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction de boisements lors du dégagement d'emprise. Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux du dégagement d'emprise en période de reproduction Perturbation : risque d'échec de la couvée en période de reproduction ou d'abandon de l'habitat	Espèces non vulnérables à l'échelle régionale Espèces largement répandues Nombreux habitats équivalents dans un périmètre proche Surfaces impactées importantes Espèces mobiles ⇒ Portée locale à l'échelle de l'aire d'étude	Très Faible
AVIFAUNE NICHEUSE PROTEGEE MENACEE	Chardonneret élégant	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des fourrés et boisements lors du dégagement d'emprise.	Espèce vulnérable à l'échelle nationale et quasi menacée à l'échelle régionale	Faible

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Impact brut évalué en l'absence de mesures
	<i>Nicheur menacé à l'échelle nationale et régionale</i>		Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux du dégagement d'emprise en période de reproduction Perturbation : risque d'échec de la couvée en période de reproduction ou d'abandon de l'habitat	Habitat fortement impacté par le projet et enclavé au sein d'un milieu anthropisé peu favorable Présence d'habitats de reproduction dans un périmètre proche Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle de l'aire d'étude	
	Serin cini <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale et régionale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des fourrés et boisements lors du dégagement d'emprise. Destruction d'individus : risque en cas de cantonnement des couples à l'époque des travaux Perturbation : risque d'échec de la couvée en période de reproduction ou d'abandon de l'habitat	Espèce vulnérable à l'échelle nationale et quasi menacée à l'échelle régionale Habitat fortement impacté par le projet et enclavé au sein d'un milieu anthropisé peu favorable Présence d'habitats de reproduction dans un périmètre proche Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible
	Pic épeichette <i>Nicheur menacé à nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des boisements lors du dégagement d'emprise. Destruction d'individus : risque en cas de cantonnement des couples à l'époque des travaux Perturbation : risque d'échec de la couvée en période de reproduction ou d'abandon de l'habitat	Espèce vulnérable à l'échelle nationale et non menacée à l'échelle régionale Habitat fortement impacté par le projet et enclavé au sein d'un milieu anthropisé peu favorable Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible
MAMMIFERE TERRESTRE 1 espèce patrimoniale	Lapin de garenne	-	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des boisements lors du dégagement d'emprise. Destruction d'individus : risque en cas de cantonnement des couples à l'époque des travaux Perturbation : Risque d'abandon de l'habitat	Espèce quasi-menacée à l'échelle nationale et vulnérable à l'échelle régionale Habitat fortement impacté par le projet mais peu fonctionnel au regard de son isolement Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle de l'aire d'étude	Très Faible
CHIROPTERES 6 espèces protégées Déplacement, nourrissage	6 espèces Quasi menacées à vulnérables	Individus et habitats de repos et de chasse	Destruction / dégradation d'habitat de repos et d'alimentation Perturbation : Suppression de continuités locales	Présence d'habitats boisés et de fourrés équivalents à proximité immédiate Impact sur des gîtes arboricoles potentiels	Très Faible

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Impact brut évalué en l'absence de mesures
				Espèces mobiles ⇒ Portée locale à l'échelle de l'aire d'étude	
CONTINUITE ECOLOGIQUE	/	SRCE Continuités locales		Pas d'impact sur un réservoir ou une continuité écologique définis par les documents de planification Continuités écologiques à l'échelle du site partiellement supprimées, préservation du corridor est ⇒ Portée locale à l'échelle de l'aire d'étude	Très Faible

Au vu de la répartition des espèces protégées relevées, de la vulnérabilité estimée de leurs populations et du niveau d'enjeu de leurs habitats sur le site, il est estimé que le projet n'aura pas d'impact sur leurs populations à une échelle autre que du site pour toutes les espèces en dehors du Chardonneret élégant, du Serin Cini et le Pic Epeichette. En effet, la présence de patchs d'espaces de fourrés dans les alentours immédiats et le paysage local, les habitats non optimaux du site et les faibles effectifs relevés permettront aux populations locales de conserver un bon état de conservation.

Concernant Serin Cini et le Pic Epeichette, l'impact sur la mosaïque d'habitats et la suppression de la végétation arbustive auront des incidences sur la population locale. En raison de leurs statuts de vulnérabilité, le projet aura une incidence non négligeable sur ces espèces aux populations vulnérables en l'absence de mesures.

➔ Ainsi, des travaux réalisés en période printanière ou estivale, ainsi que la suppression de l'ensemble des espaces boisés et des fourrés génèreront un impact non négligeable.

Sans mesures d'atténuation, l'évaluation des impacts bruts est estimée comme très faible, c'est-à-dire limité au contexte paysager du site pour une partie de l'avifaune, des mammifères terrestres, des chiroptères et des reptiles.

Concernant le Serin Cini, le Chardonneret élégant et du Pic Epeichette, l'impact brut est quant à lui estimé comme faible, c'est-à-dire limité au contexte paysager local.

7.4 Evaluation des impacts bruts sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été relevée sur le projet.

8 Mesures d'atténuation (éviterement et réduction)

La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet. L'ordre de la séquence traduit aussi une hiérarchie : l'évitement étant la seule phase qui garantisse l'absence d'atteinte à l'environnement considéré, il est à favoriser. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand les impacts n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits.

Les mesures d'atténuation regroupent les mesures d'évitement et de réduction des impacts.

Le projet initial de déchèterie recyclerie concernait une grande partie des habitats d'espèces patrimoniales et protégées.

Des mesures d'évitement et de réduction ont été considérées afin d'atténuer les impacts du projet sur la biodiversité.

8.1.1 Mesures en phase de conception

8.1.1.1 Mesure d'évitement

Titre de la mesure codification THEMA	ME 1 : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet (E2.2e)
Données générales	
Phase de la séquence	Évitement de l'impact sur l'habitat des espèces
Cible de la mesure	Avifaune, Reptiles
Objectif de la mesure	Favoriser la circulation de la faune entre les patchs réservoirs locaux
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage, Maître d'œuvre
Opérateur en charge de la gestion	Maîtrise d'ouvrage
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Périphérie est de la zone projet
Modalités de mise en œuvre	
Préservation de la haie à l'est du périmètre projet formant un corridor secondaire de déplacement pour les espèces mobiles (environ 300 ml). Cette mesure doit être associée aux mesures de gestion des espèces invasives et à la mesure de densification de l'existant.	
Limites et difficultés associées	Mesure conditionnée par la bonne réalisation des travaux. Une vigilance particulière sera appliquée au suivi en phase chantier (gestion des invasives).

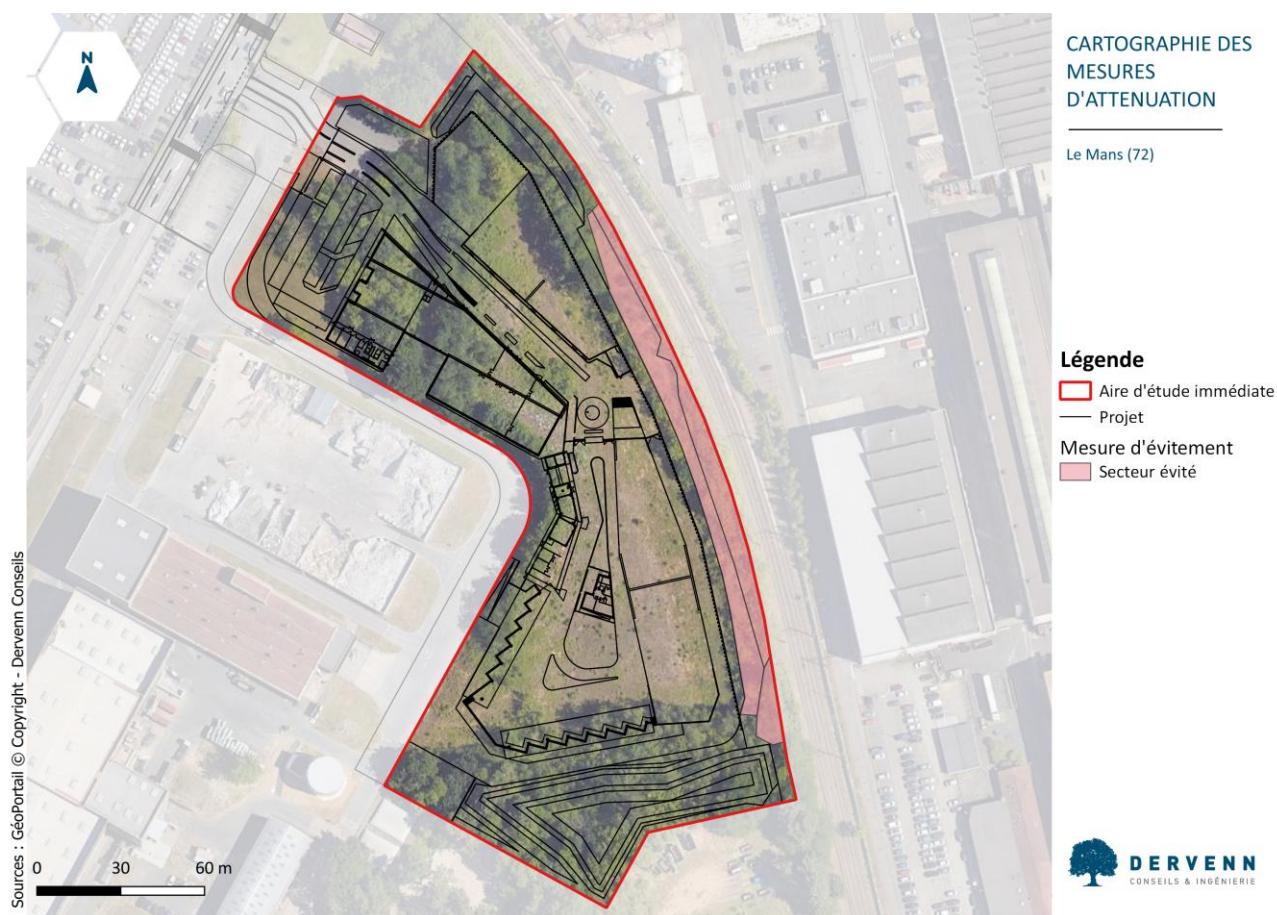


Figure 45. Localisation des secteurs évités

8.1.1.2 Mesures de réduction

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 1 : Mise en place d'une clôture favorisant le passage de la faune (R2.2.j)
Données générales	
Phase de la séquence	Réduction
Cible de la mesure	Micromammifères – Lapin de garenne et autres espèces communes
Objectif de la mesure	Favoriser la circulation de la faune et éviter que le site constitue un piège pour les espèces
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage, Écologie, Maître d'œuvre
Opérateur en charge de la gestion	Maîtrise d'ouvrage
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Périphérie de la zone projet clôturée
Modalités de mise en œuvre	
Une clôture grillagée sera installée pour éviter les intrusions du public. Cette clôture aura une hauteur de 2 m. Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement de la petite faune le long du corridor écologique secondaire, 2 passages à faune seront positionnés au sein de la clôture (passage de type 20 x 20 cm) au nord et au sud du périmètre. Exemples de clôtures facilitant la circulation de la petite faune (©Bruxelles Environnement)	
Limites et difficultés associées	Mesure conditionnée par la bonne réalisation des travaux. Une vigilance particulière sera appliquée au suivi en phase chantier.

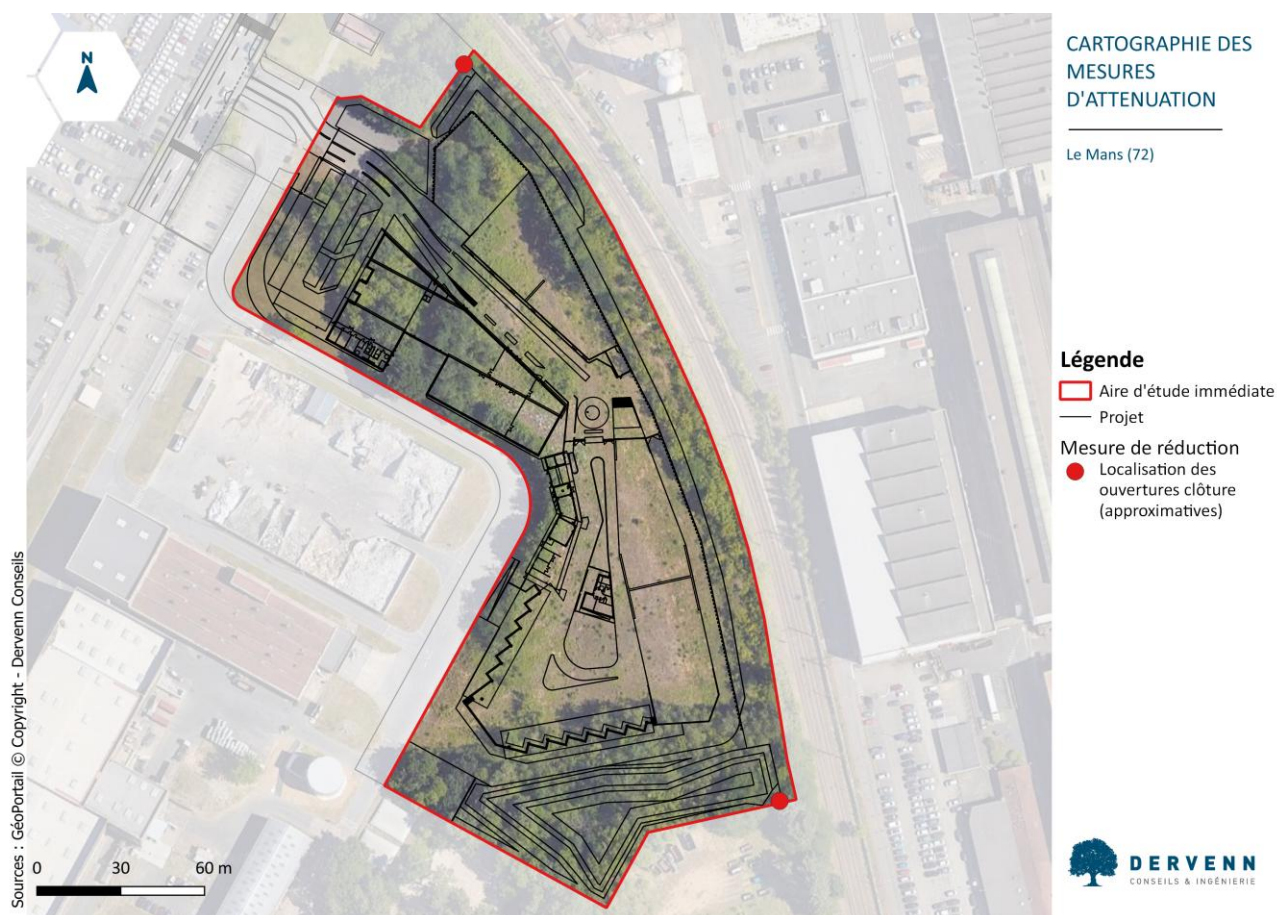


Figure 46. Localisation des ouvertures petite faune au sein du projet

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 2 : Optimisation de la gestion des remblais (R2.1c)		
Données générales			
Phase de la séquence	Réduction		
Cible de la mesure	Espèces exotiques envahissantes et ensemble de la faune		
Objectif de la mesure	Valoriser les matériaux non utilisés pour limiter l'activité liée au trafic		
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage, Maître d'œuvre		
Opérateur en charge de la gestion	Maîtrise d'ouvrage		
Localisation			
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Périphérie de la zone projet clôturée		
Modalités de mise en œuvre			
Les remblais, une partie des terres colonisées par des espèces exotiques envahissantes et une partie des terres polluées issus des terrassements seront utilisés pour la réalisation d'un merlon paysager, servant également de zone de stockage. Ce dernier sera localisé sur la frange est et la frange sud du périmètre. Cela limitera une potentielle dissémination des espèces exotiques envahissantes et limitera également le trafic lié au transport de la matière durant la phase travaux. Le merlon sera créé avec l'ensemble des matériaux extraits du site. Il sera composé de matériaux inertes ou pollués avec dispositifs d'encapsulation. Une couche de 30 cm de terre végétale sera étalée sur les parties extérieures du merlon afin de permettre la plantation d'arbustes.			
Mesure(s) associée(s)	-		
Difficultés	Mesure conditionnée par la bonne réalisation des travaux. Une vigilance particulière sera appliquée au suivi en phase chantier.		
Limites associées	-		

8.1.2 Mesure d'atténuation en phase travaux

8.1.2.1 Mesures d'évitement en phase travaux

Titre de la mesure et codification THEMA	
ME 2 : Adaptation des horaires d'activité journaliers en phase travaux (E4.1.b)	
Données générales	
Phase de la séquence	Évitement
Cible de la mesure	Chiroptères
Objectif de la mesure	Lors de la phase travaux, le dérangement des chiroptères devra être limité par l'absence d'éclairage nocturne en période d'activité des espèces (mars à octobre). Au cœur de l'hiver, les chiroptères étant essentiellement non actifs, l'éclairage en début et fin de nuit pourra avoir lieu.
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet et de ses périphéries
Modalités de mise en œuvre	
Définition d'une plage horaire de travaux en dehors des périodes d'activité des chiroptères. Les travaux devront être réalisés principalement de jour, sauf exception.	
Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	L'absence d'éclairage nocturne n'induit pas de coût.
Autres données	
Mesure(s) associée(s)	Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés	-
Limites associées	-

Titre de la mesure et codification THEMA	ME3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (E3.2a)
Données générales	
Phase de la séquence	Évitement
Cible de la mesure	Faune et flore/habitats naturels
Objectif de la mesure	Éviter l'apport de produits chimiques dans l'environnement : - Garantir une ressource en eau de qualité, - Garantir un niveau de qualité des eaux de ruissellement en adéquation avec le milieu récepteur, - Eviter une contamination chimique des espèces sur site.
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre
Opérateur en charge de la gestion	Maître d'œuvre, Maîtrise d'ouvrage
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	La totalité de la zone exploitée
Modalités de réalisation de la mesure	
Un contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines sera réalisé par le conducteur de travaux dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier et sur les activités suivantes : - Maintenance des véhicules, - Surveillance et vérification des organes de sécurité (réserves d'hydrocarbure, bacs de rétention, cuves étanches, etc.), - Organisation du chantier dans le cadre du respect des mesures de sécurité réglementaire.	
Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	Intégré à la gestion des travaux
Autres données	
Mesure(s) associée(s)	MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés	-
Limites associées	-

8.1.2.2 Mesure de réduction en phase travaux

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 3 : Respect des périodes de sensibilité des espèces pour la réalisation des travaux impactant (R3.1a)
Données générales	
Phase de la séquence	Réduction
Cible de la mesure	Faune et flore/habitats naturels
Objectif de la mesure	Réduire l'impact sur les espèces lors des travaux de suppression de la végétation.
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre
Opérateur en charge de la gestion	Maître d'œuvre
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du périmètre projet
Modalités de réalisation de la mesure	
La période d'exécution des travaux, <u>notamment des travaux de suppression de la végétation en phase préparatoire</u>, peut engendrer des risques d'atteintes à l'intégrité physique des individus (ex : nids et/ou œufs) ou des risques de perturbation, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance. L'objectif est de limiter les impacts sur les individus d'espèces protégées en période de dépendance à leur habitat. Les travaux de suppression de la végétation consisteront notamment au dégagement d'emprise sur les habitats en présence : - Prairie et la pelouse par réalisation d'une fauche avec exportation, - Arbres avec de l'abattage, - Fourrés avec des défrichements. <u>Une adaptation des périodes de travaux préparatoires respectueuse des périodes de reproduction est prévue. Au démarrage des travaux, des nuisances indirectes peuvent également avoir lieu pour les espèces exploitant les haies et les fourrés périphériques.</u>	

	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
Reptiles												
Avifaune nicheuse												
Mammifères terrestres												
Insectes												

	Période conseillée, travaux possibles sans risque majeur
	Période à éviter, travaux envisageables sous réserve de l'avis d'un expert écologue
	Période à proscrire, travaux impossibles période de forte sensibilité

Autres données	
Mesure(s) associée(s)	MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue MR 7 : Mise en place d'un protocole de démontage des arbres présentant un potentiel pour les chiroptères et l'avifaune cavicole
Difficultés	-
Limites associées	Mesure conditionnée par la bonne réalisation des travaux. Une vigilance particulière sera appliquée au suivi en phase chantier.

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 4 : Balisage et mise en défens d'habitats d'espèces (R1.1a/R1.1b)
Données générales	
Phase de la séquence	Réduction
Cible de la mesure	Faune et habitats d'espèces protégées
Objectif de la mesure	Réduire l'impact sur les espèces lors des travaux de suppression de la végétation
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre
Opérateur en charge de la gestion	Maître d'œuvre
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du périmètre projet préservé
Modalités de réalisation de la mesure	
Une protection individuelle sera mise en place pour : - Les habitats préservés susceptibles d'être impactés lors des travaux, - Chaque arbre isolé conservé susceptible d'être impacté lors des travaux. Ainsi, leur protection sera garantie pendant le chantier. Un suivi du respect de ces mises en défens sera réalisé et assuré par le responsable environnement de la maîtrise d'œuvre du projet. Les éléments non impactés et mis en défens en phase chantier seront préservés tout au long de l'exploitation du projet. La mise en défens sera effectuée au moyen d'une clôture temporaire en première phase de travaux, en accompagnement des travaux de suppression de la végétation. Celle-ci sera réalisée par l'intermédiaire de : - Barrière Heras, - Piquets avec chaînette plastique ou fil de fer, - Piquets et filet PVC, NB : L'utilisation de rubalise est à proscrire. Le linéaire de balisage et mise en défens pourra être modifié au regard de l'avancée des phases travaux.	
Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	Environ 4 500 €
Autres données	
Mesure(s) associée(s)	MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés	-
Limites associées	Une vigilance particulière sera appliquée au suivi en phase chantier afin d'assurer un correct positionnement des mises en défens et un suivi de leur respect pendant le chantier.

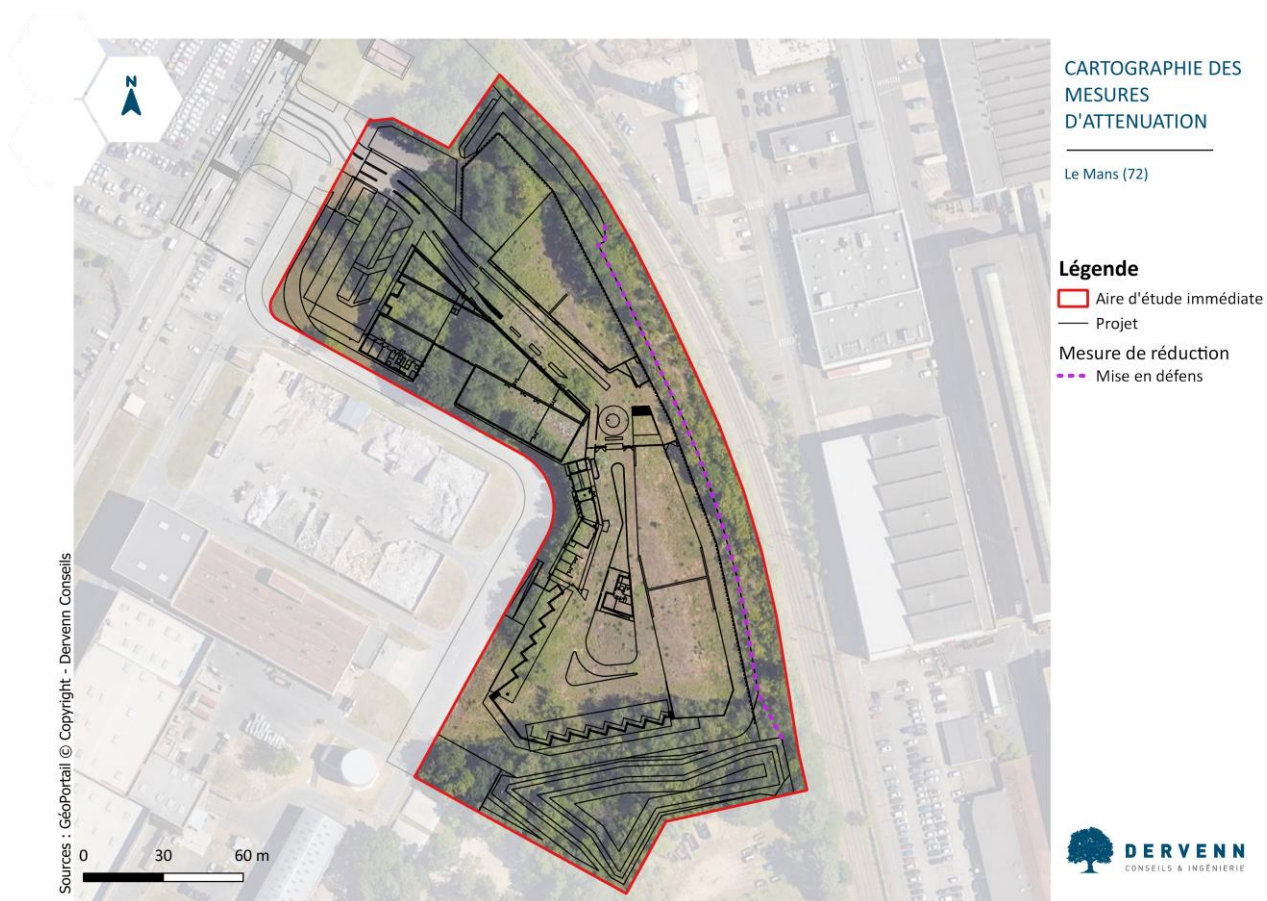


Figure 47. Localisation des mises en défens

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 5 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (R2.1f)
Données générales	
Phase de la séquence	Réduction
Cible de la mesure	Flore
Objectif de la mesure	Limiter l'expansion des espèces exotiques envahissantes lors des travaux.
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre
Opérateur en charge de la gestion	Maître d'œuvre
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Périphérie sud de la zone de projet
Modalités de réalisation de la mesure	
Dans un premier temps, un passage écologue sera réalisé pour baliser les stations. Cela permettra d'éviter le passage d'engins à proximité des secteurs colonisés et d'éviter une potentielle propagation par l'intermédiaire des engins. Les espèces exotiques envahissantes seront traitées dans un second temps. Selon l'espèce ou l'ampleur du foyer, les espèces seront traitées mécaniquement ou manuellement. Renouée de Bohême : <i>exemple de traitement fiche ci-dessous. A adapter selon contrainte (taille de rhizomes, type de sol...).</i> Ailante : <i>exemple de traitement fiche ci-dessous. A adapter selon contrainte.</i> Robinier faux-acacia: <i>exemple de traitement fiche ci-dessous. A adapter selon contrainte.</i> Laurier palme : Abattage et dessouchage	
Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	Selon matériels utilisés
Autres données	
Mesure(s) associée(s)	MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés	Identification des espèces exotiques envahissantes
Limites associées	Reprise en cas de non respects des protocoles

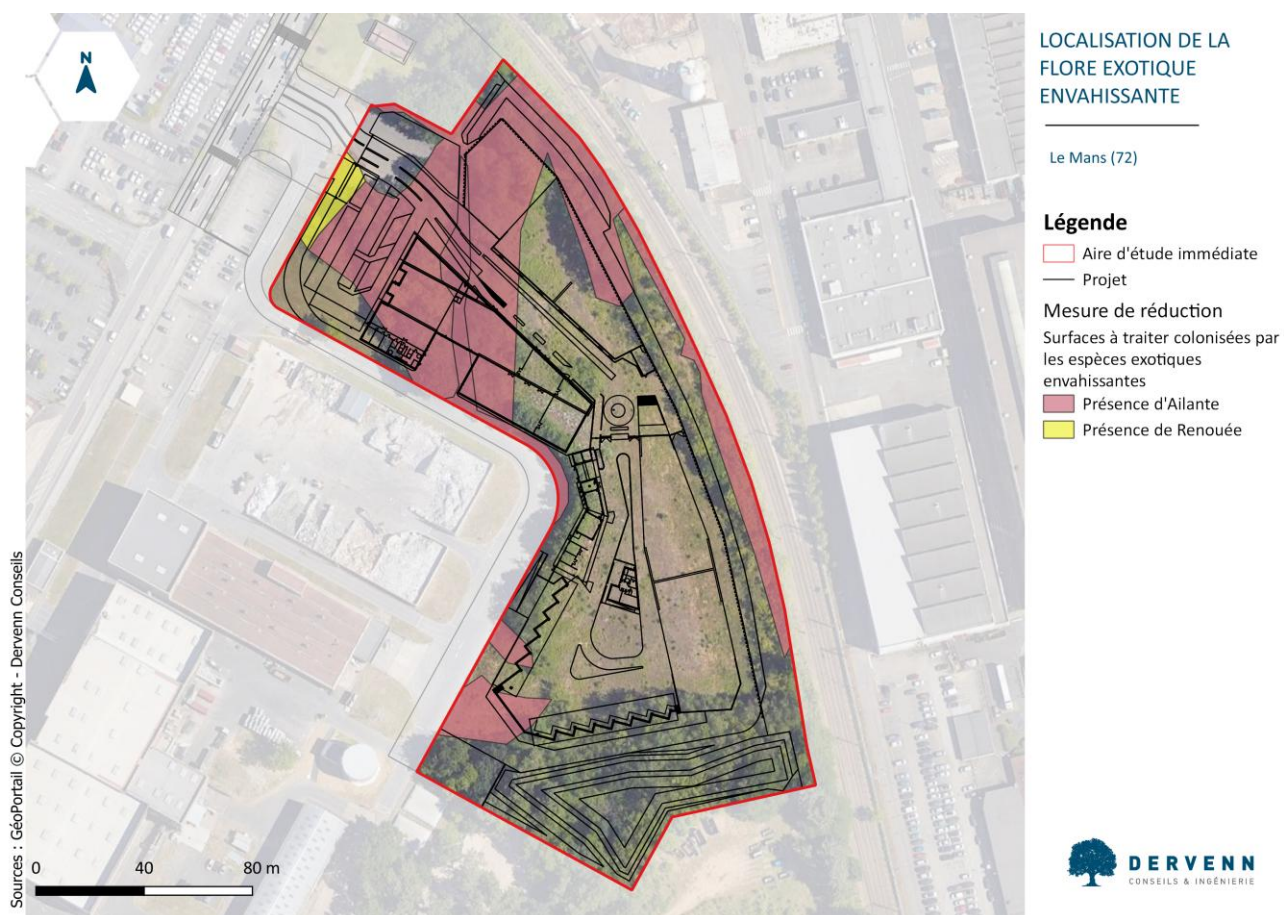


Figure 48. Localisation des foyers de Renouée et d'Ailante

DESCRIPTION	AMOUNT	DATE
10/1/2018	100.00	10/1/2018
10/2/2018	200.00	10/2/2018
10/3/2018	300.00	10/3/2018
10/4/2018	400.00	10/4/2018
10/5/2018	500.00	10/5/2018
10/6/2018	600.00	10/6/2018
10/7/2018	700.00	10/7/2018
10/8/2018	800.00	10/8/2018
10/9/2018	900.00	10/9/2018
10/10/2018	1000.00	10/10/2018
10/11/2018	1100.00	10/11/2018
10/12/2018	1200.00	10/12/2018
10/13/2018	1300.00	10/13/2018
10/14/2018	1400.00	10/14/2018
10/15/2018	1500.00	10/15/2018
10/16/2018	1600.00	10/16/2018
10/17/2018	1700.00	10/17/2018
10/18/2018	1800.00	10/18/2018
10/19/2018	1900.00	10/19/2018
10/20/2018	2000.00	10/20/2018
10/21/2018	2100.00	10/21/2018
10/22/2018	2200.00	10/22/2018
10/23/2018	2300.00	10/23/2018
10/24/2018	2400.00	10/24/2018
10/25/2018	2500.00	10/25/2018
10/26/2018	2600.00	10/26/2018
10/27/2018	2700.00	10/27/2018
10/28/2018	2800.00	10/28/2018
10/29/2018	2900.00	10/29/2018
10/30/2018	3000.00	10/30/2018
10/31/2018	3100.00	10/31/2018
11/1/2018	3200.00	11/1/2018
11/2/2018	3300.00	11/2/2018
11/3/2018	3400.00	11/3/2018
11/4/2018	3500.00	11/4/2018
11/5/2018	3600.00	11/5/2018
11/6/2018	3700.00	11/6/2018
11/7/2018	3800.00	11/7/2018
11/8/2018	3900.00	11/8/2018
11/9/2018	4000.00	11/9/2018
11/10/2018	4100.00	11/10/2018
11/11/2018	4200.00	11/11/2018
11/12/2018	4300.00	11/12/2018
11/13/2018	4400.00	11/13/2018
11/14/2018	4500.00	11/14/2018
11/15/2018	4600.00	11/15/2018
11/16/2018	4700.00	11/16/2018
11/17/2018	4800.00	11/17/2018
11/18/2018	4900.00	11/18/2018
11/19/2018	5000.00	11/19/2018
11/20/2018	5100.00	11/20/2018
11/21/2018	5200.00	11/21/2018
11/22/2018	5300.00	11/22/2018
11/23/2018	5400.00	11/23/2018
11/24/2018	5500.00	11/24/2018
11/25/2018	5600.00	11/25/2018
11/26/2018	5700.00	11/26/2018
11/27/2018	5800.00	11/27/2018
11/28/2018	5900.00	11/28/2018
11/29/2018	6000.00	11/29/2018
11/30/2018	6100.00	11/30/2018
12/1/2018	6200.00	12/1/2018
12/2/2018	6300.00	12/2/2018
12/3/2018	6400.00	12/3/2018
12/4/2018	6500.00	12/4/2018
12/5/2018	6600.00	12/5/2018
12/6/2018	6700.00	12/6/2018
12/7/2018	6800.00	12/7/2018
12/8/2018	6900.00	12/8/2018
12/9/2018	7000.00	12/9/2018
12/10/2018	7100.00	12/10/2018
12/11/2018	7200.00	12/11/2018
12/12/2018	7300.00	12/12/2018
12/13/2018	7400.00	12/13/2018
12/14/2018	7500.00	12/14/2018
12/15/2018	7600.00	12/15/2018
12/16/2018	7700.00	12/16/2018
12/17/2018	7800.00	12/17/2018
12/18/2018	7900.00	12/18/2018
1		

Origine	Asie
Feuilles	Ovales-triangulaires, en pointe, généralement supérieures à 15 cm de long, ± en cœur à la base, velues au moins sous les nervures, à poils courts et épais <1 mm de long
Fleurs	Blanchâtres, de petite taille, regroupées
Floraison	Août-septembre
Graines / germination	Octobre - novembre

A RETENIR :

- Lien vers la fiche du CREEE :** <https://base-information-especes-introduites.fr/espece/reynoutria-x-bohemica/>



DERVEN
01/12/2024

Basse Normandie	Invasive Avérée (IA)
Bretagne	Invasive Avérée (IA)
Pays de la Loire	Invasive Avérée (IA)

PHOTOGRAPHIES



POLYGONACEAE

Reynoutria japonica
Renouée du Japon

GESTION

PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES (À APPLIQUER SUR TOUS LES PROJETS)

- Mise en défens des zones envahies avant le début des travaux ;
- Ne pas faucher ou broyer** (dispersion de l'espèce) ;
- Laver les outils, les chaussures et les engins de chantier sur une station de lavage isolée (bâche + remblai temporaire) ;
- Ne pas stocker la terre contaminée à même le sol** ;
- Prévoir une **gestion sur 3-4 ans** minimum (arrachage des repousses)

GESTION DES DECHETS



	Propagule (sans terre)	Tiges et feuilles (sans terre)	Terre et rhizome
Incinération en UVE	X	X	
Méthanisation	X	X	
Compostage industriel	X	X	
Stockage en ISDND	X		X
Stockage en ISDI			X (terre triée)
Enfouissement sur site en fosse (5 m)	X	X	X

Lien vers la fiche du CREEE : <https://base-information-especes-introduites.fr/espece/reynoutria-japonica/>



Source photographies : © Dervenn ;
Centre de ressources EEE

TECHNIQUES DE GESTION CONNUES

DERVENN
20/12/2024

Eviter leur
implantation

Déterrage précoce des jeunes plants/ propagules en sol
meuble seulement pour ne pas casser le rhizome

Décapage du sol sur 1,50 m de profondeur et export des
terres envahies

Compactage en Couches Minces (sur remblai seulement)

Concassage bâchage (18 mois environ)

Criblage concassage (gros volumes)

Criblage puis tri des terres contaminées (2-3 ans)

Immersion en bassin artificiel (plusieurs semaines)

Bâchage (6 ans)

Eliminer les
propagules
/foyers
denses

Eviter leur
expansion
latérale

Fauche périphérique intense (sans toucher aux tiges du
foyer)

Mise en place d'un **écran racinaire**

Réduire
leurs
impacts

Fauche ou pâturage combiné à un arrachage des tiges
périphériques

Plantation d'espèces compétitrices

Grillages auto-étouffant (en cours de développement)

SIMAROUBACEAE

Ailanthus altissima

Ailante glanduleux

DESCRIPTION

Origine	Chine, Taiwan
Feuilles	Longues (jusqu'à 60cm) découpées en 13-41 folioles de 8-12cm, ciliées et munies à la base de 1 à 4 dents glanduleuses
Fleurs	Blanc jaunâtre, en grande inflorescences terminales ramifiées
Floraison	Juin-Juillet
Graines / germination	Août - Novembre

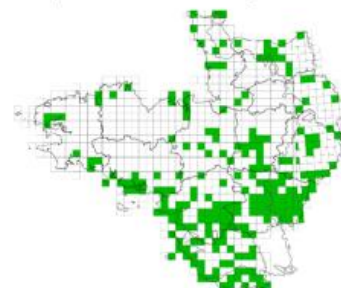
Ne pas confondre avec : Le Sumac de Virginie (*Rhus typhina*)

A RETENIR :

- Espèce ligneuse à bois léger pouvant atteindre 20 m de haut avec un système racinaire très superficiel (1 m de profondeur)
- **L'Ailante glanduleux réagit fortement à la coupe de son tronc par un drageonnage intense de ses racines**
- L'Ailante dégage une odeur forte à la coupe, elle génère des substances dans le sol qui **inhibent la croissance des autres plantes aux alentours** (allelopathie)

Lien vers la fiche du CREEE : <https://base-information-especes-introduites.fr/espece/ailanthus-altissima/>

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle
Ailante glanduleux
Carte de répartition à la maille 10 km x 10 km - Territoire d'agencement



Période d'observation la plus récente

RÉPARTITION ET STATUT D'INVASIVITÉ (CBN BREST)

DERVENN
27/09/2024

Basse Normandie	Invasive Avérée (IA)
Bretagne	Invasive Potentielle (IP)
Pays de la Loire	Invasive Avérée (IA)

PHOTOGRAPHIES



Fleurs



Foliole



Feuille



Plant adulte



Racines souterraines peu profondes

Source photographies : ©Dervenn, Webinaire PEX - gestion de Ailanthus altissima en Occitanie

SIMAROUBACEAE

Ailanthus altissima
Ailante glanduleux

GESTION

PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES (À APPLIQUER SUR TOUS LES PROJETS)

- Mise en défens des zones envahies avant le début des travaux ;
- Ne pas faucher ou broyer les tiges** (dispersion de l'espèce) ;
- Laver les outils, les chaussures et les engins de chantier sur une station de lavage isolée (bâche + remblai temporaire) ;
- Evacuer obligatoirement les racines car celles-ci drageonnent même arrachées ;
- Prévoir une **gestion sur 5 ans** minimum (arrachage des repousses)

GESTION DES DECHETS



	Jeunes plants (sans racines ni graines)	Bois de vieux plants (sans racines ni graines)	Fleurs , Graines et Racines
Incinération en UVE	X	X	X
Méthanisation	X		
Stockage en ISDND			X
Stockage en ISDI			X
Broyage pour mélanger avec d'autres résidus ligneux broyés	X	X	

Lien vers la fiche du CREEE : <https://base-information-especes-introduites.fr/espece/ailanthus-altissima/>

TECHNIQUES DE GESTION CONNUES

DERVENN
27/09/2024

Eviter leur implantation	Déterrage précoce des jeunes plants en sol meuble seulement pour ne pas casser les racines
Eliminer les petits et les grands individus	Arrachage manuel (sur sol meuble de préférence) Arrachage mécanique (grands individus)
Réduire leurs impacts	Coupe des fleurs avant la production de graines Plantation d'espèces locales compétitrices



Arrachage manuel à la houe



Arrachage mécanique

Source photographies : © Dervenin,
Centre de ressources BEE

FABACEAE

Robinia pseudoacacia
Robinier faux acacia

GESTION



Écorçage : garder une languette d'écorce pour éviter le drageonnage



L'arrachage de robiniers à l'aide d'une houe-pioche.

Une débroussailluse thermique montée avec un couteau Duro-broyeur.

Stockage du bois

Source : www.cen-rhonealpes.fr, Sylvie Bonet-Sch

Lien vers la fiche du CREEE : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/robinia-pseudoacacia/>
Fiche de Gestion du robinier réalisée par le CEN Rhone alpes : <https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2017/09/Miniguide-robinier.pdf>

PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES (À APPLIQUER SUR TOUS LES PROJETS)

Mise en défens des zones envahies avant le début des travaux ;
Ne pas faucher (dispersion de l'espèce) ; **Laver** les outils, les chaussures et les engins de chantier sur une **station de lavage isolée** (bâche + remblai temporaire) ; Prévoir une **gestion sur 3 à 5 ans** minimum (arrachage des repousses)

TECHNIQUES DE GESTION CONNUES

Arrachage manuel des jeunes plants en entier avec une bêche ou un appareil de type « baccharache* » **Arrachage mécanique des gros sujets** → repasser 5 à 6 fois par an pour retirer les repousses (UICN France, 2016)

Ecorçage de la tige sur les gros sujets (diamètre supérieur à 10 cm) avant la descente de sève sur plusieurs années
(Abatage en cas d'impossibilité d'écorçage puis arrachage des repousses sur plusieurs années)

Débroussaillage mécanique → 5 à 6 fois par an (mais peu efficace, 50%)

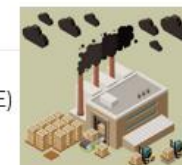
(Traitement chimique) → en dernier recours si sans risque pour la biodiversité ou pour le sol

Ecorçage, mise en place d'un manchon en plastique et injection d'une solution toxique pour la plante (**Méthode expérimentale** mise en place par le bureau d'études GAMAR);

GESTION DES DECHETS

Incinération en Unité de Valorisation Energétique (UVE)

Valorisation du bois une fois celui-ci séché



Titre de la mesure et codification THEMA	MR 6 : Vigilance lors des travaux pour éviter l'installation d'espèces protégées et/ou patrimoniales (R.2.1.i)
Données générales	
Phase de la séquence	Réduction
Cible de la mesure	Mammifères terrestres, reptiles, amphibiens
Objectif de la mesure	Limitier les possibilités d'installation d'espèces protégées ou patrimoniales sur le secteur concerné par les travaux.
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre
Opérateur en charge de la gestion	Maître d'œuvre
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	La totalité de la zone de travaux
Modalités de réalisation de la mesure	
Différents types d'aménagements peuvent entrainer l'installation d'espèces : - Tas de déchets verts et/ou minérales non évacués (hors hibernaculum), - Ornières et dépressions topographiques créées lors des travaux. Concernant la végétation supprimée du site, soit celle-ci sera valorisée dans les abris pour la faune (hors espèces exotiques envahissantes) soit elle sera directement exportée du site. Aucun tas de végétation en attente ne sera laissé sur place pour éviter l'installation d'espèces. Les engins utilisés et la gestion des sols devront permettre de limiter la création d'ornières ou de dépression topographique en eau qui seraient susceptibles d'être utilisées par les amphibiens comme site de reproduction. Un suivi du chantier fin sera réalisé sur ce sujet afin de limiter les impacts sur les espèces.	
Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	Intégré à la gestion des travaux
Autres données	
Mesure(s) associée(s)	MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés	-
Limites associées	-

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 7 : Mise en place d'un protocole de démontage des arbres présentant un potentiel pour les chiroptères et l'avifaune cavicole (R2.1.t)
Données générales	
Phase de la séquence	Réduction
Cible de la mesure	Chiroptère et avifaune cavicole
Objectif de la mesure	Favoriser la biodiversité sur le site
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre
Opérateur en charge de la gestion	Maître d'œuvre
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Arbres gites potentiels
Modalités de réalisation de la mesure	
Il s'agit ici d'une mesure préventive, l'utilisation de ces arbres par ces espèces n'ayant pas été totalement confirmée lors du diagnostic. L'opération de démontage des arbres devra être réalisée préférentiellement entre le 1er septembre et le 30 octobre car il s'agit, pour les chiroptères, d'une période post mise-bas et d'élevage des jeunes, et durant laquelle les chauves-souris sont en phase active avant l'hibernation. L'avifaune a également finalisé sa période de reproduction et prépare la phase hivernale. L'opération d'abattage des arbres sera réalisée en présence d'un expert écologue. Ce dernier aura pour objectif de valider et de diriger les mesures qui seront prises dans le but de prémunir toute atteinte potentielle à la faune. Préalablement à l'abattage, les cavités seront explorées à l'aide d'un endoscope. En cas d'absence d'individus ou de traces, l'arbre sera abattu sans précaution particulière. En cas de présence d'individus, l'arbre ne pourra être abattu sans dispositions particulières. Une partie des fûts seront débités et valorisés dans le projet par exemple dans la constitution d'un abri pour la faune.	
Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	5 000 euros HT
Autres données	

Mesure(s) associée(s)	MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés	-
Limites associées	-

8.1.3 Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

8.1.3.1 Mesure de réduction

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 8 : Gestion différenciée des milieux (R2.2o)		
Données générales			
Phase de la séquence	Réduction		
Cible de la mesure	Faune et flore/habitats naturels		
Objectif de la mesure	Limiter au maximum l'impact éventuel entre la gestion et la présence d'espèces faunistiques à enjeu de conservation		
Opérateur en charge de la gestion	Maîtrise d'ouvrage		
Localisation			
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet		
Modalités de mise en œuvre			
Un plan simple de gestion différenciée sur le site sera réalisé dans le cadre du projet paysager afin de laisser des espaces en gestion extensive favorables à l'accueil de la faune et permettant le maintien de la connectivité du projet au sein de son environnement proche. L'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite.			
Milieu concerné	Objectif visé	Modalités	Suivi
Prairie	Gestion extensive favorable à la biodiversité	Deux passages de fauche aux mois de mars puis juillet.	Tous les ans
Fourrés	Limiter l'évolution du milieu pour conservation de l'habitat de type fourrés ⇒ Avifaune commune, Serin cini, Chardonneret élégant, Reptiles	Les habitats de fourrés devront être au préalable sectorisés afin d'effectuer une rotation lors de l'entretien (tous les habitats de fourrés ne pourront être entretenus lors de la même année)	N+ 5, N+7, N+10
Autres données			
Mesure(s) associée(s)	MR 5 : Gestion des espèces exotiques envahissantes		
Difficultés	-		
Limites associées	-		

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 9 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (R2.2c)
Données générales	
Phase de la séquence	Réduction
Cible de la mesure	Chiroptères
Objectif de la mesure	Réduction d'impact sur des espèces ayant une activité nocturne (chiroptères)
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre
Opérateur en charge de la gestion	Maîtrise d'ouvrage
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet
Modalités de mise en œuvre	
Afin d'optimiser la prise en compte de la trame noire sur le site, un travail a été réalisé afin de limiter au maximum les sources de pollution lumineuse en travaillant sur les axes suivants : ➤ Travail sur le nombre et les caractéristiques des luminaires (éviter les lampes inutiles, adapter l'orientation des lumières, leur hauteur, n'éclairer que la surface strictement nécessaire au sol, utiliser des spectres adaptés comme la lumière jaune) ; ➤ Organisation, mise en place d'heures d'allumage/extinction, prise en compte de la variation saisonnière, etc.), spatiale des points lumineux (s'assurer de ne pas éclairer les espaces naturels, laisser des espaces interstitiels sombres pour les traversées de la faune, privilégier des sols avec faible coefficient de réflexion quand c'est possible) ; ➤ Dimension temporelle de l'éclairage (temporalité la plus réduite, mise en place d'heures d'allumage/extinction, prise en compte de la variation saisonnière, etc.). Les éclairages extérieurs devront respecter les conditions suivantes : - une température de couleur blanc-chaud à chaude ne dépassant pas 3000 K (mieux : entre 1800 K et 2400 K). - Opter pour des lampes orientables à flux directionnel maîtrisé éclairant dans le site.	

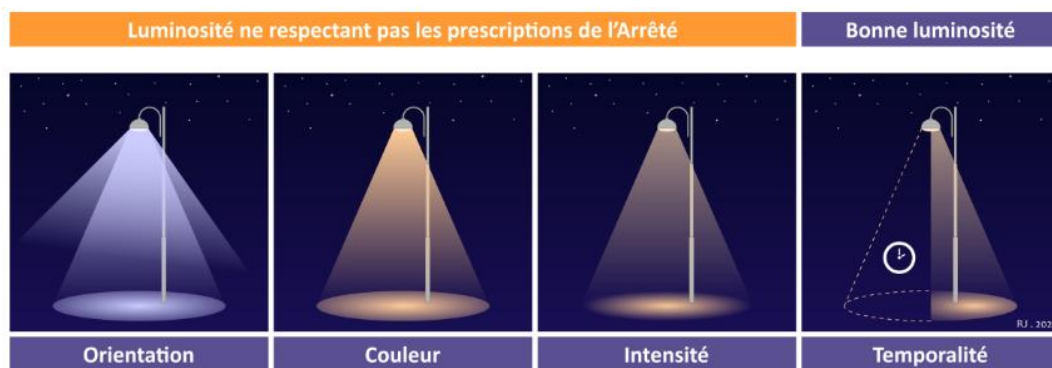


Figure 49. Source CEREMA – Prescriptions suite à l'arrêté du 27 décembre 2018 concernant les nuisances lumineuses

Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	Intégré au coût initial
Autres données	
Mesure(s) associée(s)	-
Difficultés	-
Limites associées	-

Titre de la mesure et codification THEMA	MR10 : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (R2.2I)
Données générales	
Phase de la séquence	Réduction
Cible de la mesure	Faune terrestre et avifaune
Objectif de la mesure	Diversifier les conditions d'accueil pour les espèces afin de réduire l'impact du projet sur celles-ci, voire assurer un gain de biodiversité.
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre
Opérateur en charge de la gestion	Maîtrise d'ouvrage
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet
Modalités de mise en œuvre	
➔ Mise en place d'hibernaculum 1 hibernaculum composé de pierres et de branches sera installé à l'est du site, en connexion avec la haie. Il pourra notamment servir de refuge aux reptiles, insectes et petits mammifères. Un ensoleillement important est nécessaire : l'implantation sera plus finement réalisée sur site au regard de la végétation et de la place disponible. Les souches et les branches de l'arbre abattus (non issues d'espèces exotiques envahissantes) au début des travaux pourront être réutilisées en association avec des blocs minéraux.	
	

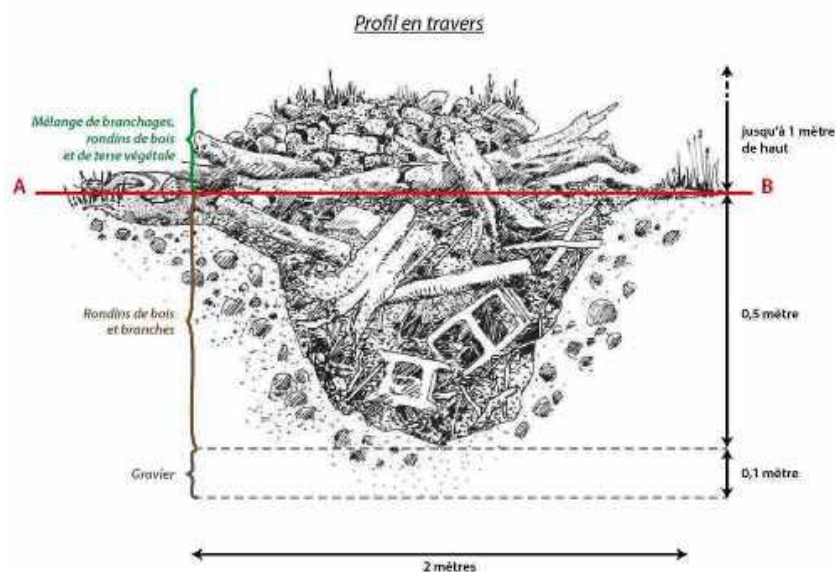


Figure 50. Photographie et coupe en travers d'un hibernaculum (© CRSA / Atelier des Territoires)

➔ Mise en place de nichoirs

Une partie des nichoirs seront des dispositifs à installer sur les bâtiments, une autre partie sera directement intégrée aux façades lorsqu'il s'agit de bardages en bois. Les nichoirs seront inaccessibles aux prédateurs tels que les chats.

- Exemples de dispositifs à installer sur les bâtiments :

Type de nichoirs n°1 : Abris à 3 chambres pour les colonies de Moineaux domestiques

Les nichoirs composés de 3 espaces séparés en béton représentent un grand intérêt pour les Moineaux domestiques, et parfois les Rougequeue noirs. Ces nichoirs sont accrochés aux murs des bâtiments, à 2 m et plus du sol.

Dimensions : L43 x H24,5 x P20cm

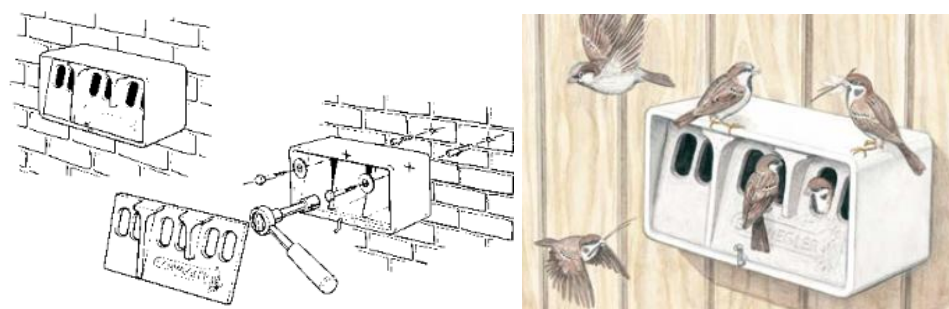


Figure 51. Représentations de l'abri à 3 chambres pour les Moineaux domestiques (©Schwegler)

Type de nichoirs n°2 : Nichoirs pour oiseaux cavicoles

Des nichoirs dits « classiques » pourront être installés sur les murs, sous les avancées de toit. Ces nichoirs en bois ou béton de bois devront être composés d'éléments non traités.

Leur taille varie selon les espèces mais les dimensions moyennes sont les suivantes : L18 x H23,5 x P18cm avec un trou de 32mm de diamètre.



Figure 52. Nichoirs pour espèces cavicoles, en bois et en béton (© Schwegler, LPO)

Hôte	Largeur	Hauteur	Profondeur	Trou l x h
Mésange noire, nonnette	100	200	100	25-27
Mésange bleue	130	200	130	27-28
Mésange charbonnière	140	250	140	30-32
Sitelle torchepot	140	250	140	40-45
Moineau domestique	140	220	140	30-35

Type de nichoirs n°3 : Nichoirs pour oiseaux semi-cavicoles

Des nichoirs pour les espèces semi-cavicoles (ex. Rougegorge familier, Bergeronnettes, Rougequeue noir...) seront installés sur les murs, sous les avancées de toit. Ces nichoirs en bois ou béton de bois devront être composés d'éléments non traités.

Leur taille varie selon les espèces mais les dimensions moyennes sont les suivantes : L18 x H19 x P18cm avec un trou d'envol de 110 x 80 mm.



Figure 53. Nichoirs pour espèces semi-cavicoles, en bois et en béton (© Schwegler, LPO)

• Exemple de nichoirs à intégrer aux façades en bardage en bois :



Des caissons de différentes tailles, selon les espèces, peuvent être insérés derrière des bardages. La taille des trous donnant sur l'extérieur doit également être adaptée selon l'espèce.

Les caissons doivent être constitués de bois non traité et non poncé, résistant aux conditions extérieures une fois encore.

Figure 54. Nichoirs à intégrer au bâti - guide technique biodiversité et bâti (© Schwegler / Thierry Dubois / Sophie Gauthier)

Tableau 28. Dimensions optimales des nichoirs selon l'espèce d'oiseau (© Schwegler / Thierry Dubois / Sophie Gauthier)

Côtes pour inclusion de nichoirs					
Dimensions optimales	Trou d'envol Diamètre (en mm)	Fond intérieur (en cm)	Hauteur intérieure (en cm)	Distance entre le trou d'envol et la base inférieure du nichoir (en cm)	Hauteur conseillée de pose du nichoir (en m)
Mésange noire	25 à 27 mm	10 x 10 cm	17 cm	11 cm	2 - 4 m
Mésange bleue	25 à 28 mm	13 x 13 cm	23 cm	17 cm	2 - 5 m
Mésange charbonnière et moineau friquet	32 mm	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	2 - 6 m
Moineau domestique	32 à 40 mm	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	3 - 8 m
Rougequeue à front blanc	32 x 46 mm	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	1,5 - 4 m
Sittelle torchepot Etourneau sansonnet	46 à 50 mm	18 x 18 cm	28 cm	21 cm	4 - 12 m
Martinet	40 x 60 mm	20 x 40 cm	15 cm	5 cm	mini 5 m
Rougequeue noir	140 x 100 mm	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	2 - 6 m



Nichoir semi-ouvert

Le choix des emplacements, des orientations et des caractéristiques techniques des nichoirs sera réalisé au cours du suivi du chantier dans le cadre de l'accompagnement écologique.

Un minimum de 10 nichoirs sera installé sur le site.

Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	2 500 € (nichoirs posés sur façade extérieure)
Autres données	
Mesure(s) associée(s)	MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue MS1 : Suivi de l'avifaune
Difficultés	-
Limites associées	-

8.1.4 Synthèse et estimation du coût des mesures d'atténuation

Un effort d'évitement et de réduction a amené à réduire les surfaces impactées pour des habitats d'intérêt pour l'avifaune protégée patrimoniale et pour les reptiles qui constituent les deux groupes présentant des enjeux sur le site.

Cet effort d'évitement et réduction a amené à limiter les impacts du projet sur la biodiversité. Au total, 2.6 ha de surface de projet est aménagée, soit, 90 % de la superficie de la zone d'étude. L'aménagement s'étendant sur les secteurs à enjeux faibles et à enjeux forts.

L'évitement réalisé pour la prise en compte des contraintes réglementaires (recul marge SNCF) et l'évitement de certains habitats à enjeux a conduit à permettre la préservation de :

- 0.075 ha d'habitats à enjeux forts préservés soit **5 %** de la superficie occupée par ce niveau d'enjeu préservé,
- 0.207 ha d'habitats à enjeux faibles préservés soit **13 %** de la superficie occupée par ce niveau d'enjeu préservé.

Tableau 29. Synthèse des mesures d'atténuation

Mesures	Coût estimatif
Phase conception	
ME 1 : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet (E2.2e)	Intégré au projet, pas de surcoût. L'évitement de ces secteurs entraîne une perte de puissance significative.
MR 1 : Mise en place d'une clôture favorisant le passage de la faune (R2.2.j)	Intégré au projet, pas de surcoût
MR 2 : Optimisation de la gestion des remblais (R2.1c)	Intégré au projet, pas de surcoût
Phase chantier	
ME 2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers en phase travaux (E4.2.b)	Intégré au projet, pas de surcoût
ME3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (E3.2a)	Intégré au projet, pas de surcoût.
MR 3 : Respect des périodes de sensibilité des espèces pour la réalisation des travaux impactant (R3.1a)	Intégré au projet, pas de surcoût
MR 4 : Balisage et mise en défens d'habitats d'espèces (R1.1a/R1.1b)	Environ 4 500 €
MR 5 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (R2.1f)	En fonction des stations et matériel
MR 6 : Vigilance lors des travaux pour éviter l'installation d'espèces protégées et/ou patrimoniales (R.2.1.i)	Intégré au projet, pas de surcoût
MR 7 : Mise en place d'un protocole de démontage des arbres présentant un potentiel pour les chiroptères et l'avifaune cavicole (R2.1.t)	Environ 5 000 €
Phase exploitation	
MR 8 : Gestion différenciée des milieux (R2.2o)	-
MR 9 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (R2.2c)	Intégré au projet, pas de surcoût.
MR10 : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (R2.2l)	2 500 €
TOTAL	Environ 12 000 €

9 Impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'atténuation et définition du besoin compensatoire

9.1 Estimation des surfaces et impacts résiduels sur les habitats d'espèces protégées

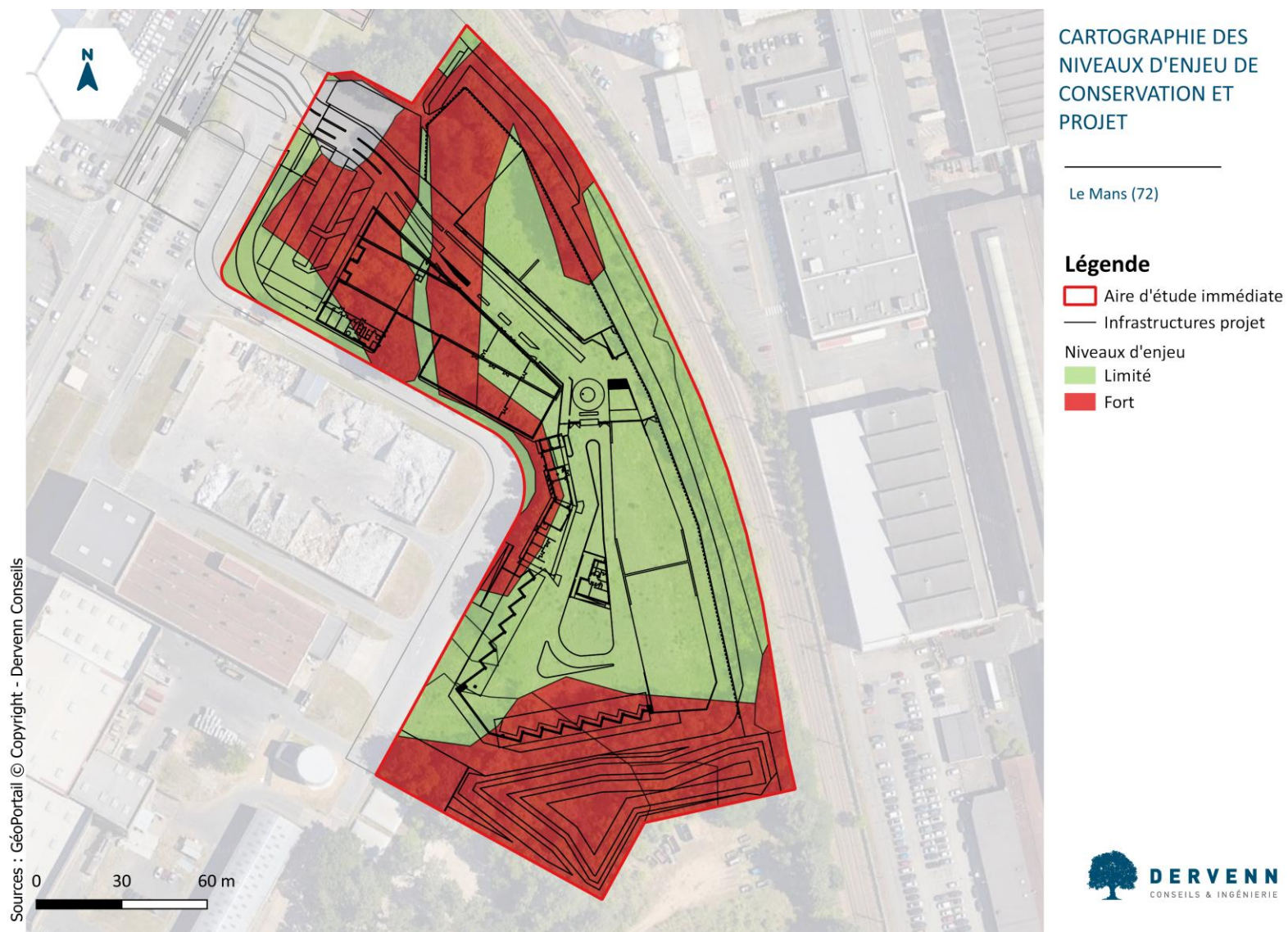


Figure 55. Cartographie du degré d'enjeu global des habitats au sein du périmètre projet et projection des composantes projet

Tableau 30. Estimation des surfaces et impacts résiduels sur les habitats pour les populations d'espèces protégées et/ou patrimoniales

Habitat du site projet	Espèce ou groupe d'espèces utilisatrices relevées dans l'habitat	Niveau d'enjeu de l'habitat d'espèces	Surface concernée par le projet (ha)	Part relative des habitats d'espèces protégées en impact brut (%)	Surface résiduelle impactée (ha)	Part relative des habitats d'espèce <u>Impact résiduel total</u>	Part relative des habitats d'espèce <u>évités-préservés sur le site</u>	Evaluation de l'impact résiduel sur les habitats pour les populations d'espèces protégées à forte exigence écologique
Chênaie	Avifaune non menacée Pic épeichette Chardonneret élégant Serin cini Chiroptères	Limité à Fort	0.46	97 %	0.44	96%	4%	Impact résiduel notable sur les populations Destruction totale pour la création de projet
Boisement de bouleaux	Avifaune non menacée Pic épeichette Chardonneret élégant Serin cini	Limité à Fort	0.31	96 %	0.3	90%	10 %	Impact résiduel notable sur les populations Destruction quasi totale pour la création de projet
Fourrés tempérés	Avifaune non menacée Serin cini	Fort	0.047	100 %	0.047	100%	0%	Impact résiduel notable sur les populations Destruction totale pour la création de projet
Fourrés riches en espèces invasives	Avifaune non menacée Reptile	Limité	0.035	34 %	0.016	16%	84%	Impact résiduel non significatif sur les populations
Prairie pelouse à Héliantheme	Avifaune non menacée Lapin de garenne	Limité	0.13	100 %	0.13	100%	0%	Impact résiduel non significatif sur les populations Habitat de surface limitée et d'enjeu écologique pour l'accueil de la faune est limité
Pelouse ouverte sèche	Azuré du trèfle Avifaune non menacée Lapin de garenne Reptile	Limité	1.13	98 %	1.02	90%	10%	Impact résiduel non significatif sur les populations Habitat à enjeu écologique pour l'accueil de la faune limité, présence importante de déchets

Habitat du site projet	Espèce ou groupe d'espèces utilisatrices relevées dans l'habitat	Niveau d'enjeu de l'habitat d'espèces	Surface concernée par le projet (ha)	Part relative des habitats d'espèces protégées en impact brut (%)	Surface résiduelle impactée (ha)	Part relative des habitats d'espèce <u>Impact résiduel total</u>	Part relative des habitats d'espèce <u>évités-préservés sur le site</u>	Evaluation de l'impact résiduel sur les habitats pour les populations d'espèces protégées à forte exigence écologique
Substrat perturbé dominé par l'Ailanthé et Le Robinier	Avifaune non menacée Chardonneret élégant Serin cini Reptile	Limité à Fort	0.64	96 %	0.57	89%	11%	Impact résiduel notable sur les populations Destruction totale pour la création de projet Présence d'espèces exotiques envahissantes à traiter
Vieux jardin et muret	-	-	0.011	100 %	0.011	100%	0%	Impact résiduel non notable sur les populations
Zones artificialisées	-	-	-	97 %	-	100%	-	Absence d'impact Espace sans enjeu pour la biodiversité, remanié pour la réalisation du projet

⇒ Un effort d'évitement et de réduction a amené à réduire les surfaces impactées. **Cependant, la suppression de milieux ouverts, de friches, de fourrés et de milieux boisés accueillant principalement l'avifaune et les reptiles, est estimée comme ayant un impact notable sur des populations d'espèces protégées.**

9.2 Synthèse des mesures d'atténuation et évaluation de l'impact résiduel et besoin compensatoire pour les populations d'espèces

Il est estimé que la suppression des surfaces d'habitats présentées précédemment va générer un impact significatif sur les populations d'espèces protégées. Le tableur ci-dessous synthétise le niveau d'impact résiduel au regard des mesures d'atténuation présentées précédemment et évalue le besoin compensatoire pour chaque groupe d'espèces protégées.

Tableau 31. *Rappels des 5 catégories d'impacts évalués pour les populations d'espèces*

Impact MAJEUR : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée nationale à supra-nationale
Impact FORT : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée régionale
Impact MOYEN : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée départementale
Impact FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Impact TRES FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale à l'échelle de la seule aire du projet
Impact NUL : Absence d'effets. Les mesures d'atténuation prévues permettent d'éviter en totalité les impacts sur la population.

Tableau 32. Synthèse des mesures d'atténuation et de l'impact résiduel évalué pour les populations d'espèces

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impact brut évalué en l'absence de mesures	Mesures d'atténuation	IMPACT RESIDUEL APRES MESURE	Justification	Nécessité de mesures compensatoires
FLORE/HABITATS -	-	-	-	-	-	-	-
AMPHIBIENS -	-	-	-	-	-	-	-
REPTILES 1 espèce protégée	Lézard des murailles	Individus et habitats de repos et reproduction	Très Faible	ME1, ME2, ME3, MR1, MR2, MR3, MR4, MR6, MR8, MR10	Nul	Destruction / dégradation d'habitat de repos : Réduction de l'emprise du projet pour préserver les habitats favorables avec création d'un talus favorable Destruction d'individus : travaux de suppression de la végétation réalisés hors de la période de reproduction Perturbation : Respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Non
INSECTES 1 espèce patrimoniale	Azuré du trèfle	-	Très Faible	ME1, ME3, MR4 MR6, MR8, MR10	Nul	Destruction / dégradation des habitats : Localisation peu favorable à l'espèce. Réduction de l'emprise du projet pour préserver une partie des habitats favorables, Réalisation d'une gestion différenciée permettant de préserver des secteurs de pelouse en phase d'exploitation Destruction d'individus : travaux de suppression de la végétation réalisés hors période sensible.	Non
AVIFAUNE NICHEUSE PROTEGEE NON MENACEE 11 espèces protégées Reproduction, déplacement, nourrissage, repos	11 espèces Cortège des milieux fermés	Individus et habitats de repos et reproduction	Très Faible	ME1, ME2, ME3, MR3, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Nul	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : Réduction de l'emprise du projet pour préserver les habitats favorables à l'avifaune non menacée Destruction d'individus : travaux de suppression de la végétation réalisés hors de la période de reproduction Perturbation : Respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Non
AVIFAUNE NICHEUSE PROTEGEE MENACEE	Chardonneret élégant Nicheur menacé à l'échelle nationale et régionale	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	ME1, ME2, ME3, MR3, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Très faible	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : Réduction de l'emprise du projet pour préserver les habitats favorables mais perte résiduelle d'habitat significative. Création d'habitats in situ Destruction d'individus : travaux de suppression de la végétation réalisés hors de la période de reproduction Perturbation : Respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Oui Création/restauration d'habitats
	Serín cini Nicheur menacé à l'échelle nationale et régionale	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	ME1, ME2, ME3, MR3, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Très faible	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : Réduction de l'emprise du projet pour préserver les habitats favorables mais perte résiduelle d'habitat significative. Création d'habitats in situ Destruction d'individus : travaux de suppression de la végétation réalisés hors de la période de reproduction	Oui Création/restauration d'habitats

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impact brut évalué en l'absence de mesures	Mesures d'atténuation	IMPACT RESIDUEL APRES MESURE	Justification	Nécessité de mesures compensatoires
						Perturbation en phase d'exploitation : Respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	
	Pic épeichette <i>Nicheur menacé à nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	ME1, ME2, ME3, MR3, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Très faible	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : Réduction de l'emprise du projet pour préserver les habitats favorables mais perte résiduelle d'habitat significative. Destruction d'individus : travaux de suppression de la végétation réalisés hors de la période de reproduction Perturbation : Respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Oui Création/restauration d'habitats
MAMMIFERES TERRESTRES 1 espèce patrimoniale	Lapin de garenne	-	Très Faible	ME1, ME2, ME3, MR1, MR2, MR6, MR8, MR10	Nul	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : Réduction de l'emprise du projet pour préserver les habitats favorables avec création d'un talus favorable Destruction d'individus : travaux de suppression de la végétation réalisés hors de la période de reproduction Perturbation : Respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Non
CHIROPTERES 6 espèces protégées Déplacement,	6 espèces Quasi menacées à vulnérable	Individus et habitats de repos et de chasse	Très Faible	ME1, ME2, ME3, MR3, MR6 , MR6, MR7, MR8, MR10	Nul	Destruction / dégradation d'habitat de déplacement : Réduction de l'emprise du projet pour préserver certains habitats favorables (bandes boisées, lisières)	Non
Continuités écologiques	/	SRCE Continuités locales	Très Faible	ME, ME2, ME3, MR1, MR2, MR3 , MR4, MR5, MR6, MR7, MR8, MR9, MR10	Nul	Préservation de continuités écologiques locales en regard de celles impactées	Non

Au regard des impacts bruts évalués et des mesures d’évitement et de réduction proposées, il est estimé qu’un impact résiduel subsiste pour l’avifaune avec notamment la destruction de :

- Environ 4 000 m² d'habitat Chênaie,
- Environ 3 000 m² d'habitat de Bouleau,
- Environ 474 m² d'habitat de fourrés.

Des mesures compensatoires complémentaires sont donc nécessaires pour l’avifaune avec la création de fourrés, de friches et de milieux boisés.

10 Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires ne visent ici que les populations d'espèces protégées subissant un impact résiduel notable.

10.1 Caractère compensable des impacts

Les populations d'espèces protégées dont l'habitat est impacté par le projet sont impactées à des niveaux très faibles après la mise en place de mesures d'atténuation.

Il est estimé que ces impacts résiduels, visant principalement des végétations de fourrés et boisements communs, sont compensables par la mise en place d'actions de génie écologique visant l'amélioration ou la création d'habitats.

10.2 Dimensionnement des mesures compensatoires

10.2.1 Méthode de définition des surfaces compensatoires minimales à mettre en œuvre

Les volumes de mesures compensatoires sont évalués en regard des impacts résiduels sur les habitats d'espèces définis précédemment. Dans un souci de respect des objectifs réglementaires présentés précédemment, tout impact résiduel notable se devra d'être compensé :

- à l'équivalent,
- à proximité fonctionnelle des impacts afin de bénéficier aux populations locales d'espèces,
- et justifier d'une plus-value écologique afin de garantir l'absence de perte nette voire un gain de biodiversité.

De plus, les habitats d'espèces protégées issus de mesures compensatoires devront être autant que possible fonctionnels au moment des impacts afin de ne pas nuire au maintien des populations d'espèces protégées dans un état de conservation favorable.

Enfin, les mesures compensatoires devront être pérennes et donc être implantées sur des parcelles au foncier sécurisé par le maître d'ouvrage (acquisition, sous obligation réelle environnementale, convention).

En fonction de ces critères et de partis pris présentés ci-dessous, une méthode de ratio surfacique des mesures compensatoires est proposée afin de s'assurer d'une équivalence fonctionnelle des habitats d'espèces protégées.

En cas de cumul de critères soumis à ratios, le ratio maximal est retenu pour donner un minimal surfacique ou d'unité compensatoire.

Tableau 33. Parti pris concernant les mesures compensatoires à mettre en œuvre au regard des critères réglementaires et gammes de ratios surfaciques associés

	Parti pris des mesures compensatoires du projet	Gamme de ratios surfaciques		
Additionnalité écologique	Aucun programme ou projet de préservation / restauration de la biodiversité ne doit déjà concerner les surfaces de mesures compensatoires projetées.	X 1		
Équivalence des mesures compensatoires	Les mesures proposées respecteront toujours le principe d'équivalence	X 1		
Proximité fonctionnelle des mesures compensatoires	L'ensemble des mesures sera à mettre en œuvre de préférence au sein des périmètres du projet ou à proximité immédiate.	X 1 si la mesure est localisée à proximité immédiate des populations impactées X 1,25 si la mesure est mise en œuvre dans le paysage local X 1,5 si la mesure est éloignée mais au droit de populations des espèces impactées		
Plus-value écologique des mesures compensatoires	Les mesures proposées respecteront le principe de plus-value écologique qui sera justifié.	X 1		
Temporalité de la mise en œuvre des mesures	Les mesures compensatoires seront mises en œuvre autant que possible avant les impacts, notamment pour les amphibiens et les reptiles. D'autres mesures, notamment de végétalisations, seront mises en œuvre en parallèle des impacts.	X1 si la mesure est mise en œuvre avant les impacts X 1,5 si la mesure est mise en œuvre en parallèle des impacts X2 si mis en œuvre après impact		
Fonctionnalité des mesures compensatoires	La restauration ou recréation d'habitats pourra présenter un delta temporel avant que ces derniers soient effectivement fonctionnels pour l'accueil des espèces.	X 1 si la mesure est fonctionnelle sous 1-2 ans après mise en œuvre X 1,5 si la mesure est fonctionnelle sous 3-5 ans après mise en œuvre		
Sécurisation foncière pour garantir la pérennité	Les mesures compensatoires seront préférentiellement mises en œuvre sur le site d'étude. La maîtrise foncière doit être garantie par une convention de gestion ou une pleine propriété.	X 1		
Maintien des populations d'espèces protégées dans un état de conservation favorable	La conservation des populations dans un bon état de conservation est intimement liée à la disponibilité de surfaces d'habitats en bon état de conservation. Le ratio retenu sera fonction de l'enjeu de conservation de l'habitat d'espèce croisé avec le niveau de l'impact résiduel	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèce protégée	Impact résiduel sur les populations d'espèce protégée	Ratio surfacique
		Faible, modéré	Très faible, Faible	X 1
		Faible, modéré	Moyen, fort ou majeur (portée départementale et supra)	X 1,5
		Fort ou très fort	Tous niveaux	X 2 (hors chiroptères) X1 (chiroptères)

10.3 Synthèse des surfaces compensatoires à mettre en œuvre et mesures compensatoires associées

Habitat d'espèce protégée	Espèce ou groupe d'espèces protégées utilisatrice de l'habitat après impact résiduel	Niveau d'enjeu de l'habitat d'espèces protégées	Impact résiduel sur les espèces ou groupes d'espèces	Surface résiduelle impactée (m²)	RATIO Proximité fonctionnelle	RATIO Temporalité de mise en œuvre	RATIO Fonctionnalité de la mesure	RATIO Maintient état conservation	Ratio minimal théorique	Ratio minimal proposé	Surface compensatoire nécessaire (m²)	Justification du ratio minimal compensatoire proposé	Mesures compensatoires associées
Boulaie	Avifaune nicheuse patrimoniale	Limité à fort	Faible	3 156	X1	X1	X1,5	X1	X2	X1.5	4 734 m²	L'enjeu de conservation des espèces utilisatrices de cet habitat est limité à fort pour l'avifaune mais ces espèces n'utilisent pas la totalité du bois. Elles privilégient la lisière et les zones plus claires, il est donc proposé de mettre en œuvre un ratio surfacique x1 en regard du critère de maintien des populations d'espèces protégées dans un état de conservation favorable. La mesure compensatoire sera mise en œuvre avant les impacts (X1). La compensation commencera à être fonctionnelle sous 3-5 ans (X1,5) La présence de nombreuses espèces invasives disséminées sur l'habitat nécessite une gestion particulière afin de limiter la propagation de celles-ci sur les autres friches du secteur. Proposition de discussion de l'enjeu initial et d'intégration de cette problématique (X1.5) Le ratio proposé s'élève à X 1.5	MC1 : Création de bandes boisées à lisière étagée sur site MC3 : création d'un boisement à lisière étagée hors site MC4 : Abandon ou forte réduction de toute gestion : flot de sénescence
Chênaie	Avifaune nicheuse patrimoniale	Limité à Fort	Faible	4 407	X1	X1	X1,5	X1	X2	X1.5	6 610 m²	Cet habitat est important pour la nidification sur site. La réduction du périmètre dans le cadre de la démarche d'évitement, va permettre de maintenir certains sujets périphériques au projet. Du fait de ces conservations, il est donc proposé de retenir un ratio pour cet habitat de X1. La mesure de végétalisation sera mise en œuvre avant les impacts (X1). Celle-ci commencera à être fonctionnelle pour ce groupe sous 3-5 ans (X1.5). La présence de nombreuses espèces invasives disséminées sur l'habitat nécessite une gestion particulière afin de limiter la propagation de celles-ci sur les autres friches du secteur. Proposition de discussion de l'enjeu initial et d'intégration de cette problématique (X1.5) Le ratio proposé s'élève à X1.5	MC1 : Création de bandes boisées à lisière étagée sur site MC3 : création d'un boisement à lisière étagée hors site MC4 : Abandon ou forte réduction de toute gestion : flot de sénescence
Fourrés tempérés	Avifaune nicheuse patrimoniale	Fort	Faible	474	X1	X1,5	X1	X1	X2	X2	948 m²	Du fait de la multiple utilisation de ces habitats fourrés par de nombreuses espèces et groupes d'espèces aux enjeux de conservation variés mais qui vont trouver dans les secteurs évités par le projet, des habitats favorables à l'accomplissement de leur cycle de vie, il est proposé de retenir un ratio pour cet habitat de X1. De plus, la mesure de revégétalisation sera mise en œuvre en parallèle des impacts (x1,5) et elle sera fonctionnelle sous 1-2 ans (X1), le ratio minimal surfacique total s'élève à X 1. Le ratio proposé s'élève à X2	MC2 : création de fourrés sur site

10.4 Objectifs du programme de compensation

Les objectifs du programme de compensation sont les suivants :

- 01 : Améliorer la qualité des habitats évités pour favoriser le développement de la qualité biologique des milieux et permettre le maintien voire l'amélioration des populations d'espèces patrimoniales présentes ;
- 02 : Restaurer et entretenir des habitats favorables aux oiseaux des milieux semi-ouverts afin d'augmenter les capacités d'accueil des habitats pour les espèces via la création d'une mosaïque de secteurs boisés, de clairières, de lisières et la présence de vieux arbres ;
- 03 : Maintenir une mosaïque d'habitats pour tous les groupes cibles.

Ces grands objectifs peuvent être déclinés au travers des sous-objectifs suivants :

- SO1 – Améliorer les capacités d'accueil du site pour la nidification, l'alimentation et le repos des oiseaux des milieux semi-ouverts ;
- SO2 – Améliorer les capacités d'accueil du site pour la nidification, l'alimentation et le repos des oiseaux des milieux fermés.

10.5 Définition technique des mesures compensatoires

10.5.1 Mesures intra site

10.5.1.1 MC1 : Création de bandes boisées à lisière étagée sur site (C1.1a) / Restauration de corridor écologique (C2.1f)

Titre de la mesure et codification THEMA	MC1 : Création de bandes boisées à lisière étagée sur site (C1.1a) / Restauration de corridor écologique (C2.1f)		
Justification	La suppression de 7 503 m² de boisements va impacter de façon résiduelle les populations d'avifaune du site. Une replantation d'habitat équivalent est donc à réaliser sur une surface proposée de 11 344 m². Cette compensation s'effectuera sur deux sites distincts, une partie sur le site impacté et l'autre sur le site de compensation identifié. Cette compensation sera réalisée pour partie dans les espaces périphériques de la zone de projet avec la plantation d'une bandes boisées dans la partie est du site. Un total de 771 m² de bande boisée sera créé dans les habitats de fourrés d'espèces exotiques envahissantes en cours d'enfrichement. A cela s'ajoute les différentes plantations liées aux espaces verts du site qui permettront une diversification des habitats sur le périmètre (environ 500 m²). L'application de la mesure compensatoire va permettre de créer et/ou densifier le linéaire de haie présent sur le site et ainsi d'amélioration des conditions d'habitat pour l'avifaune liée aux milieux semi-ouverts, les reptiles, le renforcement d'une zone de chasse et de transit pour les chiroptères et ainsi d'obtenir une plus-value écologique.		
Cibles	Serin cini, Pic épeichette, Chardonneret élégant, avifaune non menacée, reptiles et chiroptères fréquentant le secteur.		
	Surface impactée	Surface compensée sur site	Ratio mis en œuvre
	7 503 m ² (boisement de feuillus Boulaie et Chenaie)	11 344 m ² dont 1 277 m ² / 255 ml sur le site impacté	1.5
Localisation	À l'est du site.		
Calendrier	La bande boisée sera plantée suite à la formation du merlon est.		
Etat initial des espaces d'accueil de la mesure	Les boisements du site sont composés au nord de taillis et hauts-jets de <i>Robinia pseudoaccacia</i> et <i>Ailanthus altissima</i>, complétés de jeunes <i>Betula alba</i>. Le bosquet localisé au sud est quant à lui un jeune boisement pionnier de <i>Betula alba</i>. Un boisement acidiphile de <i>Quercus robur</i> est présent en marge sud. L'intérêt de ces espaces est qualifié de limité à fort selon les secteurs et les espèces utilisatrices. Néanmoins, ces espaces sont colonisés par plusieurs espèces exotiques envahissantes et la biodiversité sur le plan faunistique y est qualitativement et quantitativement limitée.		

Modalités de mise en œuvre	La mise en place de bande boisée suivra la méthode suivante : - Le sol sera décompacté et du BRF pourra y être incorporé pour l'aérer. Les plants à racines nues seront habillés et pralinés avant d'être plantés manuellement au coup de pioche. Un paillage biodégradable sera installé, ainsi que des protections individuelles si cela est jugé nécessaire. - La palette végétale sera constituée de Chêne sessile (<i>Quercus petrae</i>), Chêne tauzin (<i>Quercus pyrenaica</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>). - Les plants seront des plants forestiers en racines nues ou en godet forestier, de 2 ans, de taille 40/60 ou 60/80 cm, issus d'une filière végétale labellisée « Végétal local » ou équivalent. Ils seront plantés en quinconce avec des rangs espacés de 1,20 m, avec 0,8 m entre les plants sur un même rang.  <i>Type de haie arborée souhaité (source LPO)</i>
Entretien	Il sera réalisé un dégagement manuel des plants, si nécessaires, les 3 premières années puis un entretien plus léger permettant néanmoins le maintien de la lisière étagée.
Équivalence fonctionnelle et Plus-value écologique	La replantation de larges bandes boisées sera favorable à l'accomplissement du cycle de vie de nombreuses espèces rares ou menacées relevées sur le site et viendra soutenir les populations d'espèces protégées cibles des mesures compensatoires
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, écologue; maîtrise d'œuvre
Mesure de suivi associée	MS1 : Suivi des populations d'avifaune sur le site.
Difficultés	/

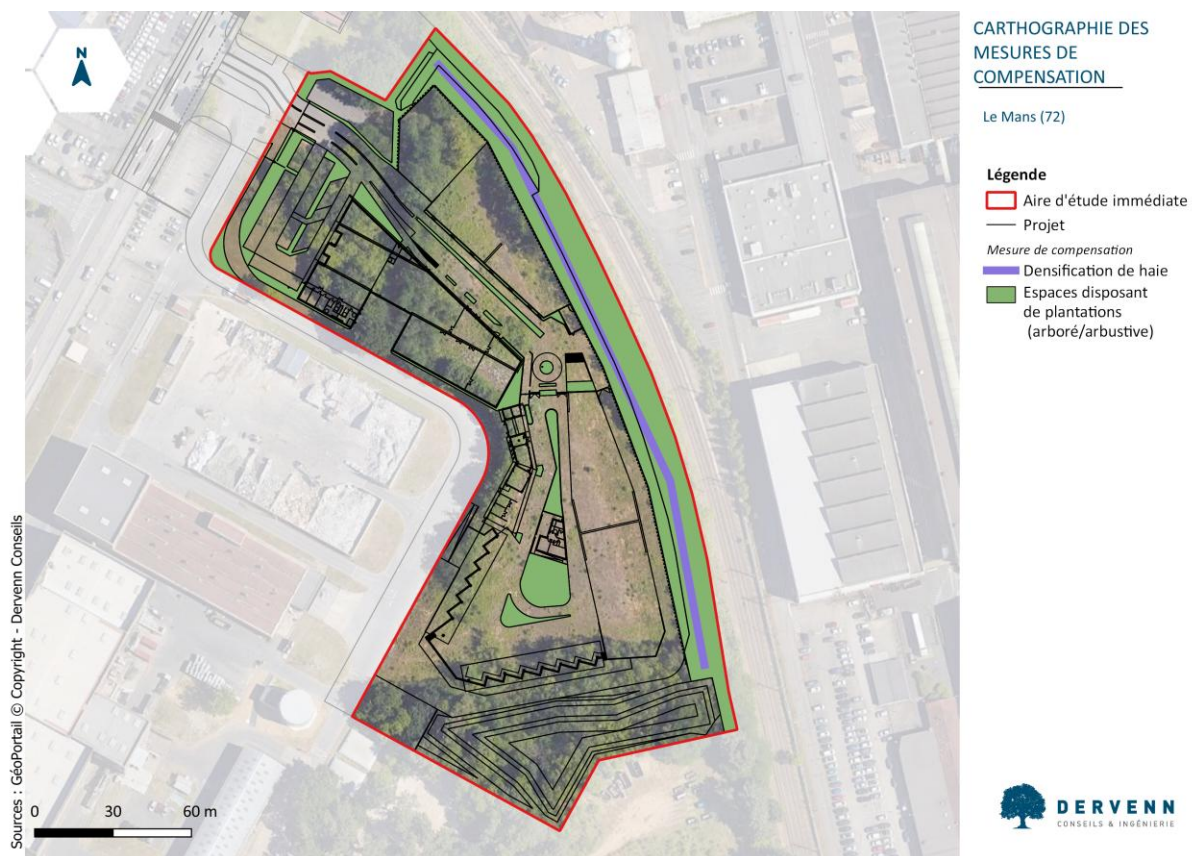


Figure 56. Localisation de la mesure MC1

10.5.1.2 MC2 : Création de fourrés sur site (C1.1a)

Titre de la mesure et codification THEMA	MC2 : Création de fourrés sur site (C1.1a)		
Justification	La suppression de 474 m² de friches et fourrés va impacter de façon résiduelle les populations d'avifaune, d'entomofaune, de reptiles et de chiroptères du site. Cet impact nécessite la recréation d'habitats équivalents et à proximité. La superficie totale de fourrés à créer est de 948 m². Ces fourrés seront créés sur les espaces de talus/merlon créés sur la partie sud du site. La superficie de ce talus/merlon permettra l'implantation de fourrés sur site d'une superficie totale de 2 500 m². L'application de la mesure compensatoire va permettre le maintien d'une zone de chasse et de transit pour les chiroptères, l'augmentation de la surface d'habitat favorable aux reptiles, entomofaune, avifaune nicheuse et va permettre d'obtenir une plus-value écologique		
Cibles	Serin cini, Pic épeichette, Chardonneret élégant, avifaune non menacée, reptiles et chiroptère, fréquentant le secteur.		
	Surface impactée	Surface compensée sur site	Ratio mis en œuvre
	474 m ²	948 m ²	2
Localisation	Sur le merlon en frange sud du périmètre		
Calendrier	Préalablement aux impacts		
Etat initial des espaces d'accueil de la mesure	La création de la déchèterie recyclerie va engendrer des terrassements et la mise en place de merlons de stockage au sud du périmètre. Ces merlons (créés pour limiter la propagation/dissémination de polluants/EEE) seront à nus après la phase de terrassement. Cette mesure sera localisée en lieu et place de la Chenaie et de la Boulaie situées en frange sud du périmètre.		
Modalités de mise en œuvre	Les plantations seront réalisées en dehors de la période de sensibilité de la faune. Après broyage et exportation de la végétation en place, le sol sera décompacté et du BRF pourra y être incorporé pour l'aérer. Les plants à racines nues seront habillés et pralinés avant d'être plantés manuellement au coup de pioche. Un paillage biodégradable sera installé, ainsi que des protections individuelles si cela est jugé nécessaire. La palette végétale sera diversifiée et constituée d'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), de Genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>), d'Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), d'Ajonc nain (<i>Ulex minor</i>), de Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), d'Églantier (<i>Rosa canina</i>), de Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), de Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>) et de Noisetier (<i>Corylus avellana</i>). Les plants seront des plants forestiers en racines nues ou en godet forestier, de 2 ans, de taille 40/60 ou 60/80 cm, issus d'une filière végétale labellisée « Végétal local » ou équivalent. Ils seront plantés en quinconce sur deux rangs espacés de 1,20 m, avec 0,8 m entre les plants sur un même rang. Au total, environ 2 500 m² de fourrés seront créés et disponibles au nord du périmètre.		

Entretien	Un entretien par gyrobroyage hivernal sera réalisé tous les 10 ans sur ces végétations recrées par quart tournant, afin de conserver une mosaïque dynamique de la végétation favorable à l'avifaune nicheuse mais aussi aux reptiles.
Équivalence fonctionnelle et Plus-value écologique	La création de ces fourrés sera favorable à l'accomplissement du cycle de vie de nombreuses espèces rares ou menacées relevées sur le site, en complément de la préservation des habitats déjà mise en œuvre.
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, écologue, maîtrise d'œuvre
Mesure de suivi associée	MS1 : Suivi des populations d'avifaune sur le site.
Difficultés Limites associées	Il n'est pas prévu de difficultés particulières

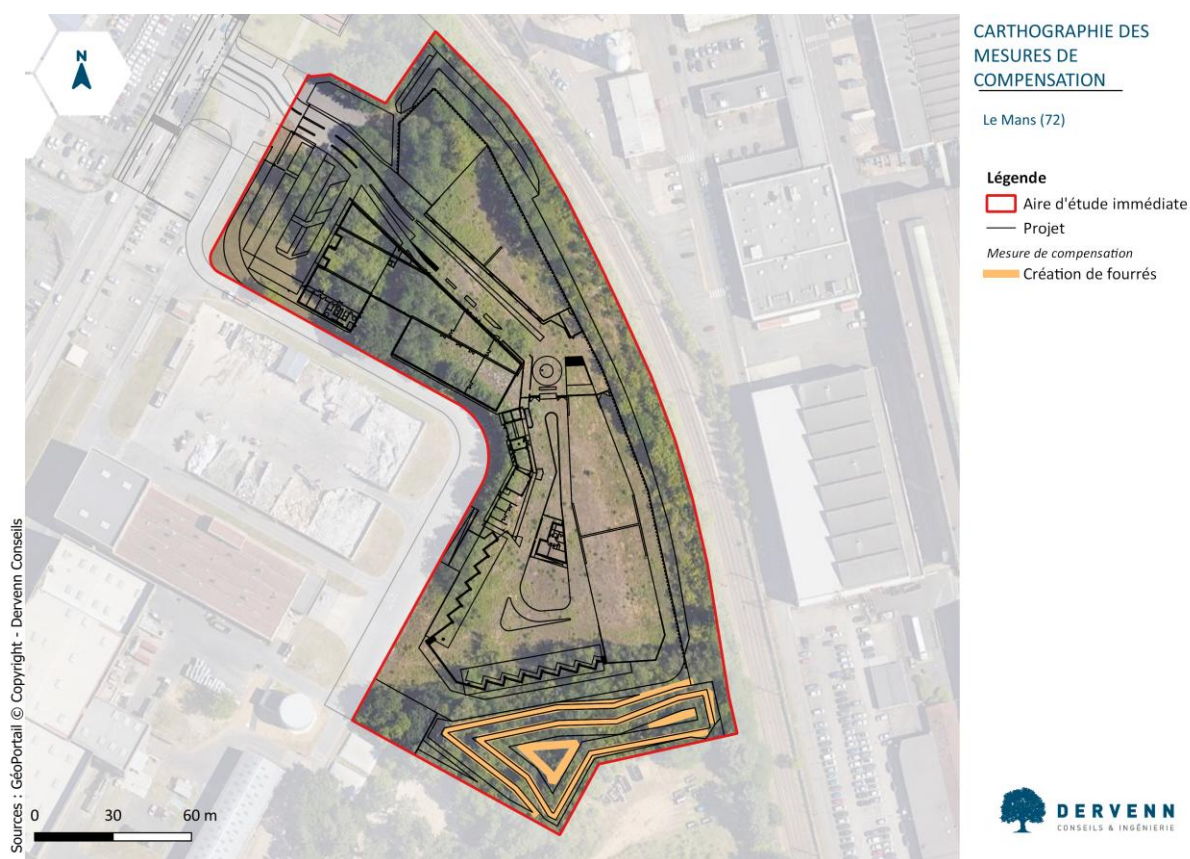


Figure 57. Localisation de la mesure MC2

10.5.1.3 Synthèse des mesures de compensation sur site

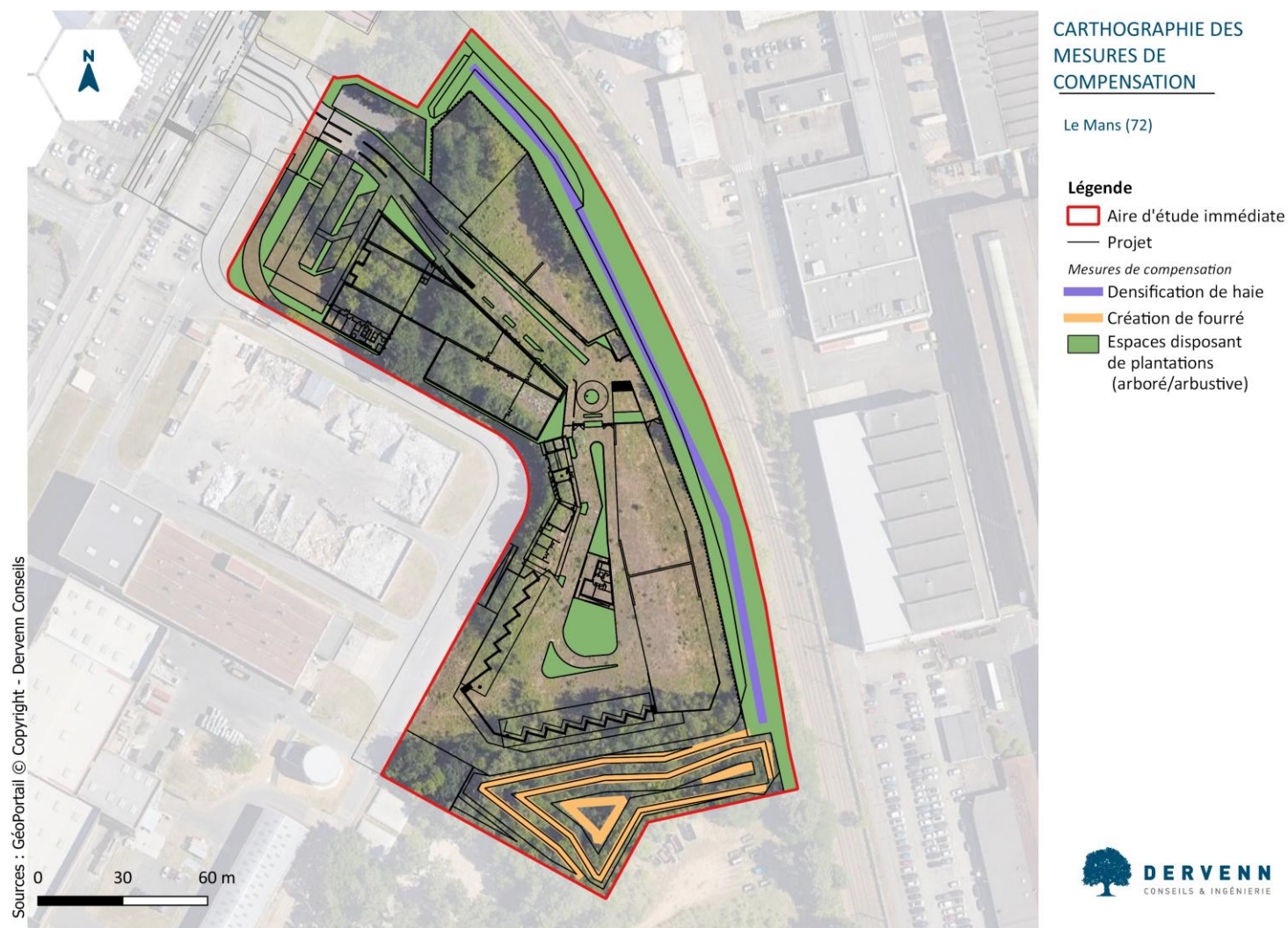


Figure 58. Cartographie des mesures compensatoires prévues *sur site*

10.5.2 Mesures ex-situ

10.5.2.1 Sécurisation foncière des mesures compensatoires

Un secteur de compensation a été identifié au sud de la commune du Mans, sur le secteur du **Fouillet**. Une partie des parcelles sont sous maîtrise foncière Le Mans Métropole. Les parcelles hors maîtrise foncière le Mans métropole feront l'objet d'une convention avec les propriétaire(s) de parcelle.

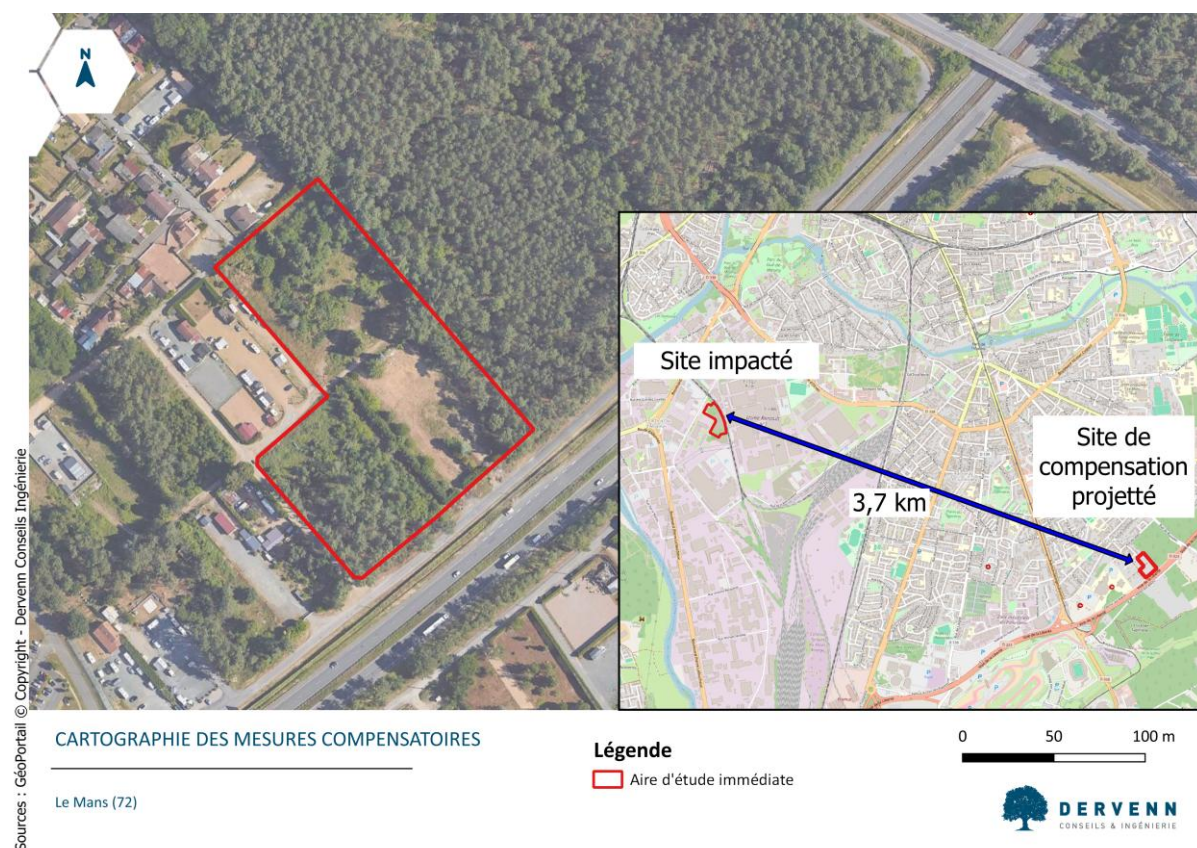


Figure 59. Localisation de la zone d'accueil

10.5.2.2 Mesures hors site

10.5.2.2.1 MC3 : Création d'un boisement à lisière étagée hors site (C1.1a)

Titre de la mesure et codification THEMA	MC3 : Création d'un boisement à lisière étagée hors site (C1.1a)		
Justification	La suppression de 7 503 m² de boisements va impacter de façon résiduelle les populations d'avifaune, de reptiles et de chiroptères du site. Pour compenser, une replantation d'un boisement mixte sur 11 344 m² est prévue. Cette compensation ne pouvant pas être réalisée entièrement sur site, elle sera répartie entre le site impacté (1 277 m²) et un site de compensation identifié (10 067 m²). Le site d'accueil de la mesure compensatoire devra permettre la création ou le renforcement significatif d'une zone de chasse et de transit pour les chiroptères, d'une zone de nidification pour l'avifaune des milieux fermés et l'usage de lisières étagées pour les reptiles. Ces objectifs devront permettre d'obtenir une plus-value écologique.		
Cibles	Serin cini, Pic épeichette, Chardonneret élégant, avifaune non menacée, reptiles et chiroptères, fréquentant le secteur.		
	Surface impactée	Surface à compenser hors site	Ratio mis en œuvre
	7 503 m ² (boisement de feuillus Boulaie et Chenaie)	11 344 m² <i>dont</i> 10 067 m² <i>sur site de compensation</i>	1.5
Localisation	Hors site		
Calendrier	Avant impacts		
Etat initial des espaces d'accueil de la mesure	Le périmètre de compensation identifié est composé d'espaces ouverts avec la présence de surfaces imperméabilisées, d'anciens jardins (avec espèces ornementales), et des espaces en cours d'enfrichement.		
Modalités de mise en œuvre	La mise en place du boisement suivra la méthode suivante : Le sol sera décompacté et du BRF pourra y être incorporé pour l'aérer. Les plants à racines nues seront habillés et pralinés avant d'être plantés manuellement au coup de pioche. Un paillage biodégradable sera installé, ainsi que des protections individuelles ou une clôture de protection contre le gros gibier. La palette végétale sera constituée de Chêne sessile (<i>Quercus petrae</i>), Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>), Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), charme commun (<i>Carpinus betulus</i>). Pin maritime (<i>Pinus pinaster</i>), Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>). Sur les lisières : Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Noisetier coudrier (<i>Corylus avellana</i>), Poirier commun (<i>pyrus sylvestris</i>) Les plants seront des plants forestiers en racines nues ou en godet forestier, de 2 ans, de taille 40/60 ou 60/80 cm, issus d'une filière végétale labellisée « Végétal local ». Ils seront plantés en quinconce avec des rangs espacés de 1,20 m, avec 0,8 m entre les plants sur un même rang.		

Entretien	Il sera réalisé un dégagement manuel des plants, si nécessaires, les 3 premières années. Le boisement sera ensuite mis en sénescence. Seules les lisières seront entretenues pour permettre le maintien d'une stratification.
Équivalence fonctionnelle et Plus-value écologique	La replantation d'un boisement de feuillus sera favorable à l'accomplissement du cycle de vie de nombreuses espèces menacées relevées sur le site et viendra soutenir les populations d'espèces protégées cibles des mesures compensatoires
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, écologue; maîtrise d'œuvre
Mesure de suivi associée	MS1 : Suivi des populations d'avifaune sur le site.
Difficultés	Le site de compensation devra respecter les critères permettant un gain écologique.

10.5.2.2 MC4 : Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlot de sénescence, autre (C3.1b)

Titre de la mesure et codification THEMA	MC4 : Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlot de sénescence, autre (C3.1b)		
Justification	Cette mesure permet d’assurer les conditions favorables pour l’accueil de la faune cavernicole. L’ensemble des cavités a été identifié sur des troncs de Robinier faux-Acacia, espèce exotique envahissante sur le territoire métropolitain.		
Cibles	Avifaune cavernicole, chiroptères		
Surface impactée		Surface à compenser hors site	Ratio mis en œuvre
7 arbres		10	1
Localisation	Hors site		
Calendrier	Préalablement aux impacts		
Etat initial des espaces d'accueil de la mesure	Le périmètre de compensation identifié est composé d’espaces ouverts avec la présence de surfaces imperméabilisées, d’anciens jardins (avec espèces ornementales), et des espaces en cours d’enfrichement.		
Modalités de mise en œuvre	Sur le périmètre de compensation identifié, plusieurs espèces arborées et arbustives ont été observées, comprenant à la fois des espèces locales et des espèces horticoles non locales mais non invasives. Après une sélection préalable, certains de ces arbres devront être conservés et mis en valeur dans le cadre de la mise en œuvre de cette mesure. Les sujets présentant un intérêt écologique particulier seront valorisés par une gestion spécifique, visant notamment à favoriser la création de cavités pour l’avifaune locale ou la colonisation par les insectes (ex. : taille en têtard).		
Entretien	-		
Équivalence fonctionnelle et Plus-value écologique	Création d’habitats cavernicoles.		
Opérateurs en charge	Maîtrise d’ouvrage		
Mesure de suivi associée	MC3 : Création d’un boisement à lisière étagée hors site MS1 : Suivi des populations d’avifaune sur le site.		
Difficultés	Mesure sur le long terme		

Limites associées	
----------------------	--

10.6 Synthèse et estimation du coût des mesures compensatoires

3 mesures compensatoires sont proposées, dont une mesure sera réalisée en dehors du site (MC2 visant la création d'un boisement de 1.1 ha). Elles permettent l'implantation de 2 500 m² de fourrés et 771 m² bande boisée de feuillus diversifiés sur site en remplacement des fourrés et boisements.

In fine, 1,3 ha de mesures seront mis en place en regard des 0.75 ha de boisements, 474 m² de fourrés impactés.

Tableau 34. Estimations du coût des mesures compensatoires

Mesure	Coût estimatif total
MC1 : Création de bandes boisées à lisière étagée sur site (C1.1a)	5 000 euros
MC2 : Création de fourrés sur site (C1.1a)	5 000 euros
MC3 : Création d'un boisement à lisière étagée hors site (C1.1a)	<i>Ne peut être chiffré à ce stade du projet</i>
MC4 : Création d'un îlot de sénescence (C1.1a)	-
TOTAL	10 000 euros

11 Mesure d'accompagnement

Titre de la mesure et codification THEMA	MA1 : Accompagnement du projet par un écologue (A6.1a)
Effets attendus	Permettre une bonne prise en compte et garantir la réalisation des mesures d'évitement et de réduction des impacts sur la faune
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	Afin de s'assurer que l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction sont bien mises en œuvre, les chantiers travaux des différentes phases de suppression de végétation seront accompagnés par un <u>écologue qui assurera le rôle d'expert et de coordinateur environnement</u>. Ce dernier sera présent au moment des réunions de lancement chantier, afin de présenter aux équipes travaux les enjeux sur le site et les mesures associées. Expertises Il s'assurera du respect des engagements relatifs aux espèces protégées (périodes travaux, espaces évités, à baliser) et pourra les compléter par toute proposition de mesure pertinente. Coordination Afin de suivre au plus près la bonne mise en œuvre des mesures, notamment de balisage et d'évitement, un programme sera mis au point en coordination avec la maîtrise d'ouvrage. Il permettra : - Pour le maître d'ouvrage, d'avoir une visualisation rapide de la qualité de la prise en compte des écosystèmes par les chantiers, de voir rapidement les problèmes relevés et de s'assurer du respect de ses engagements environnementaux. - Pour les salariés et sous-traitants, de visualiser rapidement les enjeux relatifs à la biodiversité et permet de mettre en œuvre un ensemble de procédures qualités en matière de prise en compte des écosystèmes. Ce programme inclura les étapes suivantes : ▪ Définition des calendriers de mesures de réduction détaillés, de l'organisation et des procédures d'audits et contrôles internes, ▪ Définition des points d'audits et de contrôle, du registre de suivi, ▪ Définition des critères d'évaluation et de conformité, ▪ Mise en place des outils et matériels de préservation des milieux sur site. Un rapport final viendra conclure cet accompagnement, synthétisant l'ensemble des observations, conformités et mesures correctives éventuellement réalisées. Il sera transmis aux services de la DDT.
Calendrier	Dès le démarrage de la phase travaux
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre

Difficultés	/
Limites associées	
Coût estimatif	10 000 euros HT

Mesures	Coût estimatif
Mesures d'accompagnement	
Phase chantier	
MA1 : accompagnement du chantier par un écologue coordinateur environnement	Environ 10 000 euros H.T.
TOTAL	Environ 10 000 euros H.T.

13 Mesures de suivi

Les suivis cibleront la faune au travers de la vérification de la réussite des mesures mises en œuvre en phase d'exploitation.

13.1 Suivi de la faune à enjeu de conservation

13.1.1 Avifaune

Cible	MS1 : Suivi des populations d'avifaune sur le site
Fréquence	N+1, N+3, N+5, N+10
Date de démarrage prévisionnelle	Après travaux
Objectif	S'assurer de la colonisation de ces nouveaux habitats par les espèces à enjeu de conservation
Indicateur d'équivalence	À n+5 après végétalisation : Présence en statut de nidification possible à certain pour chaque espèce indicatrice suivante : - Chardonneret élégant - au moins 2 couples, - Serin cini, au moins 2 couples, - Pic épeichette, au moins 1 individu.
Modalités	Deux passages annuels par année de suivi en avril puis mai. Protocole IPA.

13.2 Synthèse des mesures de suivi et évaluation des coûts

Mesure	Coût total
<i>MS1 : Suivi des populations d'Avifaune sur le site</i>	<i>10 000 euros HT</i>
TOTAL	10 000 euros HT

14 Evaluation des incidences Natura 2000

Il existe aujourd'hui un vaste réseau de sites naturels européens, constituant un réseau Natura 2000, mis en place pour répondre à deux directives européennes : directives « Oiseaux » et « Habitats », ayant pour but de protéger et préserver les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, prévoit que tout projet soumis à autorisation, approbation ou déclaration, dont la réalisation est susceptible d'affecter de façon significative un site Natura 2000 doit faire l'objet d'une évaluation des incidences. Cette dernière porte sur les habitats et les espèces qui ont justifié la désignation du site, au regard des objectifs de conservation du site Natura 2000 et de manière proportionnée à l'importance de l'opération projetée.

L'objectif de l'évaluation des incidences Natura 2000 consiste à démontrer que les prescriptions d'un projet garantissent la conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 dans la zone concernée et ne génèrent pas d'impact significatif sur ces habitats et espèces.

Pour cela, les Documents d'Objectifs (DocOb) des sites Natura 2000 en question, lorsqu'ils en existent, sont tout d'abord étudiés et plus particulièrement les objectifs de conservation des espèces et habitats qu'ils contiennent. En l'absence de DocOb, ce travail s'opère à partir du Formulaire Standard de Données (FSD) correspondant au site Natura 2000.

L'étude des caractéristiques essentielles du projet est également effectuée, afin d'analyser ces dernières en fonction des objectifs de conservation précités, et de conclure à la présence ou non d'impacts significatifs causés par le projet sur le ou les sites Natura 2000.

Code MNHN	Nom	Distance au site
FR5200647 (ZSC)	Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan	13 km

14.1 Présentation des sites Natura 2000 concernés

Le site Natura 2000 le plus proche est situé à plus de 10 km du projet. Les données de présentation suivantes ont été extraites du formulaire standard de données des sites (INPN).

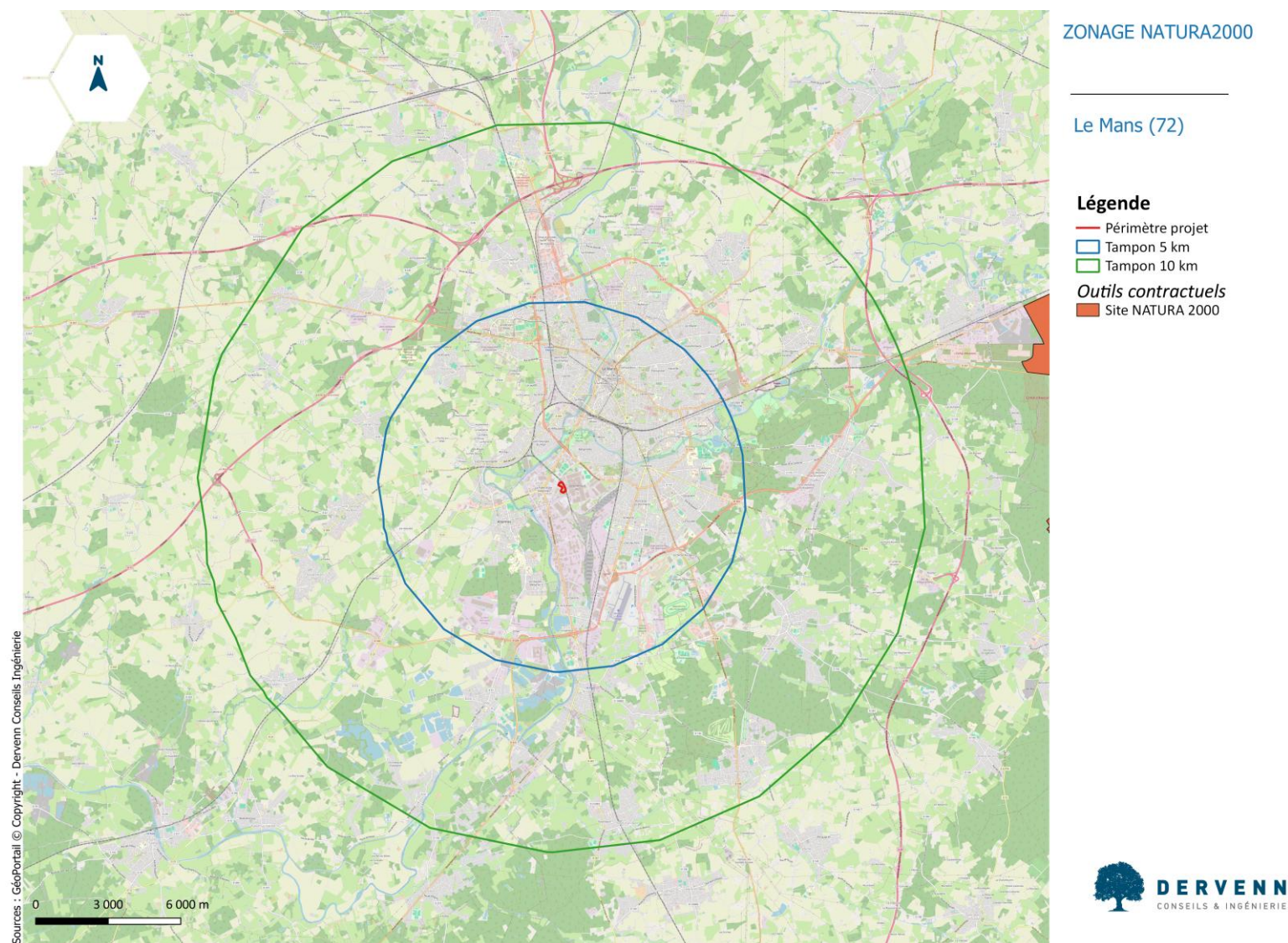


Figure 60. Localisation des zonages réglementaires

➡ Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan (ZSC)

Ensemble regroupant les vallées de deux cours d'eau et une partie du massif forestier de Bercé. Plusieurs étangs et zones humides enserrées dans des massifs forestiers privés et dans le camp militaire d'Auvours. Plusieurs parcelles de la forêt de Bercé, incluses dans le site, contiennent de vieux arbres remarquables, habitats potentiels du cortège des insectes sapro-xylophages. Située à proximité de l'agglomération du Mans, la forêt de Bercé connaît une fréquentation importante.

Intéressante diversité d'habitats et de groupements végétaux : étangs à riche végétation aquatique et amphibie, cours d'eau à courant vif, landes humides à Ericacées, landes sèches à Bruyère et Genêt, prairies tourbeuses à Molinie, tourbières acides à Sphaignes et tourbières alcalines. Les massifs forestiers ont été largement enrésinés. Quelques parcelles feuillues, notamment de Hêtraie à Houx, se rencontrent en particulier en forêt de Bercé où la présence de vieux arbres permet de noter la présence du cortège des saproxylophages, dont *Osmoderma eremita*, *Cerambix cerdo* et *Lucanus cervus*. La qualité des milieux aquatiques permet la présence d'*Austropotamobius pallipes* de *Lampetra planeri*, et, surtout, de *Misgurnus fossilis*, dont c'est la seule station connue en région Pays de la Loire.

Vulnérabilité : Les aménagements hydrauliques du Narais et les enrésinements sont les principales sources potentielles de dégradation des habitats. La maîtrise des pollutions d'origine agricole est satisfaisante pour l'instant, mais la qualité des milieux aquatiques justifie une attention particulière à ce problème. La conservation de vieux arbres en forêt de Bercé et dans le bocage environnant est une condition indispensable à la conservation des sapro-xylophages. Or, la fréquentation touristique en forêt de Bercé pourrait conduire, pour des raisons de sécurité, à éliminer les plus vieux arbres.

Espèces ayant conduit à la désignation du site Natura 2000 :

Espèce		
Groupe	Code	Nom scientifique
I	1014	<i>Vertigo angustior</i>
I	1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>
I	1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>

I	1041	<i>Oxygastra curtisii</i>
I	1044	<i>Coenagnion mercuriale</i>
I	1060	<i>Lycaena dispar</i>
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>
I	1084	<i>Osmoderma eremita</i>
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>
F	1096	<i>Lampetra planeri</i>
F	1145	<i>Misgurnus fossilis</i>
A	1166	<i>Triturus cristatus</i>
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
M	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>
M	1324	<i>Myotis myotis</i>
M	1355	<i>Lutra lutra</i>
P	1831	<i>Luronium natans</i>
F	5315	<i>Cottus perifretum</i>
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfeemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.

14.2 Analyse des incidences potentielles du projet sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000

Le projet et le site Natura 2000 le plus proche ne sont pas en interaction directe. Il n'est pas prévu d'incidences directes du projet sur le réseau Natura 2000.

Au regard de **la nature et des caractéristiques du projet, des objectifs de conservation** du site Natura 2000 le plus proche, il est conclu qu'**aucune incidence du projet n'est susceptible d'aller à l'encontre des objectifs de conservation du réseau Natura 2000.**

15 Synthèse et conclusion

Le projet de déchèterie recyclerie s'implante sur une friche urbaine. Ce projet engendrera notamment la suppression de fourrés et de boisements.

Différentes espèces ou groupes d'espèces protégées dépendants du site d'étude pour accomplir leurs cycles de vie ont été recensés. Il s'agit :

- **D'une espèce de reptiles** protégée, le Lézard des murailles.
- **Entomofaune** : seule une espèce menacée a été relevée (l'Azuré du Trèfle), qui dispose également d'un statut de sensibilité : quasi-menacée à l'échelle régionale.
- **De vingt-quatre espèces d'oiseaux**, dont quatorze nicheuses (avérée ou potentielle). Parmi ces espèces, trois espèces présentent un enjeu sur le site :
 - Le Chardonneret élégant : espèce protégée en France, classée vulnérable en France et quasi-menacée en Pays de la Loire
 - Le Serin cini : espèce protégée en France, classée vulnérable en France et quasi-menacée en Pays de la Loire
 - Le Pic épeichette: espèce protégée en France, classée vulnérable en France.
- **De deux espèces de mammifères terrestres**, dont une dispose de statut de sensibilité.
- **De six d'espèces de chiroptères** fréquentant le site de manière certaine en chasse et transit ; plusieurs gîtes arboricoles potentiels sont présents.

Le diagnostic a permis la mise en œuvre de la séquence éviter/réduire de manière efficiente au travers de plusieurs modifications du projet initial et d'engagements en faveur de la réduction d'impact en phase chantier, au travers notamment des mesures suivantes :

EVITEMENT

- Adaptation des emprises,
- Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers en phase travaux,
- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu,

REDUCTION

- Balisages et mises en défens en phase chantier,
- Respect des périodes de reproduction et de nidification des espèces pour la réalisation des travaux impactant,
- Gestion différenciée des milieux et une absence d'utilisation de produit phytosanitaire,
- Mise en place d'une clôture favorisant le passage de la faune,

- Optimisation des remblais,
- La lutte contre les espèces exotiques envahissantes,
- La mise en place de dispositif de limitation des nuisances envers la faune,
- L'installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité,

Cependant, malgré les mesures d'évitement et de réduction proposées, il est estimé qu'un impact résiduel notable perdure pour les populations :

- L'avifaune nicheuse menacée avec une perte d'habitats (fourrés, milieux ouverts et milieux boisés)

Des mesures compensatoires complémentaires sont donc nécessaires pour ces espèces ou groupes d'espèces.

Les mesures compensatoires sont proposées, autant que possible, au sein du foncier d'implantation de la future déchèterie recyclerie. Une mesure compensatoire sera à réaliser hors site.

Toutes ces mesures visent à recréer des habitats pour les espèces impactées, avec un souci d'équivalence et de proximité fonctionnelle.

Outre l'accompagnement et le suivi des mesures de réduction en phase chantier par un écologue, ces mesures compensatoires seront suivies pour évaluer l'atteinte des objectifs qu'elles portent.

En lien avec les impacts résiduels du projet, une demande de dérogation au titre de la législation sur les espèces protégées sera à réaliser.

À la suite de la mise en place de ces mesures, il est conclu que le projet ne sera pas de nature à nuire au maintien des populations d'espèces protégées dans un état de conservation favorable, à quelque échelle que ce soit.

Annexe 1. Liste des espèces végétales

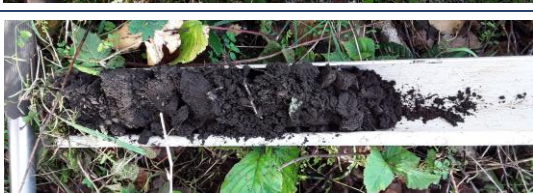
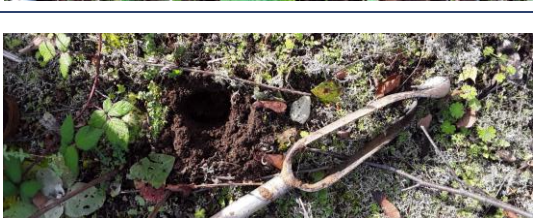
Nom scientifique	Nat	Prot PDL	LR PDL	EEE
Acer campestre L., 1753				
Acer platanoides L., 1753				
Achillea millefolium L., 1753				
Agrostis capillaris L., 1753				
Agrostis x murbeckii Fouill., 1933				
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916				INV AV
Aira caryophyllea L., 1753				
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913				
Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828				
Amaranthus deflexus L., 1771				
Andryala integrifolia L., 1753				
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963				
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934				
Anisantha tectorum (L.) Nevski, 1934				
Aphanes arvensis L., 1753				
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842				
Arenaria serpyllifolia L., 1753				
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819				
Avena barbata Pott ex Link, 1799				
Avena fatua L., 1753				
Betula pendula Roth, 1788				
Bromus hordeaceus L., 1753				
Bryonia dioica Jacq., 1774				
Calendula officinalis L., 1753				
Campanula rapunculus L., 1753				
Cardamine hirsuta L., 1753				
Carduus nutans L., 1753				
Carduus tenuiflorus Curtis, 1793				
Carpinus betulus L., 1753				
Castanea sativa Mill., 1768				
Centaurea decipiens Thuill., 1799				
Centaurium erythraea Rafn, 1800				
Cerastium fontanum Baumg., 1816				
Cerastium glomeratum Thuill., 1799				
Cerastium pumilum Curtis, 1777				
Ceratochloa cathartica (Vahl) Herter, 1940				
Chelidonium majus L., 1753				
Chenopodium murale (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012				
Chenopodium album L., 1753				
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772				
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838				

Nom scientifique	Nat	Prot PDL	LR PDL	EEE
Cistus umbellatus L., 1753				
Convolvulus arvensis L., 1753				
Coronilla varia L., 1753				
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840				
Crepis setosa Haller f., 1797				
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell., 1914				
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805				
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822				
Dactylis glomerata L., 1753				
Datura stramonium L., 1753				
Daucus carota L., 1753				
Delphinium ajacis L., 1753				
Draba verna L., 1753				
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812				
Echium vulgare L., 1753				
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789				
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852				
Euphorbia helioscopia L., 1753				
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970				
Festuca rubra L., 1753				
Galium aparine L., 1753				
Galium parisiense L., 1753				
Geranium molle L., 1753				
Geranium robertianum L., 1753				
Geranium rotundifolium L., 1753				
Helminthotheca echinoides (L.) Holub, 1973				
Herniaria glabra L., 1753				
Herniaria hirsuta L., 1753				
Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss., 1847				
Holcus lanatus L., 1753				
Holcus mollis L., 1759				
Hypericum perforatum L., 1753				
Hypericum tetrapterum Fr., 1823				
Hypochaeris glabra L., 1753				
Hypochaeris radicata L., 1753				
Impatiens parviflora DC., 1824				
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791				
Lactuca serriola L., 1756				
Lactuca virosa L., 1753				
Lapsana communis L., 1753				
Lepidium didymum L., 1767				
Linaria repens (L.) Mill., 1768				
Lolium perenne L., 1753				
Lycopsis arvensis L., 1753				
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009				

Nom scientifique	Nat	Prot PDL	LR PDL	EEE
Malva sylvestris L., 1753				
Medicago lupulina L., 1753				
Medicago minima (L.) L., 1754				
Mercurialis annua L., 1753				
Mibora minima (L.) Desv., 1818				
Mirabilis jalapa L., 1753				
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764				
Oenothera biennis L., 1753				
Oenothera glazioviana Micheli, 1875				
Papaver rhoeas L., 1753				
Papaver somniferum L., 1753				
Persicaria maculosa Gray, 1821				
Picris hieracioides L., 1753				
Pimpinella saxifraga L., 1753				
Pinus pinaster Aiton, 1789				
Plantago arenaria Waldst. & Kit., 1802				
Plantago coronopus L., 1753				
Plantago lanceolata L., 1753				
Plantago major L., 1753				
Poa annua L., 1753				
Poa nemoralis L., 1753				
Poa trivialis L., 1753				
Polygonum aviculare L., 1753				
Populus tremula L., 1753				
Portulaca oleracea L., 1753				
Potentilla neglecta Baumg., 1816				
Potentilla recta L., 1753				
Potentilla reptans L., 1753				
Poterium sanguisorba L., 1753				
Prunella vulgaris L., 1753				
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879				
Prunus laurocerasus L., 1753				INV AV
Pyracantha coccinea M.Roem., 1847				
Quercus robur L., 1753				
Ranunculus repens L., 1753				
Reseda lutea L., 1753				
Reseda luteola L., 1753				
Reynoutria x bohemica Chrtek & Chrtková, 1983				INV AV
Robinia pseudoacacia L., 1753				INV AV
Rosa canina L., 1753				
Rubus fruticosus L., 1753				
Rumex acetosa L., 1753				
Rumex acetosella L., 1753				
Rumex crispus L., 1753				
Rumex obtusifolius L., 1753				

Nom scientifique	Nat	Prot PDL	LR PDL	EEE
Rumex pulcher L., 1753				
Sagina apetala Ard., 1763				
Sagina procumbens L., 1753				
Sambucus nigra L., 1753				
Saponaria officinalis L., 1753				
Sedum cepaea L., 1753				
Senecio inaequidens DC., 1838				INV AV
Silene baccifera (L.) Roth, 1788				
Silene latifolia Poir., 1789				
Solanum dulcamara L., 1753				
Solanum nigrum L., 1753				
Sonchus oleraceus L., 1753				
Stellaria media (L.) Vill., 1789				
Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze, 1891				
Taraxacum sect. Hamata H. Ollgaard.				
Taraxacum Sect. Taraxacum F.H.Wigg.				
Tetragonia tetragonoides (Pall.) Kuntze, 1891				
Teucrium scorodonia L., 1753				
Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830				
Tragopogon dubius Scop., 1772				
Tragopogon pratensis L., 1753				
Trifolium arvense L., 1753				
Trifolium campestre Schreb., 1804				
Trifolium dubium Sibth., 1794				
Trifolium glomeratum L., 1753				
Trifolium repens L., 1753				
Trifolium striatum L., 1753				
Trifolium subterraneum L., 1753				
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844				
Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868				
Urtica dioica L., 1753				
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821				
Verbascum blattaria L., 1753				
Verbascum lychnitis L., 1753				
Verbascum pulverulentum Vill., 1779				
Verbascum virgatum Stokes, 1787				
Verbena bonariensis L., 1753				
Veronica arvensis L., 1753				
Veronica chamaedrys L., 1753				
Veronica persica Poir., 1808				
Vicia segetalis Thuill., 1799				
Viscum album L., 1753				
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821				
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805				

Annexe 2. Description des sondages pédologiques

N°	Remarque	Description 0-25 cm	Description 25-50 cm	Description 50-80 cm	Prof. refus	Photos
1	sol tassé et probablement remanié	sableux argileux sain	sableux argileux graveleux sain		40	
2	Boisement, beaucoup de déchets	graveleux organique	sableux organique refus racines		35	
3		organique puis sableux	sableux	sableux		
4	grande quantité de graviers	organique sableux graveleux	sableux graveleux		35	
5	refus racines	organique	organique		40	
6	probable remblai car sondage impossible	5 Cm de sable puis refus	tarière sur roche dans toute la zone		5	
7		sableux argileux graveleux	sableux argileux graveleux		30	
8	refus sur roche ou dalle très dure : ciment sur la zone				2	
9	sondage impossible refus roche	presence de nombreux cailloux			5	